

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Kemiantekniikan koulutusohjelma

Mirja Juslin

**Laatujärjestelmän täydentäminen integroiduksi
laatu-, ympäristö- ja työturvallisuusjärjestelmäksi**

Case: Fescon Oy

Insinööritö 8.8.2008

Ohjaaja: kehityspäällikkö Kimmo Peltola
Ohjaava opettaja:
koulutusohjelmavastaava Ismo Halonen

Tekijä Otsikko	Mirja Juslin Laatujärjestelmän täydentäminen integroiduksi laatu-, ympäristö- ja työturvallisuus- sekä työterveysjärjestelmäksi. Case: Fescon Oy
Sivumäärä Aika	45 sivua 8.8.2008
Koulutusohjelma	kemiantekniikka
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja Ohjaava opettaja	kehityspäällikkö Kimmo Peltola koulutuslavastaava Ismo Halonen
<p>Insinööriyön tavoitteena oli laajentaa olemassa olevaa ISO 9001 -sertifioitua laatujärjestelmää täyttämään ISO 14001- ja OHSAS 18001 -vaatimukset. Tavoite oli luoda ns. integroitu toimintajärjestelmä, joka täyttää näiden kolmen standardin vaatimukset. Työ tehtiin rakennusalan tuotantoyritykseen, Fescon Oy:öön. Yrityksen puolelta tulleet tavoitteet olivat toimintajärjestelmän rakenteiden käytettävyyden ja sertifiointivalmiuden.</p> <p>Ensin suoritettiin alustava katselmus eli tarkistettiin olemassaolevan laatujärjestelmän tilanne ja sen puutteet verrattuna muihin tavoiteltuihin standardeihin. Sen jälkeen suunniteltiin, mitä toimintoja, ohjeistuksia ym. Tarvitaan, jotta standardien vaatimukset täyttyvät. Nämä puutteet täydennettiin. Näiden toimenpiteiden jälkeen suoritettiin sisäinen auditointi.</p> <p>Inspecta Sertifiointi Oy tarkisti luodun integroidun toimintajärjestelmän. Inspectan havaitsemat puutteet täydennettiin, minkä jälkeen yritykselle myönnettiin ISO 14001- ja OHSAS 18001 -sertifikaatit.</p>	
Hakusanat	laatu, ympäristö, työturvallisuus

Author Title	Mirja Juslin Upgrading quality management system into an integrated quality, environmental and occupational health and safety management system at Fescon .
Number of Pages Date	45 pages 8 August 2008
Degree Programme	Chemical Engineering
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Kimmo Peltola, Business Development Manager Ismo Halonen, Head of Degree Programme in Environmental Engineering
<p>The aim of this final year project was to expand the existing ISO 9001 certified quality management system to meet the requirements of the ISO 14001 and OHSAS 18001 standards. The idea was to upgrade a quality management system into an integrated quality, environmental and occupational health and safety management system which meets the requirements of the three standards stated before. The project was carried out in a Fescon Oy Fescon Oy, a leading Finnish company producing dry products for the construction industry.</p> <p>First, an initial review of the existing quality management system was carried out to find out how the system falls short of the requirements of the ISO 14001 and OHSAS 18001 standards. Then, the functions, advisories, etc. needed to meet the requirements of these standards were listed. After that, the deficiencies were corrected. Finally, an initial audit was carried out.</p> <p>The audit was made by Inspecta Sertifionti. After the deficiencies found in the initial audit were corrected, Inspecta Sertifionti granted an ISO 14001 and OHSAS 18001 certification.</p>	
Keywords	quality, environment, occupational health and safety

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ ABSTRACT

Johdanto	6
1 Toimintajärjestelmän periaate	7
1.1 Yleistä	7
1.2 Toimintajärjestelmän sertifiointi	9
2 Laadunhallinta	10
2.1 Laadunhallintajärjestelmä	10
2.2 Suomen laatupalkinto	11
2.3 Laatumerkinnot	12
3 Ympäristöjohtaminen	13
3.1 ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi	14
3.2 EMAS-järjestelmä	16
3.3 Ympäristömerkintä	17
3.3.1 Joutsenmerkki	17
3.3.2 Eu-Kukka	18
4 Työterveys- ja turvallisuusjärjestelmä	19
4.1 OHSAS 18001 –standardi	19
4.2 Työkaluja työturvallisuuden parantamiseen	19
4.2.1 Indeksiin perustuvat menetelmät	19
4.2.2 Yhteistyö työterveyshuollon kanssa	21
4.2.3 Tyky-toiminta	21
5 Integroitu hallintajärjestelmä	22
6 Fescon Oy	24
7 Integroidun toimintajärjestelmän rakentaminen Fescon Oy:ssä	25
7.1 Alustava katselmus	25
7.2 Sisäiset auditoinnit	26
7.3 Ympäristövaikutusten määrittäminen ja arviointi	28
7.4 Työturvallisuusriskien määrittäminen ja arviointi	29
7.5 Jatkotoimenpiteet ympäristönäkökohdille ja työturvallisuusriskeille	29
7.6 Tehdyt toimenpiteet ennen ulkopuolista auditointia	29
7.7 Ulkopuolinen arviointi ja sertifikaatin myöntäminen	30
Yhteenveto	32
Lähteet	33

Liitteet:

