



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄN LAATIMINEN PK-YRITYKSELLE

Kierrätysmateriaalien jalostuslaitos

TEKIJÄ:

Tatu Santala

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Tutkinto-ohjelma Ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä Tatu Santala			
Työn nimi Ympäristöjärjestelmän laatiminen pk-yritykselle			
Päiväys	25.4.2022	Sivumäärä/Liitteet	20/2
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Kiertotalousalan pk-yritys			
Tiivistelmä			
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli rakentaa kiertotalousalan pk-yritykselle ympäristöjärjestelmä ISO 14001:2015 standardin mukaisesti. Tavoitteena oli myös luoda ympäristökäsikirja, johon kootaan standardin vaatimukset ja toimintaohjeet niihin pääsemiseksi. Työ rajattiin kierrätysmateriaalien jalostuslaitoksen prosessiin ja sitä koskeviin ympäristönäkökohtiin, koska yrityksellä on tulevaisuudessa tavoitteena lisensoida heidän jalostusprosessiaan, sen tehokkuuden ja yksinkertaisuuden vuoksi. Sertifioitu ympäristöjärjestelmä auttaa markkinoinnissa ja lisää asiakkaiden kiinnostusta.</p> <p>Ympäristöjärjestelmän ja ympäristökäsikirjan luominen aloitettiin määrittämällä standardin soveltamisala, sekä tarkastelemalla laitoksen toimintaympäristöä ja prosessin ympäristöriskejä. Työssä käytettiin apuna yrityksen valmiita dokumentteja, sekä heidän jalostuslaitokseensa jo luotua laatujärjestelmää. Riskikartoituksen ja olemassa olevan ympäristöpolitiikan avulla määriteltiin prosessin ympäristötavoitteet.</p> <p>Työn tuloksena saatiin kiertotalousalan pk-yritykselle standardin ISO 14001:2015 mukainen ympäristökäsikirja ja toimintaohjeet prosessin ympäristövastuulliseen toimintaan. Toimintaohjeet sisältävät muun muassa ohjeita ympäristöriskien minimointiin, hätätilanteissa toimimiseen sekä prosessin yleiseen käyttöön ympäristövastuullisella tavalla. Käsikirjan avulla yrityksen on helppo jatkaa toimintansa kehittämistä ja parantamista yhä ympäristötietoisempaan suuntaan. Tulevaisuudessa ympäristöjärjestelmän sertifiointi auttaa heitä laajentamaan toimintaansa ja pysymään ympäristötietoisien yhteiskunnan kärjessä.</p>			
Avainsanat Ympäristöjärjestelmä, ISO 14001:2015, ympäristönäkökohdat, ympäristökäsikirja			

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology	
Author Tatu Santala	
Title of Thesis Environmental Management System Design for an SME	
Date 25.4.2022	Pages/Appendices 20/2
Client Organisation /Partners Circular economy sector SME	
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to build an environmental system for the client's new recycled material processing plant in accordance with the ISO 14001: 2015 standard. The aim was also to create an environmental manual that included the requirements of the standard and guidelines to reach them. The work was limited to the plant's process and related environmental aspects, as the client's goal in the future is to sell their refining process because of its efficiency and simplicity. A certified environmental system helps with marketing and increases customer interest.</p> <p>The creation of the environmental system and environmental manual was started by defining the scope of the standard, as well as reviewing the plant's operating environment and environmental risks of the process. risks. Many clients' existing documents and the quality system of their old processing plant were used in the work. The environmental objectives of the process were defined through risk mapping and existing environmental policy.</p> <p>As a result of the work, the client received an environmental manual in accordance with the ISO 14001: 2015 standard and instructions for operating the process environmentally responsibly. The operating instructions include, among other things, instructions for minimizing environmental risks, dealing with emergencies and the general use of the process in an environmentally responsible manner. With the help of the manual, it is easy for the client to continue to develop and improve their operations in an increasingly environmentally conscious direction. In the future, environmental system certification will help them to expand their operations and stay at the forefront of an environmentally conscious society.</p>	
<p>Keywords Environmental management system, ISO 14001:2015, environmental aspects, environmental objectives</p>	

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TILAAJA	6
2.1	Organisaatio	6
2.2	Ympäristöpolitiikka	7
2.3	Ympäristötavoitteet	7
3	YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄ OSANA ORGANISAATION JOHTAMISJÄRJESTELMÄÄ.....	8
3.1	Ympäristöjärjestelmän periaatteet.....	8
3.2	ISO 14001:2015	8
3.3	PDCA-malli	9
3.4	Saavutettavat hyödyt	10
4	YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU.....	11
4.1	Toimintaympäristö	11
4.2	Kiertotalousalan ympäristönäkökohdat ja riskit.....	13
4.2.1	Riskiluokitus.....	13
4.2.2	Positiiviset ympäristönäkökohdat.....	14
4.3	Vaatimukset ja lait	14
5	YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄN TOTEUTUS JA KEHITTÄMISTAVOITTEET	15
5.1	Johtajuus ja vastuut.....	15
5.2	Ympäristöjärjestelmän tukielementit.....	15
	Resurssit	15
	Pätevyys ja tietoisuus.....	15
	Viestintä ja dokumentointi	16
5.3	Arviointi.....	16
5.4	Parantaminen ja kehittämistavoitteet	16
6	POHDINTA.....	17
	LÄHTEET	18
	LIITE 1: YMPÄRISTÖKÄSIKIRJA (VAIN TILAAJAN KÄYTÖSSÄ)	20
	LIITE 2: YMPÄRISTÖLUPA (VAIN TILAAJAN KÄYTÖSSÄ)	20