Liite 1: Alustavan ympäristökatselmuksen kysymyslista	35
Liite 2: Sisäisen arvioinnin arviointiraportti	38
Liite 3: Ympäristönäkökohdat	40
Liite 4: TTT-riskienarviointi	43

Johdanto

Työ tehtiin Fescon Oy:lle, joka on kotimainen rakennusalan kuivatuotteiden valmistaja. Yritys on perustettu vuonna 1984, ja sen pääkonttori sijaitsee Hyvinkäällä. Henkilökuntaa Fesconilla on noin 50. Päätuotteita ovat kuivalaastit ja kuivabetonit, korjaus- ja rappauslaastit, julkisivupinnoitteet ja julkisivumaalit sekä erikoisbetonit. Fesconin missio on olla kilpailukykyisten ja laadukkaiden kuivatuotteiden ja niihin liittyvien tuotteiden ja ratkaisujen luotettava, osaava ja palvelukykyinen kehittäjä, valmistaja ja markkinoija.

Työn tavoite oli laajentaa olemassa oleva sertifioitu laatu järjestelmä kattamaan ISO 14001- ja OHSAS 18001 -standardien vaatimukset. Tuloksena saataisiin siis integroitu toimintajärjestelmä. Työn onnistumisen mittarina toimi sertifikaatin saaminen.

Toimintajärjestelmän laajennuksen myötä yrityksen toiminta jäsentyy tehokkaammin. Laadunhallinnan lisäksi mahdolliset ympäristönäkökohdat sekä työturvallisuusriskit voidaan ennakoida ja ehkäistä. Näin pystytään tavoittelemaan korkealaatuisempaa ja tehokkaampaa toimintaa sekä kilpailuetua markkinoilla.

1 Toimintajärjestelmän periaate

1.1 Yleistä

Tänä päivänä kaikkiin yrityksiin, koosta riippumatta, kohdistuu tuottavuuden, laadun, teknologian ja kestäväen kehityksen vaatimuksia. Yrityksen prosesseihin räätälöity tehokas toimintajärjestelmä auttaa kohtaamaan nykyajan nopeatahtiset globaalit markkinavaatimukset. Toimintajärjestelmä kohdistaa ja systematisoi yritystoiminnan hallinta- ja kehitysprosesseja. Kääntääkseen kilpailupaineet kilpailueduiksi yrityksen täytyy ylläpitää ja kehittää toiminnan tulosta järjestelmällisesti. (1)

Toimintajärjestelmä on johtamisen, yhteistyön ja tekemisen malli, jolla varmennetaan, yhtenäistetään ja vakioidaan toimintaa. Hyvän järjestelmän tunnusmerkkejä ovat lyhyt ja napakka esittämistapa, liiketoimintaan kytkentä ja asiakastarpeisiin vastaaminen. (2)

Nykyaikaisessa ajattelussa erilaisten toimintajärjestelmien taustalla on löydettävissä yhteinen peruseriaate: suunnittele – toteuta – arvioi – paranna. Kun tulevaisuuden suunta ja toimintaan kohdistuvat riskit ovat selvillä, kyetään luomaan konkreettiset tavoitteet ja selkeä strategia tavoitteiden saavuttamiseksi. Tältä perusteelta on mahdollista pyörittää itseään korjaavaa mallia. Erityisesti tavoitteiden selkeys on tärkeää. Selkeiden tavoitteiden pohjalta on mahdollista suunnitella tekemistä ja löytää täsmälliset arviointikriteerit. Tällöin myös parannustoimien suunnitteleminen on mahdollista. (3, s. 20)

Toimintajärjestelmä voidaan rakentaa yrityksen tai organisaation oman tarpeen mukaan, mitään tiettyä standardia tai mallia. Ehkä mielekkäintä on kuitenkin rakentaa järjestelmä olemassa olevan standardin mukaan. Järjestelmä voidaan laatia laadunhallintastandardin (ISO 9001), ympäristöjärjestelmä standardin (ISO 14001) tai työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmästandardin (OHSAS 18001) mukaan. Yleensä toimintajärjestelmän luominen aloitetaan

laadunhallinnan kehittämistä. Jos yritys tai organisaatio aikoo laatia useamman standardin mukaisen järjestelmän, kannattaa laatia ns. integroitu järjestelmä, jossa hyödynnetään eri standardien yhteneviä osia. Näin vältetään järjestelmien päällekkäisyys.

Organisaation ylin johto vastaa organisaation sisäisestä toiminnasta ja suhteista ulkoisiin osapuoliin. Näin ollen on luonnollista, että toimintajärjestelmien rakentamisessa lähdetään liikkeelle johdon vastuusta ja esimerkillisestä sitoutumisesta. (3, s. 20)

Toimintajärjestelmät perustuvat terveeseen järkeen, mutta useissa yrityksissä ISO-standardeja käytetään vastoin tätä ajatusta. Totuus kuitenkin on, että yksinkertainen järjestelmä toimii parhaiten. (4, s. 3)

Riippumatta siitä, minkä standardin tai ajatuksen mukaan toimintajärjestelmä on laadittu, se sisältää S. L. Jacksonin (4, s. 4) mukaan tiettyjä ydinelementtejä:

- toimintapolitiikka
- organisaation kuvaus ja vastuut
- kriittisten toimintojen hallinta
- asiakirjojen hallinta
- koulutus
- sisäiset tarkastukset (auditoinnit)
- korjaavat toimenpiteet
- johdon katselmus jatkuvan kehittymisen aikaan saamiseksi.

Toimiva toimintajärjestelmä ei kuitenkaan ole vain kokoelma näistä osista muodostuvista dokumenteista. Sen tulee olla hyvin suunniteltu ja riittävän yksityiskohtainen, jonka kaikki osa-alueet liittyvät kiinteästi toisiinsa. (4, s. 4)

1.2 Toimintajärjestelmän sertifiointi

Yrityksen tai organisaation on mahdollista saada järjestelmästäan sertifikaatti eli todistus. Sertifiointi edellyttää, että yrityksellä tai organisaatiolla on standardin mukainen järjestelmä ja että erillisessä sertifiointiauditoinnissa on todettu yrityksen toimivan tämän järjestelmän mukaisesti. Sertifiointiauditoinnin suorittavat erityisen sertifiointiorganisaation koulutetut riippumattomat auditoijat. (5, s. 64)

Arvioinnin yhteydessä käydään huolellisesti läpi yrityksen koko toiminta kaikilla organisaatiotasolla, näin ollen sertifiointi antaa vankan perustan toiminnan parantamiselle. Sertifiointi lisää toiminnan selkeyttä ja henkilöstön ymmärrystä. Kun sertifiointiin myötä yrityksen sisäiset menettelytavat ja tietotaito dokumentoidaan kattavasti, näiden tietojen siirto esim. henkilöstövaihdosten yhteydessä sujuu entistä helpommin.

Sertifiointiprosessi synnyttää yritykseen ennakoivan korjausmenettelyn, joka auttaa tunnistamaan järjestelmälliset heikkoudet ja siten kehittämään toimintaa jatkuvasti. Koska sertifiointi alentaa merkittävästi virhekustannuksia, se tuottaa yritykselle myös selviä kulusäästöjä. Kun vastuut ja valta määritetään sertifiointin yhteydessä selkeästi, henkilöstön on helpompi sitoutua yritykseen ja kantaa vastuuta omasta työstään. Sertifiointi parantaa myös sisäistä tiedonkulkua ja tiimiprosesseja. Se taas näkyy kasvaneena työviihtyvyytenä ja parantuneena tuottavuutena. (6)

2 Laadunhallinta

2.1 Laadunhallintajärjestelmä

Laadunhallintajärjestelmä on toimintajärjestelmä, jossa olevat ja organisaatioon liittyvät toiminnot vaikuttavat tuotteiden ja palveluiden laatuun. Se on järjestelmällinen tapa toteuttaa yrityksen määrittelyt, tavoitteet ja suuntaukset laadun suhteen. Käytännössä se tarkoittaa yksikössä olevaa organisaatorakenteen, prosessien, menettelyjen ja resurssien muodostamaa kokonaisuutta ja sen tehokasta johtamista. (7)

Lyhyesti sanoen laadunhallintajärjestelmä voidaan rakentaa seuraavasti:

- kehitä hyvä toimintatapa
- dokumentoi se
- toimi sen mukaan
- paranna sitä.

Laadunhallintajärjestelmä pyrkii systematisoimaan ihmisten yhteistyötä ohjaavat toimintatavat kaikkien edun mukaisiksi. Laadunhallintajärjestelmällä luodaan edellytykset rakentaa ja vakiinnuttaa organisaatioon suunnitelmallisuutta, hyväksi koettuja toimintamalleja, seurantaa ja jatkuvaa parannusta.

Pelkistettynä hyvä laadunhallintajärjestelmä auttaa tunnistamaan, mitä pitää tehdä oikeita asioita ja antaa kokemuksen kautta hioutuneita vinkkejä siitä, miten kannattaa tehdä oikeat asiat oikein. Lisäksi se tuottaa arvokasta palautetietoa, jonka perusteella suorituskykyä voidaan edelleen hioa. (7)

Tunnetuin standardi, jonka mukaan laatujärjestelmiä laaditaan ja sertifioidaan on ISO 9001 -standardi. Standardin mukaan pystytään rakentamaan järjestelmä minkä tahansa toimialan yritykselle, jolla on tarve osoittaa organisaation laadukasta toiminta.

2.2 Suomen laatupalkinto

Toimintajärjestelmän ja yrityksen toiminnan kehittämisen apuna voidaan myös käyttää Laatupalkintoa. Laatupalkinto on Laatuokeskuksen antama tunnustus siitä, että yritys täyttää tietyt kriteerit.