1 JOHDANTO

Ympäristöjärjestelmät ovat tärkeä osa nykyaikaisen ja ympäristötietoisen yrityksen toimintaa. Asiakkaat ja muut sidosryhmät vaativat yhä enemmän ympäristöasioiden huomioon ottamista valitessaan palveluita ja esineitä. Opinnäytetyön tilaaja haluaa parantaa tuotteidensa markkina-arvoa ottamalla käyttöön standardin ISO 14001:2015 mukaisen ympäristöjärjestelmän. ISO 14001:2015 on suosituin ympäristöstandardi ja sillä oli vuonna 2019 maailmanlaajuisesti 312 580 voimassa olevaa sertifikaattia ja Suomessa 1 502. ISO 14001:2015 sertifikaattien määrä on koko ajan nousussa. Esimerkiksi Suomessa sertifikaattien määrä nousi 2,4 % vuosien 2018 ja 2019 välillä. Ympäristöjärjestelmällä on mahdollista saavuttaa ympäristöasioiden lisäksi muun muassa enemmän uskottavuutta sidosryhmien edessä, ja standardin mukaiset tuotteet edistävät laajentumista uusille markkinoille. Myös jatkuvaan kehitykseen panostaminen ympäristöjärjestelmän kautta lisää organisaation tehokkuutta ja liiketoimintaprosesseja. (SFS 2020; International Organization for Standardization 2019, 13)

Tilaaajan tavoitteena on kehittää kierrätysmateriaalinjalostusprosessi, jota voi myydä maailmanlaajuisesti. Heidän prosessillaan voidaan tuottaa tällä hetkellä polttoon menevästä muovista sekä kierrätyskuidusta komposiittia, josta on mahdollista tuottaa monenlaisia tuotteita. Tällä prosessilla nostetaan monien raaka-aineiden kiertotaloudellista arvoa, ottamalla ne takaisin kiertoon. Prosessissa syntyvä komposiitti on mahdollista kierrättää sata prosenttisesti tuotteen elinkaaren lopussa, viemällä se uudestaan prosessiin.

Ympäristöjärjestelmä toteutetaan laatimalla ympäristökäsikirja tilaaajan kierrätysmateriaalinjalostuslaitokselle. Ympäristöjärjestelmää ja -käsikirjaa laatiessa tehdään läheistä yhteistyötä tilaaajan edustajien kanssa, jotta järjestelmästä ja käsikirjasta saadaan heidän tarpeisiinsa sopiva. Apuna prosessissa käytetään standardia ISO 14001:2015, erinäisiä internetlähteitä ja muita ympäristöjärjestelmiä.

2 OPINNÄYTETYÖN TILAAJA

Tämän opinnäytetyön tilaaja on vuonna 2016 perustettu pk-yritys kehittämään ja kaupallistamaan kierrätysteknologiaa. Tilaaja kehittää ekologisia komposiittimateriaaleja ja -tuotteita, joissa pääraaka-aineina ovat pääasiassa kierrätysmateriaalit. Tuotteiden valmistus ja materiaalin kierrätys perustuu patentoituun teknologiaan. Valmistamiensa tuotteiden lisäksi yritys tarjoaa myös tuotekehitystä, sekä patentoimaansa kierrätysteknologiaa asiakkaidensa käyttöön. Tilaajan uusi jalostuslaitos sijaitsee erään joen valuma-alueella. Kuitenkin lähimmät vesistöt ovat 2–3 kilometrin päässä laitoksesta. Laitos ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 500 metrin päässä.

Tilaaja toimii kiertotalouden edistämiseksi ja löytääkseen uusia tapoja hyödyntää erilaisia raaka-aineita ja kierrätysmateriaaleja. Yhdistämällä eri raaka- ja sidosaineita saavutetaan materiaaliin ja tuotteisiin ominaisuuksia, joita voidaan hyödyntää eri toimialoilla monenlaisissa sovelluskohteissa. Mahdollinen kierrätysraaka-ainepohja on monipuolinen, raaka-aineeksi soveltuvat sekalaiset muovit, jotka nykyisin menevät polttoon sekä erilaiset kierrätyskuidut kuten puu-, paperi- ja kartonkipohjaiset kuidut, tekstiilit sekä esimerkiksi erilaiset muutoin kaatopaikalle loppusijoitettavaksi päätyvät poltettavaksi kelpaamattomat sivuvirrat kuten kivi-, lasi- ja mineraalivillat. Näistä raaka-aineista syntyvästä komposiitista voidaan tuottaa monia erilaisia tuotteita, esimerkiksi kuormalavoja. (Greenreality julkaisuaika tuntematon)

2.1 Organisaatio

Tilaajan toimitusjohtaja vastaa lakien määräämistä toimitusjohtajan vastuulle kuuluvista tehtävistä, kuten sopimusneuvotteluista asiakkaiden kanssa ja yhtiön sopimusten täyttämistä ja seurannasta, sekä laatu- ja ympäristöjärjestelmän mukaisesta toiminnasta. Kaikki vaadittavat raportit ja muutokset toimitetaan toimitusjohtajalle. Toimitusjohtaja vastaa myös sisäisestä ja ulkoisesta viestinnästä ja sidosryhmäyhteistyöstä sekä yrityksen taloudesta ja hallinnosta. (Virtuaalilakimies julkaisuaika tuntematon)