Laatuokeskus jakaa vuosittain Suomen laatupalkintoa. Suomen laatupalkintoa on jaettu vuodesta 1991 alkaen. Kilpailun jokaisessa sarjassa voidaan jakaa yksi palkinto. Kaikkia palkintoja ei välttämättä jaeta joka vuosi, mikäli hakijoiden joukossa ei ole palkinnon arvoista organisaatiota. Tuomaristo voi palkintojen lisäksi myöntää kunniamainintoja. (8)

Laatupalkintokilpailuun osallistuminen tuo kehitystyöhön lisää järjestelmällisyyttä ja tavoitteellisuutta ja auttaa innostamaan koko henkilöstön mukaan kehitystyöhön. Laatupalkinnon arviointiperusteet ovat yrityksen toiminnan kehittämisen työkalu, joka soveltuu hyödynnettäväksi niin yritysmaailmassa kuin julkisella sektorilla, toimialaan tai kokoon katsomatta. Perusajatuksena on ohjata yrityksiä toiminnan systemaattiseen arviointiin ja parantamiseen. Itsearviointin tarkoituksena on herättää organisaatioissa keskustelua niille tärkeistä asioista: miten voisimme parantaa toimintaamme, jotta saisimme parempia tuloksia aikaiseksi ja jotta kilpailukykyämme paranisi. (8)



Kuva 1. Laatuokeskuksen myöntämän Suomen laatupalkinnon logo.

Suomen laatupalkinto perustuu löyhästi USA:ssa käytettyyn Malcolm Baldrige – laatupalkintomallin kriteeristöön.

2.3 Laatu­merkinnät

Yritys voi hakea toiminnan sijaan tai lisäksi myös tuotteelle laatu­merkintää, jonka akkreditoitu ulkopuolinen taho myöntää.

Tuotteiden sertifiointi perustuu tuotekohtaisiin standardeihin ja niiden pohjalta laadittuihin sertifiointiohjeisiin. Tuotesertifiointi on markkinoijalle hyvä keino saada omat tuotteet erottumaan edukseen muista kilpailevista tuotteista. Sertifiointi on erityisen hyödyllinen silloin, kun tuotteen laadusta ei voi varmistua silmämääräisen arvioinnin perusteella. Toisaalta sertifiointi osoittaa myös, että tuote täyttää viranomaisvaatimukset. (9)

3 Ympäristöjohtaminen

Ympäristöjohtaminen on toiminnan hallintaa niin, että ympäristönsuojelulliset tavoitteet otetaan huomioon kaikessa yrityksen ja yhteisön toiminnassa ja päätöksenteossa. Ympäristöjohtaminen edistää toiminnan ekotehokkuutta ja vähentää palveluiden ja tuotteiden koko elinkaaren aikaisia ympäristöhaittoja. Ympäristöjärjestelmät, -standardit, -indikaattorit ja -laskenta ovat ympäristöjohtamisen käytännön välineitä.

Ympäristöjohtamisen välineistä tunnetuimpia ovat ISO 14001 -standardiin ja EMAS-asetukseen perustuvat järjestelmät. Ympäristöjärjestelmän avulla organisaatio ottaa ympäristöasiat järjestelmällisesti huomioon kaikessa toiminnassaan. Toimiva ympäristöjärjestelmä auttaa tunnistamaan ja vähentämään haitallisia ympäristövaikutuksia sekä säästämään kustannuksia.

Yritykset ja yhteisöt voivat hallita toimintansa ympäristövaikutuksia ympäristöjärjestelmän avulla. Tällainen järjestelmä voidaan toteuttaa lähes kaikissa organisaatioissa. Ympäristöjärjestelmässä selvitetään, minkälaisia ympäristövaikutuksia yrityksen toiminnot voivat aiheuttaa poikkeustilanteissa. (5, s. 11)

Ympäristöjärjestelmässä organisaatio asettaa ympäristötavoitteet, toteuttaa toimenpideohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi, seuraa säännöllisesti tavoitteiden toteutumista ja parantaa jatkuvasti toimintansa ympäristötehokkuutta asettamalla uusia tavoitteita. Ympäristöjärjestelmän tuottamaa tietoa ja tuloksia voidaan käyttää sidosryhmille ja myös viranomaisille laadittavissa ympäristöraporteissa sekä viestinnässä ja markkinoinnissa. (10)

3.1 ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi

Nopeasti kasvava ISO 9001 -laatu järjestelmien sertifiointi on luonut pohjan myös standardin mukaisen ympäristöjärjestelmän kehittämiseen (4, s. 11).

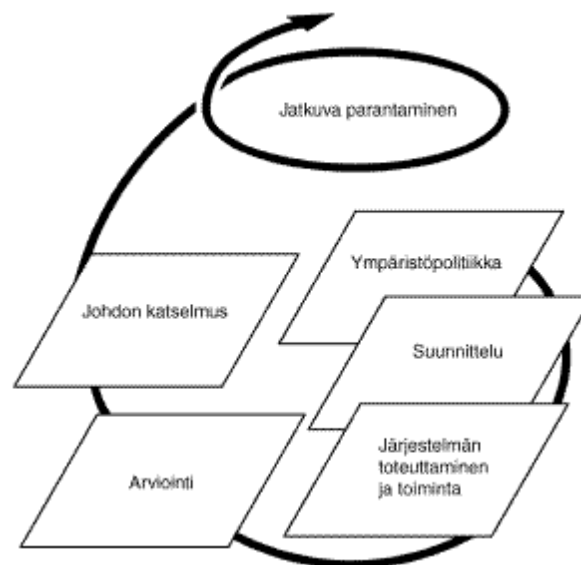
ISO 14001 -ympäristöjärjestelmästandardi on yksi kansainvälisen standardisoimisjärjestö ISO:n (International Organization for Standardization) ympäristöasioita käsittelevistä standardeista. ISO 14000 -standardisarjassa on lisäksi mm. ympäristöauditointeja, elinkaariarviointeja ja erilaisia ympäristömerkintöjä käsitteleviä standardeja. Uusittu ISO 14001 -standardi hyväksyttiin marraskuussa 2004. ISO 14001 -standardin mukainen ympäristöjärjestelmä on myös osa EU:n asetukseen perustuvaa EMAS-järjestelmää. (11)