Ympäristö- ja laatuasioista vastaa HSEQ (Health, safety, environment, quality) päällikkö. Hänen vastuullaan on ympäristö- ja laatu järjestelmien ylläpito sekä noudattamisen valvominen. Hän on ainoa, joka pystyy tekemään muutoksia järjestelmiin. (Tilaaja 2019, 3)

Tuotannosta vastaa operatiivinen johtaja sekä laitosten työnjohtajat. Muita rooleja on myyntijohtaja, joka vastaa myynnistä ja markkinoinnista, suunnittelupäällikkö, joka vastaa suunnittelusta ja tuotekehityksestä sekä BDM (Business Development Manager) joka vastaa taloudesta ja hallinnosta. (Tilaaja 2019, 3)

2.2 Ympäristöpolitiikka

Ympäristöpolitiikalla tarkoitetaan yritysten ympäristöhallinnan tavoitteita ja se kertoo yritysten ympäristöasenteista ja -arvoista. Ympäristöpolitiikan laatiminen asettaa yritykselle periaatteet ympäristövastuun toteuttamiseen ja vaatii johdon sitoutumista. (Inkinen 2009, 11)

Tilaaaja on sitoutunut toteuttamaan kestävän kehityksen periaatteita toimialueellaan. Heidän tavoitteenansa on tarjota tuotteita ja palveluita, joissa on huomioitu ympäristöhyvinvointi. Ympäristöpäämääränsä saavuttamiseksi tilaaja noudattaa toimintaansa koskevaa ympäristölainsäädäntöä ja arvioi toimintansa ympäristöriskejä, sekä pyrkii poistamaan niitä ja kehittämään niiden hallintaa. Tuotantoprosesseja ja toimintatapoja arvioidaessa ja kehitettäessä tilaaja pyrkii vähentämään toiminnan haitallisia ympäristövaikutuksia.

2.3 Ympäristötavoitteet

Organisaatio asettaa ympäristötavoitteet standardin mukaisille toiminnoille ja tasoille ottamalla huomioon organisaation merkittävät ympäristönäkökohdat, ja niihin liittyvät sitovat velvoitteet sekä tarkastelemalla riskejä ja mahdollisuuksia. Tavoitteiden tulisi olla samassa linjassa organisaation ympäristöpolitiikan kanssa, mitattavissa jos mahdollista, seurattavissa, viestittävässä ja niitä tulisi päivittää tarpeen vaatiessa. (International Organization for Standardization 2019, 55)

Tuotantoprosessissa itsessään ei tule päästöjä, ja suurimmat päästöt syntyvät energian käytöstä. Tämän takia tilaajan on vaikea asettaa mitattavia tavoitteita. Ympäristötavoitteiksi asetettiin seuraavat:

- Kierrätyskapasiteetin kasvattaminen tuotannossa
- lisä/täyteaineiden logistiikan optimointi
- energiankulutuksen optimointi

3 YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄ OSANA ORGANISAATION JOHTAMISJÄRJESTELMÄÄ

Organisaation johtamisen keskeinen työväline on johtamisjärjestelmä, jolla organisaatio suunnittelee, kehittää ja ohjaa toimintaa yhtenäisellä tavalla. Johtamisjärjestelmää luotaessa hyödynnetään usein johtamisen standardeja, joista yleisimmät ovat ISO 9001 ja ISO 14001. ISO 9001 on laadunhallinnan standardi, joka seuraa samaa rakennetta ja määritelmiä kuin ISO 14001, joka on ympäristöasioiden hallinnan standardi. Tästä syystä organisaatioiden on helppo yhdistää standardit yhtenäiseksi järjestelmäksi, vaikka järjestelmän voisi rakentaa pelkästään yhden standardin pohjalta. (SFS julkaisuaika tuntematon.)

3.1 Ympäristöjärjestelmän periaatteet

Ympäristöjärjestelmä on toimintamalli ja johtamisjärjestelmä, jonka avulla yritys tai organisaatio pystyy suunnittelemaan ja toteuttamaan vuorovaikutusta ympäristöön. Järjestelmään kuuluu joukko prosesseja, joiden avulla organisaatio voi pyrkiä tavoitteisiinsa ja toteuttaa linjauksiaan. Esimerkkejä näistä prosesseista on muun muassa organisaatorakenne, -roolit ja vastuut, suunnittelu, toiminta ja suorituskyvyn arviointi. Koko prosessijärjestelmää soveltamalla, saadaan ajan mittaan vaihteellaisia parannuksia. (International Organization for Standardization 2019, 8.)

Ympäristöjärjestelmien tavoitteena on, ympäristöasioiden hallinnan lisäksi, kustannusten pienentäminen, kilpailukyvyn parantaminen, korkea asiakastyytyväisyys, hyvä työnantajakuva ja riskienhallinta. Ympäristöjärjestelmiä on eri tasoisia eri toimijoille. Ekokompassi on pk-yrityksille tarkoitettu kevennetty ympäristöjärjestelmä, jota koordinoi Suomen luonnonsuojeluliitto. Ekokompassi on käytännönläheinen järjestelmä, johon saa valmiit työkalut. (Ekokompassi julkaisuaika tuntematon; SFS julkaisuaika tuntematon)

EMAS sen sijaan on EU direktiiviin pohjautuva ympäristöjärjestelmä, joka vaatii julkista raportointia. Se on ympäristöjärjestelmistä luotettavin ja kattavin. EMAS koostuu standardin ISO 14001 mukaisesta ympäristöjärjestelmästä sekä ympäristöraportista. (Ymparisto.fi 2013.)