Ympäristöasioiden hallintaa käsittelevä kansainvälinen standardisarja ISO 14 000 on laajasti käytössä maailmalla ympäristöasioiden hallinnan perustana. Sarjan päästandardit ISO 14001 ja ISO 14004 on laadittu vuonna 1996. Vuonna 2004 näistä siis julkaistiin uusitut versiot. ISO 14000 -standardeja laativan ISO:n teknisen komitean ISO/TC 207 työssä on mukana ympäristöasiantuntijoita yli 70 maasta. Komitea seuraa standardien käyttöä saadakseen selville, miten niitä voidaan parantaa entisestään käyttäjien tarpeita ja odotuksia vastaaviksi. (12)

Ympäristöjärjestelmä on systemaattinen tapa vaikuttaa ympäristöasioiden hallinnan tuloksellisuuteen. ISO 14001 on maailman tunnetuin ympäristöjärjestelmämalli, joka auttaa organisaatioita sekä hallitsemaan yhä paremmin toimintansa vaikutuksia ympäristöön että osoittamaan ympäristöasioiden hyvää hallintaa.

ISO 14001 –standardi perustuu suunnittele-toteuta-arvioi-toimi –menettelyyn. Tämä menettely voidaan kuvata lyhyesti seuraavasti (kuva 2):

- Suunnittele: aseta päämäärät ja luo prosessit, jotka ovat tarpeellisia organisaation ympäristöpolitiikan mukaisten tulosten saavuttamisessa.
- Toteuta: toteuta prosessit.
- Arvioi: tarkkaile ja mittaa prosesseja, vertaa niitä ympäristöpolitiikkaan, päämääriin, tavoitteisiin, lakisääteisiin ja muihin vaatimuksiin sekä raportoi tuloksista.
- Toimi: ryhdy toimenpiteisiin, joilla parannetaan jatkuvasti ympäristöjärjestelmän suorituskykyä. (14001 s 8)



Kuva 2 Ympäristöjärjestelmän malli ISO 14001 -standardissa (13, s. 8)

3.2 EMAS-järjestelmä

EMAS (the Eco-Management and Audit Scheme) on yksityisen sektorin sekä julkishallinnon yrityksille ja organisaatioille tarkoitettu vapaaehtoinen ympäristöjärjestelmä. Ympäristöjärjestelmä on organisaation ympäristöjohtamisen väline, jonka avulla ympäristöasiat otetaan järjestelmällisesti huomioon kaikessa toiminnassa. Avoimuus ja ympäristötietojen raportointi ovat keskeinen osa EMAS-järjestelmää. (14)

EMAS-organisaatio sitoutuu

- ympäristölainsäädännön noudattamiseen
- ympäristönsuojelunsa tason jatkuvaan parantamiseen
- julkiseen raportointiin ympäristöasioistaan.

Suomen ympäristökeskus rekisteröi EMAS-organisaatiot Suomessa. EMAS-järjestelmä perustuu EU:n asetukseen organisaatioiden vapaaehtoisesta osallistumisesta yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään, (EY) N:o 761/2001. (14)

EMAS-hyväksyntä vaatii siis enemmän kuin ISO 14001 -sertifiointi. Suurin ero on julkisen raportoinnin vaatimus. EMASin lisävaatimukset ISO 14001 -järjestelmään nähden käyvät esille kuvasta 3. (14)



Kuva 3. Askeleet EMASiin (14)

3.3 Ympäristömerkintä

Yritys tai organisaatio voi kehittää ympäristöjohtamistaan myös hankkimalla tuotteelleen tai tuotteilleen ympäristömerkinnän. Suomessa käytetyin ympäristömerkintä on Pohjoismainen Joutsenmerkki, myös EU-Kukka on käytössä.

Siinä missä ympäristöjärjestelmä kattaa kaikki valitut yrityksen tai organisaation toiminnot, ympäristömerkki koskee vain kunkin tuotteen ympäristövaikutuksia. Ympäristömerkin vaikutusalue on siis huomattavasti suppeampi kuin ympäristöjärjestelmän.

3.3.1 Joutsenmerkki

Joutsenmerkin (kuva 3) tavoitteena on kestävän kehityksen edistäminen. Tämä tarkoittaa, että tuotteiden valmistajat ottavat vastuuta ympäristöstä ja kehittävät ympäristön kannalta parempia tuotteita. Joutsenmerkin avulla kuluttajat pystyvät tunnistamaan tällaiset tuotteet ja lisäämään ympäristömyötäisten tuotteiden kysyntää. (16)



Kuva 4. Joutsenmerkki (15)

Joutsenmerkki myönnetään tuotteille ja palveluille, jotka täyttävät ympäristöasiantuntijoiden asettamat kriteerit. Kriteerien laadinnassa tuotteen ympäristövaikutuksia tarkastellaan koko elinkaaren ajalta: materiaalivalinnoista,

valmistuksesta ja käytöstä aina hävittämiseen saakka. Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia myös tuotteen laadulle, joten merkin ansainnut tuote toimii takuulla vähintään yhtä hyvin kuin muut vastaavat. (16)

Joutsenmerkki on pohjoismaiden yhteinen ympäristömerkki, jonka perusti Pohjoismaiden ministerineuvosto vuonna 1989. Merkin käyttöä valvoo kunkin maan ympäristömerkintäorganisaatio, Suomessa SFS-Ympäristömerkintä. Valvonta takaa sen, että merkkiä ei käytetä ilman lupaa ja että merkin saanut tuote todella täyttää sille asetetut vaatimukset. Joutsenmerkin kriteereitä myös kiristetään määräajoin, jotta merkin saaneet tuotteet ovat jatkuvasti ympäristön kannalta parhaimpien joukossa. (16)

3.3.2 Eu-Kukka

EU-Kukka eli Euroopan ympäristömerkki on Euroopan yhteisön yhteinen ympäristömerkki (kuva 4). Aivan samoin kuin Joutsenmerkki se kertoo puolueettomasti tuotteen tai palvelun ympäristöystävällisyydestä, laadusta tinkimättä. (17)



Kuva 5 Eu-Kukka (17)

Eu-Kukka on vapaaehtoinen merkintä, joka kannustaa yrityksiä markkinoimaan tuotteita ja palveluita, jotka ovat ympäristöystävällisempiä. Merkinnän avulla kuluttajien on helppo tunnistaa ympäristöystävälliset tuotteet. Merkintä on käytössä Eu-maissa sekä Norjassa, Islannissa ja Lichtensteinissa. (18)

4 Työterveys- ja turvallisuusjärjestelmä

4.1 OHSAS 18001-standardi

Occupational Health And Safety Assessment Series OHSAS 18001 luotiin auttamaan organisaatioita määrittelemään työterveys- ja työturvallisuuspolitiikkansa ja sen päämäärät. Standardi sisältää vaatimukset ja ohjeet niiden soveltamisesta käytäntöön. Standardi soveltuu kaikille organisaatioille, jotka haluavat hallita työterveys- ja työturvallisuusriskinsä ennaltaehkäisevästi. (19)

OHSAS 18001-sertifikaatti todistaa, että yrityksen työterveys- ja työturvallisuus johtamisjärjestelmän toimintaa on verrattu parhaan mahdollisen toiminnan standardiin ja havaittu täyttävän sen vaatimukset. Akkreditoidun kolmannen osapuolen tahon myöntämä sertifikaatti varmistaa, että asiakkaat ja muut sidosryhmät voivat luottaa siihen, että yritys hallitsee ennaltaehkäisevästi työntekijöiden työturvallisuuden. (19)

4.2 Työkaluja työturvallisuuden parantamiseen

Työturvallisuutta pyritään parantamaan erilaisin keinoin. Keinoja voi olla käytössä, vaikka yrityksellä ei olisikaan sertifioitua työterveys- ja turvallisuusjärjestelmää.

4.2.1 Indeksiin perustuvat menetelmät

Indeksiin, kuten esimerkiksi järjestysindeksiin, perustuvat menetelmät mittaavat työpaikan järjestystä ja työoloja. Tavoitteena on puolueeton arvio, joka auttaa työntekijöitä itse parantamaan työolojaan ja joka antaa myös tietoa johdolle työpaikan tilanteesta.

ELMERI ja ELMERI+ ovat yleisesti teollisuudessa käytössä olevia mittaajajärjestelmiä. Niiden avulla voidaan havainnoida työtapojen ja työympäristön turvallisuutta sekä työssä esiintyviä kuormitustekijöitä.

Arvioinnin perusteella nähdään, mitkä asiat ovat kunnossa ja mitkä vaativat parantamista. ELMERIt ovat siten välineitä, joiden avulla työpaikan organisaatio saadaan havaitsemaan kehittämiskohteita ja samalla turvallisuustoiminta saa uutta jäämäkkyyttä. (20)

TR-mittari on talonrakennustyömaan työturvallisuuden auditointi- eli havainnointimenetelmä, jonka avulla saadaan selville työmaan työturvallisuuden taso (=TR-taso) selkeänä prosenttilukuna.

TR-mittari on työmaan oma väline turvallisuuden ja hyvän järjestyksen saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi. Se lisää viihtyisyyttä ja auttaa aikataulujen pitämisessä. Tavoitteena on myös hyvä työn laatu ja kerralla valmiiksi tekeminen. TR-mittari on työmaalla myös yhteistyön toteuttamisväline. Se antaa yhteistyölle konkreettisen ja tasapuolisen lähtökohdan, sen avulla tiedetään mitkä asiat työmaalla ovat kunnossa ja mitkä kaipaavat kohennusta.