Yksinkertaisemmasta ympäristöjärjestelmästä, esimerkiksi Ekokompassista, siirtyminen vaiheittain EMAS-järjestelmään voi auttaa organisaatiota laajenemisessa sekä markkina alueen muutoksissa (Talentree julkaisuaika tuntematon).

3.2 ISO 14001:2015

ISO 14001:2015 on tunnetuin ympäristöasioiden hallintajärjestelmän malli. Sen avulla organisaatiot voivat määrittää resurssit, prosessit ja menetelmät ympäristötavoitteiden ja -vaatimusten noudattamiseksi, sekä parantaa ympäristöasioidensa hallintaa. Standardi perustuu PDCA-malliin, eli suunnittele, toteuta, arvioi, toimi- malliin. Sen avulla luotu ympäristöjärjestelmä muodostaa perustan muiden ympäristöjohtamisen työkalujen käytölle. (SFS julkaisuaika tuntematon.)

ISO 14001 päivitettiin vuonna 2015. Syynä tähän oli ISO:n hallintajärjestelmästandardien uudet säännöt, joiden vuoksi standardin rakennetta, keskeisiä vaatimuksia sekä termejä ja määritelmiä oli

yhtenäistettävä. Samalla selvitettiin ympäristöjärjestelmän käyttöönottoon liittyvät haasteet. Tarkasteluun sisältyi sidosryhmien odotukset ja hallintotapojen kehitys. (International Organization for Standardization 2019, 11)

Standardin pääkohdat ovat:

- organisaation toimintaympäristö
 - strateginen ymmärrys ympäristöjärjestelmän suunnitteluun ja painopisteisiin vaikuttavista tekijöistä
- johtajuus
 - ylimmän johdon näkyvä tuki, osallistuminen ja sitoutuminen
- suunnittelu
 - Riskien, mahdollisuuksien ja muiden ympäristönäkökohtien määrittäminen
 - Ympäristötavoitteet
- tukitoiminnot
 - Resurssit, pätevyys, tietoisuus, viestintä, dokumentointi
- toiminta
 - Ympäristöjärjestelmän vaatimuksien täyttämiseen vaadittavat prosessit
- suorituskyvyn arviointi
 - Ympäristönsuojelun tason seuranta, mittaus, analysointi ja arviointi
 - Sisäinen auditointi
- parantaminen
 - Organisaation on määritettävä parantamismahdollisuudet

(International Organization for Standardization 2019, 9.)

3.3 PDCA-malli

Suunnittele, toteuta, arvioi, toimi- malli eli PDCA-malli, on järjestelmällinen tapa johtaa organisaatiota. Se tarjoaa iteratiivisen prosessin, joka johtaa prosessin jatkuvaan paranemiseen ja korostaa systemaattisen toiminnan suunnittelua, hallintaa, mittaamista ja parantamista. Mallin avulla organisaatio voi luoda itselleen sitovia toimintaperiaatteita sekä toteuttaa niitä toimimalla järjestelmällisellä tavalla. PDCA-malli kuuluu keskeisesti ISO 14001 mukaiseen ympäristöjärjestelmään ja sitä voidaan soveltaa kokonaisuutena, tai käyttää mallin osia erikseen ympäristönsuojelun tason jatkuvaan parantamiseen.

- Suunnittele
 - ongelman tunnistaminen
 - ongelman analysointi
 - ratkaisun suunnittelu
- Toteuta
 - otetaan käyttöön suunnitellut ratkaisut
- Arvioi

- arvioidaan ratkaisujen toimivuus ja selvitetään vaadittavat muutokset
- Toimi
 - Toteutetaan korjaavat toimenpiteet

(International Organization for Standardization 2019, 10; SFS julkaisuaika tuntematon; MCS 2020)

3.4 Saavutettavat hyödyt

Toimivalla ympäristöjärjestelmällä on monenlaisia hyötyjä eri alojen organisaatioille. Ympäristö vastuun merkitys on kasvanut viimevuosina erityisen paljon. Kuluttajat suosivat vastuullisia tuotteita ja lait ovat muuttuneet tiukemmiksi ympäristöasioita koskien. Jokainen organisaatio päättää itse, millä tasolla ympäristöjärjestelmä toteutetaan, miten se dokumentoidaan ja mitä resursseja siihen varataan. Päätöksiin voi vaikuttaa esimerkiksi järjestelmän laajuus, organisaation koko, sen toiminta, tuotteet ja palvelut. Näillä päätöksillä ja valinnoilla organisaatiot saavat hyötyjä seuraavissa kategorioissa:

- Tuotteisiin ja palveluihin liittyvien ympäristövaikutusten lievennys, minimointi tai poisto
- Ympäristön pilaantumisen ehkäisy, ja ympäristönsuojelun seurauksena kulujen pienentyminen
- Kilpailuetu ympäristövaikutuksiltaan paremmista tuotteista ja palveluista
- ISO 14001 mukaiset tuotteet ja palvelut edistävät laajentumista uusille markkinoille
- Uskottavuus ja luottamus asiakkaiden sekä muiden ulkoisten sidosryhmien silmissä kasvaa
- Jatkuvaan kehitykseen panostaminen tehostaa liiketoimintaprosesseja ja organisaation toimintaa
- Organisaation on helpompi noudattaa lakisäätteisiä ja muita vaatimuksia.