Tarkan ja luotettavan tuloksen saamiseksi havaintoja tehdään paljon, jopa yli 100 havaintoa yhdellä kierroksella. Mittaustuloksista lasketaan työmaan turvallisuustaso prosentteina:

$$\text{TR-taso} = \frac{\text{OIKEIN (KPL)}}{\text{OIKEIN + VÄÄRIN (KPL)}} \times 100 = \text{_____}\%$$

Jos taso on esimerkiksi 70 %, oli työmaalla 70 kohdetta sadasta kunnossa. Mittausten tulos merkitään viikoittain kaikkien näkyville palautetauluun, josta työmaan turvallisuustason kehittymistä on jokaisen helppo seurata. Palaute on neutraalia, mikä vähentää ikävän huomauttelun tarvetta sekä auttaa oppimaan pois huonoista työskentelytavoista. (21)

4.2.2 Yhteistyö työterveyshuollon kanssa

Työterveyshuollon tavoitteena on terveellinen ja turvallinen työ ja työympäristö, hyvin toimiva työyhteisö, työhön liittyvien sairauksien ja tapaturmien ehkäisy sekä työ- ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen työuran eri vaiheissa. Työterveyshuolto tekee vuosisuunnitelman näiden tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vuosisuunnitelmaan saattaa kuulua esimerkiksi työterveyslääkärin vierailu työpaikalla ja työntekijöiden vuositarkastuksia (vuosittain tai esim. 5 vuoden välein) sekä tarvittaessa kuntoutuksen tarpeen arviointia. Oleellinen osa on myös yrityksen laatiman päihdeohjelman toteuttaminen. (22)

4.2.3 Tyky-toiminta

Tyky-toiminnalla eli työkykyä ylläpitävällä toiminnalla tarkoitetaan toimintaa, jolla työnantaja ja työntekijät sekä työpaikan yhteistyöorganisaatiot (esimerkiksi työterveyshuolto, fysioterapinen hoitolaitos, kuntokeskus) pyrkivät yhteistyössä edistämään ja tukemaan työntekijäin työ- ja toimintakykyä hänen työuransa kaikissa vaiheissa. Tyky-toiminta tukee työssä jaksamista ja työkyvyn säilymistä sekä ehkäisee työkyvyttömyyttä. Samalla se parantaa yritysten kannattavuutta ja toimintakykyä kestäväällä tavalla.

Tyky-toiminnan välineitä voivat olla yksinkertaisuudessaan esimerkiksi liikuntasetelit, yrityksen järjestämät joukkuepelivuorot ja sopimus fysioterapian kanssa, jolloin työntekijä voi ostaa palveluita halvemmalla. Tyky-toiminta vaatii usein myös työntekijän omaa panostusta. (23)

5 Integroitu hallintajärjestelmä

Erillisten laatu-, ympäristö- ja työturvallisuusjärjestelmien rakentamisen sijaan yrityksen kannattaa rakentaa yksi yhteinen toimintajärjestelmä kattamaan nämä kaikki osa-alueet. Tehokkaan toimintajärjestelmän perusajatus on tehdä vain se, mikä on järkevää yrityksen kannalta. (4, s. 7)

Laatu-, ympäristö- ja työturvallisuuden hallintajärjestelmiä ei siis kannata kehittää täysin erillään. On hyödyllistä yhdistää ne yhdeksi hallintajärjestelmäksi. Tällöin puhutaan integroidusta hallintajärjestelmästä.

Hallintajärjestelmien integroiminen voi olla hyvin tehokasta ja tuottoisaa koko yrityksen toiminnalle. Esimerkiksi seuraavia hyötyjä voidaan saavuttaa:

- kustannussäästöjä, koska järjestelmien yhteneväisten osien arviointityö voidaan paremmin rationalisoida
- paremmin hallittavissa oleva kokonaisuus, johon voidaan keskittää kaikki yrityksen toiminnan kannalta oleelliset asiat
- dokumentoinnin vähentyminen ja asiakirjojen ja tiedostojen hallinnan helpottuminen.

Käytännössä hallintajärjestelmän laatu riippuu siitä, miten hyväksi se onnistutaan tekemään. Jos järjestelmästä tulee aito toiminnan hallintajärjestelmä, niin henkilöstönkin on helpompi sitoutua siihen.

Laadunhallintajärjestelmästandardi ISO 9001 on yleisesti käytössä oleva toimintajärjestelmästandardi. Yleisyyden ja toisaalta selkeyden takia tämän standardin rakennetta kannattaa hyödyntää integroidun järjestelmän pohjana.

Eryteisesti laatujärjestelmällä ISO 9001 ja ympäristöjärjestelmällä ISO 14001 on useita päällekkäisiä elementtejä jo mainittujen lisäksi: organisaatio, vastuut ja valtuudet, koulutus ja pätevyys. Lisäksi eri standardeja asiallisesti yhdistettävänä

elementteinä voidaan nähdä sisäiset auditoinnit, johdon katselmukset, poikkeamien korjaaminen ja ehkäisevät toimenpiteet, tarkkailu ja mittaukset kalibrointeineen, toimintojen ohjaus sekä politiikat.

Kansainvälisen standardisoimisjärjestön ISO:n laatu- ja ympäristökomiteat ovat yhteistyössä laatineet hallintajärjestelmien auditointistandardin ISO 19011. Standardi käsittelee ensisijaisesti laadun- ja ympäristöasioiden hallintajärjestelmien auditointeja. (24)

6 Fescon Oy

Fescon on johtava kotimainen rakennusalan kuivatuotteita valmistava yritys. Päätuotteita ovat kuivalaastit ja -betonit, korjaus- ja rappauslaastit, julkisivupinnoitteet ja -maalit sekä erikoisbetonit. Fescon Oy:n tavoitteena on olla luotettava yhteistyökumppani, valmistaa ja kehittää asiakkaille heidän tarpeisiinsa sopivia edullisia ja laadukkaita tuotteita ja ratkaisuja sekä konsultoida ja opastaa tuotteiden valinnassa ja käytössä.