(International Organization for Standardization 2019, 13; Alma Media 2021.)

4 YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU

Opinnäytetyön tilaajalla on hyvät lähtökohdat ympäristöjärjestelmän standardointiin. Heillä on valmiiksi jo käytäntöjä ja dokumentteja, joita on helppo hyödyntää tuotantolaitoksen järjestelmässä. Suunnittelu aloitettiin tekemällä selvitystä toimintaympäristöstä ja toiminnan ympäristöriskeistä.

4.1 Toimintaympäristö

Toimintaympäristön selvityksessä (

Taulukko 1) otettiin huomioon sekä sisäisiä että ulkoisia näkökohtia. Tärkeimmät ulkoiset asiat olivat ympäristömääräykset sekä teknologian kehitys. Ympäristömääräykset ovat tärkeitä koska ne antavat kriteerit laitoksen toiminnalle. Laitokseen eniten vaikuttavat lait ja määräykset ovat jätelaki 646/2011, ympäristönsuojelulaki 527/2014 ja ympäristölupa. Toimintaa koskevat määräykset on eritelty ympäristölupapäätöksessä (Liite 2). Teknologian kehitys mahdollistaa energiatehokkuuden optimoinnin sekä luo taloudellisia mahdollisuuksia. Sisäisistä asioista tärkeimpiä olivat johdon sitoutuminen ympäristöpolitiikkaan, ja itse toiminnot, joiden vaikutuksista kerrotaan enemmän seuraavassa kappaleessa. Johdon säännöllinen viestintä vaikuttaa koko yrityksen toimintaan.

Samassa yhteydessä selvitettiin myös sidosryhmiä ja niiden vaikutusta ympäristöjärjestelmään. Ympäristöasioihin eniten vaikuttavat sidosryhmät ovat viranomaiset ja asiakkaat. Viranomaiset valvovat, että ympäristömääräyksiä ja -lakeja noudatetaan. He myös vaativat raportteja. Asiakkaiden odotuksiin ja valintoihin vaikuttaa toiminnan ja tuotteiden ympäristöystävällisyys, mikä on tärkeä asia.

Taulukko 1 Tilaajan toimintaympäristö.

VAIN TILAAJAN KÄYTTÖÖN

4.2 Kiertotalousalan ympäristönäkökohdat ja riskit

Kiertotalous on menetelmä, jonka tavoitteena on säästää luonnonvaroja ja hyödyntää materiaalit kestävästi. Kuitenkin on tärkeää, että jokainen materiaali käsitellään asiallisella menetelmällä ympäristöriskien minimoimiseksi. Tärkeä osa kiertotaloutta on pitää materiaalit ja tuotteet pitkään käytössä. Tämä ei kuitenkaan saa aiheuttaa riskejä ympäristölle tai ihmisille. Haitallisten aineiden kierrättämisen välttämiseksi on tärkeää ylläpitää kemikaalitietoja. Eri kierrätysprosesseissa on mahdollista altistua erilaisille haitallisille aineille kuten mikrobeille, VOC-päästöille tai vaarallisille raskasmetalleille. Kierrätysmateriaalin uudelleenkäyttäminen kuluttaa myös paljon energiaa, joka lisää materiaalin ympäristövaikutusta, mutta tähän voi vaikuttaa siirtymällä uusiutuviin energianlähteisiin. Kiertotalousalalla toimivan yrityksen on tärkeää arvioida ympäristöriskit säännöllisesti. Riskien arvioinnissa tarkastellaan tapahtuman todennäköisyys sekä suora ja epäsuora vaikutus ympäristöön. (TTL julkaisuaikatuntematon; Ympäristö.fi 2017)

Ympäristönäkökohdat ovat organisaation toimintoja, tuotteita tai palveluita, jotka vaikuttavat positiivisesti tai negatiivisesti alueen ympäristöön. Ympäristöriskit kuuluvat keskeisesti ympäristönäkökohtiin. Ympäristönäkökohtien määrittämisessä organisaation odotetaan painottavan sellaisten näkökohtien tunnistamista, joihin organisaatio pystyy itse vaikuttamaan. Tilaajan kohdalla tämä tarkoitti sitä, että näkökohtia tarkasteltiin ensisijaisesti riskien näkökulmasta.

4.2.1 Riskiluokitus

Prosessin ympäristöjärjestelmää varten toteutettiin riskinarviointi, jossa arvioitiin ympäristöpäästöihin johtavia mahdollisia häiriötilanteita. Riskien merkittävyyttä arvioitiin todennäköisyyden, seurauksen sekä taajuuden perusteella (Taulukko 2). Luokitukseen vaikutti myös vältettävyyttä. Vakavuudeltaan sietämättömiä - merkittäviä maaperään tai pohjaveteen aiheutuvia päästötilanteita todettiin vähän. Nämä koskivat lähinnä tulipalo, vesien hallinnan tai kemikaalien käsittelyyn liittyviin mahdollisiin häiriötilanteisiin. Tilaajan prosessin riskeiksi on määritelty muun muassa raaka-aineen laatu, tulipalo, sammutusvedet, kemikaalit ja vaaralliset aineet. Jokaiselle riskille annettiin luokitus neljän kriteerin perusteella taulukon 2 mukaisesti. Tämän jälkeen määritettiin jokaisen riskin siedettävyyttä ja merkittävyyttä.

Taulukko 2 Riskiluokituksen kriteerit

Seuraukset, Vakavuus (S)		Altistumisen taajuus ja kesto (F)		Vältettävyyttä (A)	
Vakava	2	Usein	2	Mahdoton	2
Lievä	1	Harvoin	1	Mahdollinen	1
Todennäköisyys (O)		Riskin luokitus (RI)			
Todennäköinen	3	Vähäinen	1,2		
Mahdollinen	2	Kohtalainen	3,4		
Epätodennäköinen	1	Suuri	5,6		

4.2.2 Positiiviset ympäristönäkökohdat

Tilaaajan toiminta luo paljon mahdollisuuksia ympäristön tilan parantamiseen. Heidän tuotteensa raaka-aine on kierrätysmateriaalia, joka muutoin menisi poltettavaksi tai kaatopaikalle. Näin heidän toimintansa vähentää päästöjä ilmakehään. Myös erityisesti muoviperäisen kierrätysmateriaalin määrä vähenee ympäristössä, sillä heidän kierrätysmateriaalista tuottama komposiitti on mahdollista kierrättää täysin raaka-aineeksi.

4.3 Vaatimukset ja lait

Laitokselle on myönnetty ympäristölupa 2021 Lupamääräykset on tehty pääasiassa ympäristönsuojelulain (527/2014) ja jätelain (646/2011) perusteella. Myös lakia eräistä naapurussuhteista (26/1920) ja valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista (993/1992) on käytetty.

”Ympäristönsuojelulain 527/2014 tarkoituksena on:

- ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja
- turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävästä kehityksestä sekä torjua ilmastonmuutosta
- edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia
- tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena
- parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon.”
(Ympäristönsuojelulaki 2015/527, 1 §.)

”Jätelain 646/2011 tarkoituksena on edistää kiertotaloutta ja luonnonvarojen käytön kestävyyttä, vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle, varmistaa toimiva jätehuolto sekä ehkäistä roskaantumista.” (Jätelaki 2011/646, 1 §.)

Ympäristölupapäätöksessä (Liite 2) on annettu määräyksiä yleisistä asioista, kuten toiminnan harjoittamisesta ja seurannasta. Näiden jälkeen määräykset on jaettu kategorioihin. Jokaisessa kategoriassa on eriteltyinä määräykset ja mihin lakiin se pohjautuu.

Tämän työn kannalta tärkeät kategoriat ovat:

- Kapasiteetti
- päästöt vesiin ja viemäriin
- päästöt ilmaan
- melu
- varastointi
- kemikaalien käsittely ja maaperän suojeleminen
- toiminnassa muodostuvat jätteet

- tarkkailu ja muu seuranta
- Kirjanpito ja raportointi.

5 YMPÄRISTÖJÄRJESTELMÄN TOTEUTUS JA KEHITTÄMISTAVOITTEET

Ympäristöjärjestelmä toteutettiin luomalla tilaajalle ympäristökäsikirja, jossa eritellään standardin mukaisesti, mitä, ja miten, organisaation pitää tehdä ympäristöjärjestelmän toimivuuden varmistamiseksi (Liite 1)

5.1 Johtajuus ja vastuut

Ylimmän johdon näkyvä tuki, sitoutuminen ja osallistuminen on tärkeää ympäristöjärjestelmän onnistuneen toteutuksen kannalta. Ylin johto on viime kädessä vastuussa ympäristöjärjestelmän vaikuttavuudesta. Heidän vastuullaan on myös viestintä ympäristöjärjestelmästä ja sen vaatimuksista, sekä jatkuvan parantamisen edistäminen. Johdon pitää jakaa ympäristöjärjestelmään liittyvät roolit, vastuut ja valtuudet. (International Organization for Standardization 2019, 26.)

Opinnäytetyön tilaajalla jokaisella työntekijällä on vastuu tuntee ympäristöpolitiikka ja oman toimintansa ympäristövaikutukset, sekä osata toimia ympäristöjärjestelmän osoittamalla tavalla. Ympäristöjärjestelmästä ja sen ylläpitämisestä suurin vastuu on toimitusjohtajalla ja HSEQ-päälliköllä.

5.2 Ympäristöjärjestelmän tukielementit

Ympäristöjärjestelmän onnistuneen toiminnan kannalta on tärkeää luoda tukielementit. Nämä elementit ovat osa PDCA-mallin toteuttamisvaihetta. Järjestelmän kannalta on viisi välttämätöntä tukielementtiä: Resurssit, pätevyys, tietoisuus, viestintä ja dokumentoitu tieto. (International Organization for Standardization 2019, 58.)

Resurssit

Tehokkaan ympäristöjärjestelmän luominen, toteuttaminen, ylläpito ja parantaminen vaatii organisaation johdolta valmiutta osoittaa tarvittavat resurssit. Johdon katselmuksen aikana arvioidaan resurssit, jotta varmistutaan että ne riittävät tulevien suunnitelmien toteuttamiseen. (International Organization for Standardization 2019, 58.)

Pätevyys ja tietoisuus

Jokaisen henkilön, joka omaa ympäristöjärjestelmään liittyvän roolin, täytyy olla siihen rooliin pätevä. Näihin rooleihin voi kuulua työntekijöiden lisäksi alihankkijat ja muut organisaation tuotantoketjuun kuuluvat henkilöt, joiden työllä voi olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Pätevyys on kyky soveltaa tietoja ja taitoja. Organisaation on selvitettävä mitä ympäristöjärjestelmään liittyviä rooleja heillä on. Näihin rooleihin on määrättävä pätevät henkilöt, tai koulutettava henkilö. (International Organization for Standardization 2019, 60.)

Ennakoivan toimintamallin mukaisen työpaikkakulttuurin kehittämisen kannalta on tärkeää lisätä tietoisuutta siihen tähtäävillä toimilla. Työntekijöiden on tärkeä omaksua ennakoiva toimintamalli, johon kuuluu: ympäristön pilaantumisen ehkäisy, velvoitteiden noudattaminen ja ympäristövaikutusten

vähentäminen työssä. Ylin johto on tärkeässä roolissa tällaisen kulttuurin edistämisessä. (International Organization for Standardization 2019, 62.)

Viestintä ja dokumentointi

Tietoa jakava viestintä luo perustan menestyksellälle ympäristöjärjestelmälle. Se lisää tietoisuutta, kannustaa kumppanuuksiin ja kasvattaa uskottavuutta. Etenkin työntekijöiden ja alihankkijoiden kanssa viestiminen on tärkeää, jotta voidaan varmistaa, että ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset on ymmärretty. (International Organization for Standardization 2019, 65.)

Standardi ISO 14001:2015 vaatii ympäristöjärjestelmään dokumentoitua tietoa. Järjestelmän toiminnan dokumentointi auttaa vastuuhenkilöitä ymmärtämään ympäristöjärjestelmän vaatimat asiat.

Standardin vaatimat dokumentit:

- Soveltamisala
- Ympäristöpolitiikka
- Riskit ja mahdollisuudet
- Ympäristönäkökohdat ja ympäristövaikutukset
- Sitovat velvoitteet
- Auditointien tulokset
- Ympäristötavoitteet
- Henkilökunnan pätevyyydet
- Viestintä

(SFS-EN ISO 14001, 2015, 19)

5.3 Arviointi

Ympäristöjärjestelmän toiminnan arviointi on tärkeä osa PDCA-mallin arviointivaihetta. Standardissa ISO 14001:2015 annetaan seuraavat suoritustason arviointiin liittyvät kohdat: Seuranta, mitaus, analysointi ja arviointi; vaatimusten täyttymisen arviointi; sisäinen auditointi; johdon katselmus. Seurannassa ja mittauksessa kerätään tietoa ympäristöjärjestelmän tasosta ja tuloksista, joita analysoidaan ja arvioidaan objektiivisesti. Näin voidaan määrittää ympäristöjärjestelmän toimivuus ja tulosten taso. Organisaation on täytettävä viranomaisten vaatimat vaatimukset, jotka perustuvat organisaation omaan toimintaan. Sisäinen auditointi on keino tuottaa näyttöä siitä, että organisaation toiminnot ja prosessit täyttävät standardissa esitetyt vaatimukset ja ovat asianmukaisesti toteutettuja. Johdon katselmus antaa organisaatiolle ympäristöjärjestelmän osalta mahdollisuuden arvioida sen menestystä. (International Organization for Standardization 2019, 82.)

5.4 Parantaminen ja kehittämistavoitteet

Ympäristöjärjestelmän parantaminen on kriittinen osa PDCA-mallin toimintavaihetta. Standardissa on eritelty kolme kohtaa, joista on organisaatiolle apua: parannukset haluttujen tulosten saavutta-

miseksi, poikkeamat ja korjaustoimenpiteet sekä ympäristöjärjestelmän jatkuva parantaminen. Ympäristö järjestelmä ei ole koskaan täydellinen, joten organisaation on tärkeää luoda käyttöönsä järjestelmä, jonka mukaan voidaan tunnistaa ongelmien syyt sekä ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Parantamistoimilla pyritään saavuttamaan ympäristöjärjestelmältä halutut tulokset. Ympäristöjärjestelmä tarjoaa organisaatiolle tiedot ja prosessit parannettavien alueiden tunnistamiseen. (International Organization for Standardization 2019, 98.)

6 POHDINTA

Tämän työn tavoitteena oli luoda standardin ISO 14001:2015 mukainen ympäristöjärjestelmä tilaajan kierrätysmateriaalilaitokselle. Tavoite saavutettiin luomalla tuotantolaitoksen prosessille standardin mukainen ympäristökäsikirja. Ympäristöjärjestelmien luonti edistää yritysten kuvaa julkisuudessa ja auttaa yritystä edistämään ympäristönsuojelun tasoa. Järjestelmä myös auttaa pysymään viranomaisten vaatimuksien perässä ja muun oman toiminnan kehittämisessä. Työ pohjautuu kansainväliseen standardiin ISO 14001:2015.

Tulevaisuudessa tilaaja voi hakea ympäristöjärjestelmän sertifiointia ympäristöalan sertifiointiorganisaatiolta. He voivat myös harkita ympäristötekniikan todentamista Eurofins Expert Services Oy:lta, joka on FINASin akkreditoima ympäristötekniikoiden todentaja. Tämä menettely on tarkoitettu yrityksille, joiden tekniikka on ympäristön kannalta vähemmän haitallista kuin yleisesti käytössä olevat tekniikat (Eurofins julkaisu-aika tuntematon).

Työn tuloksena luotu ympäristökäsikirja sopii tilaajan tarpeisiin mielestäni hyvin ja sen avulla heidän on helpompi jatkaa kehittymistä tulevaisuudessa. Kun jalostuslaitos saadaan toimimaan täydellä kapasiteetilla pitkän ajanjakson ajan, saadaan ympäristöasioista tarkempi kuva. Tämän jälkeen tilaajan olisi hyvä miettiä ympäristötavoitteita ja muita ympäristökäsikirjassa mainittuja asioita uudelleen. Työ sujui alkuun hieman hitaasti, mutta omalta osaltani sain loppuvuodesta lisää vauhtia työn tekemiseen. Tilaajalla oli aito tarve työlle ja sain heiltä käyttööni tarvittavaa aineistoa ja vastauksia kysymyksiin. Työn aikana opin ottamaan omaa vastuuta sekä kommunikoidaan paremmin. Työ oli mielestäni kokonaisuutena onnistunut, sillä tavoitteisiin päästiin.

LÄHTEET

International Organization for Standardization 2019. SFS-käsikirja 804:2019 ISO 14001:2015 Ympäristöjärjestelmät. Käytännön opas pk-yrityksille. Suom. Suomen standardoimisliitto. ISO 14001:2015 Environmental management systems. A practical guide for SMEs.

SFS-EN ISO 14001. 2015. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS.

Greenreality julkaisuaika tuntematon. [Työn tilaaja]. Verkkojulkaisu. [https://www.greenreality.fi/yritykset/\[Työn tilaaja\]](https://www.greenreality.fi/yritykset/[Työn tilaaja]). Viitattu 8.9.2021.

Virtuaalilakimies julkaisuaika tuntematon. Toimitusjohtajan tehtävät. Verkkojulkaisu. <https://virtual-lawyer.fondia.com/fi/articles/toimitusjohtajan-tehtavat>. Viitattu 23.9.2021.

Inkinen, Anni 2009. Yritysten ympäristövastuu. Opinnäytetyö. Liiketalouden koulutusohjelma. Laurea-ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200905012322>. Viitattu 23.9.2021.

SFS julkaisuaika tuntematon. ISO 14000 Ympäristöjohtamisen standardisarja. Verkkojulkaisu. <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suositut-standardit/iso-14000-ymparistojohtamisen-standardisarja/>. Viitattu 15.10.2021.

Ekokompassi julkaisuaika tuntematon. Usein kysyttyä. Verkkojulkaisu. <https://ekokompassi.fi/ymparistojarjestelma/usein-kysyttya/>. Viitattu 16.10.2021.

Ekokompassi julkaisuaika tuntematon. Ympäristöjärjestelmä. Verkkojulkaisu. <https://ekokompassi.fi/ymparistojarjestelma/>. Viitattu 16.10.2021.

Ymparisto.fi 2013. Ympäristöjärjestelmät ja johtaminen. Verkkojulkaisu. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Päivitetty 30.8.2019. <https://www.ymparisto.fi/emas>. Viitattu 16.10.2021.

Talentree julkaisuaika tuntematon. Miksi ympäristöjärjestelmän pitäisi kiinnostaa teidänkin yritystänne? Verkkojulkaisu. <https://talentree.fi/konsultointi/ymparistojarjestelma-on-kilpailukykytekija/>. Viitattu 16.10.2021.

MCS 2020. PDCA malli ja jatkuva parantaminen. Verkkojulkaisu. <https://mcs.fi/pdca-malli-ja-jatkuva-parantaminen/>. Viitattu 15.10.2021.

Alma Media 2021. Tuleva EU-regulaatio hillitsee viherpesua: Ympäristövastuulla on yrityksissä yhä suurempi rooli. Verkkojulkaisu. <https://www.almamedia.fi/2021/07/05/tuleva-eu-regulaatio-hillitsee-viherpesua-ymparistovastuulla-on-yrityksissa-yha-suurempi-rooli/>. Viitattu 15.10.2021.

Ympäristönsuojelulaki 2014/527. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527>. Viitattu 19.11.2021.

Jätelaki 2011/646. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>. Viitattu 19.11.2021.

Eurofins julkaisuaika tuntematon. Ympäristöteknologian todentaminen ETV. Verkkojulkaisu. <https://www.eurofins.fi/expertservices/palvelut/sertifiointi-ja-tuotehyvaeksyntae/ympaeristoeteknologian-todentaminen-etv/>. Viitattu 8.2.2022.

SFS 2020. ISO 9000 -laatustandardi pitää ykköspaikkansa. Verkkojulkaisu. Julkaistu 11.11.2020. <https://sfs.fi/iso-9000-laatustandardi-pitaa-ykkospaikkansa/>. Viitattu 8.2.2022.

TTL julkaisuaika tuntematon. Kiertotalouden altisteet. Verkkojulkaisu. <https://www.ttl.fi/teemat/tyoterveys/kiertotalous/kiertotalouden-altisteet>. Viitattu 28.2.2022.

Ympäristö.fi 2017. Kiertotaloudessa materiaalien pitää kierrä, ei haitallisten aineiden. Verkköjulkaisu. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Kiertotaloudessa_materiaalien_piittaa_kier\(43327\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Kiertotaloudessa_materiaalien_piittaa_kier(43327)). Viitattu 28.2.2022

Tilaaaja 2019. Toimintaohjeet 1 – Hallinto.

LIITE 1: YMPÄRISTÖKÄSIKIRJA (VAIN TILAAJAN KÄYTÖSSÄ)

LIITE 2: YMPÄRISTÖLUPA (VAIN TILAAJAN KÄYTÖSSÄ)