Fescon Oy on perustettu vuonna 1984 Kuopiossa. Aluksi Fescon toi maahan, valmisti ja markkinoi betonin lisäaineita. Vuonna 1989 rakennettiin ensimmäinen kuivatuotetehdas Hausjärvelle. Tehdas keskittyi pääosin kuivalaastien ja -betonien sekä korjaus- ja rappauslaastien valmistukseen. Vuonna 1995 rakennettiin samalle alueelle toinen kuivatuotetehdas, jonka päätuotteita ovat julkisivupinnoitteet ja -maalit.

Fesconin tuotantolaitokset sijaitsevat Hausjärvellä. Yhtiön pääkonttori on Hyvinkäällä. Fesconin liikevaihto oli vuonna 2005 noin 9,7 milj. EUR ja henkilökuntaa oli keskimäärin 40 henkeä.

Vuoden 2004 alussa Fescon osti Keravalla sijaitsevan Ykkösbetoni Oy:n toiminnan. Tämä yritysoston myötä tuotevalikoimaan tulevat myös lattiatasoitteet ja laatoitustuotteet. Huhtikuussa 2000 käynnistyi kolmas kuivatuotetehdas. Tämän tehtaan tuotanto painottuu pääosin perustuotteisiin mukaan lukien värilliset muurauslaastit. Noin 10 miljoonan markan investointi kaksinkertaisti yrityksen tuotantokapasiteetin 120 000 tonniin vuodessa. (25)

Vuonna 2008 otettiin käyttöön jälleen uusi tehdas, jolla valmistetaan tasoitteita. Lisäksi vuoden 2008 Fescon Oy:ön omistukseen siirtyi Kellon Kuivalaasti Oy:n tehdas Haukiputaalta. Sertifiointiprosessi jatkuu tulevaisuudessa lisäämällä Haukiputaan tehdas sertifiointiin piiriin.

7 Integroidun toimintajärjestelmän rakentaminen Fescon Oy:ssä

Fescon Oy:ssä oli tämän työn alkaessa Inspecta Sertifiointin sertifioima ISO 9001 –järjestelmä. Tavoite oli laajentaa järjestelmä kokonaisvaltaiseksi toimintajärjestelmäksi, joka kattaa myös ympäristö- ja työterveys ja turvallisuusasiat. Standardit, joiden mukaan järjestelmää rakennetaan, ovat ISO 14001 ja OHSAS 18001.

Koska olemassa oleva järjestelmä toimii varsin hyvin ja halutaan hyödyntää olemassa olevia rakenteita, pyrittiin luomaan ns. integroitu toimintajärjestelmä, jossa kaikkien kolmen osa-alueen toiminnot ovat mahdollisuuksien mukaan yhteneviä ja limittäin. Integroimisella haettiin myös kustannus- ja aikasäästöjä, koska toimintajärjestelmän ylläpito helpottuu.

7.1 Alustava katselmus

Integroidun toimintajärjestelmän rakentaminen aloitettiin suorittamalla alustava katselmus, jossa otettiin huomioon ympäristö-, laatu-, työterveys- ja turvallisuusnäkökulma. Katselmusta varten laadittiin kysymysmuotoon tarkastuslista, ympäristöön ja työturvallisuuteen liittyvistä asioista (liite 1). Alustava katselmus suoritettiin kohdekäyntien ja haastattelujen avulla.

Alustavan katselmuksen avulla haluttiin selvittää toiminnan nykytila ympäristö- sekä työterveys- ja turvallisuusasioiden kannalta. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi päästöjen ja jätteiden hallinta, ohjeistukset esimerkiksi ympäristövahinkojen ennaltaehkäisyyn ja niiden tapahtuessa toimimiseen, erilaiset vastuumääritelmät sekä henkilöstön koulutus. Laatuasioiden kartoittaminen jätettiin tämän katselmuksen ulkopuolelle, koska Fescon Oy:llä on voimassaoleva ISO 9001 -sertifikaatti

Alustavaa katselmusta suoritettaessa, pyrittiin samalla keräämään ylös ympäristövaikutuksia ja -näkökohtia sekä työturvallisuusnäkökohtia.

7.2 Sisäiset auditoinnit

Kun alustava katselmus oli suoritettu ja sen osoittamat puutteet korjattu suoritettiin sisäisiä auditointeja. Sisäisten auditointien velvoite sisältyy ISO 9001-, ISO 14001- ja OHSAS 18001 -standardeihin. Ennen sertifiokaatin saamista tulee olla luotu sisäisten auditointien toimintatapa ja yrityksen toiminnot auditoitu merkittävimmiltä osin. Auditointi suoritetaan periaatteeltaan samalla tavalla kaikkien näiden standardien mukaan. Sisäisessä auditoinnissa standardin ISO 14001 mukaan ”tulee varmistaa, että ympäristöjärjestelmän sisäisiä auditointeja tehdään suunnitelluin aikaväleihin, jotta

- a) määritellään, onko ympäristöjärjestelmä
- b) ympäristöasioiden hallinnan suunniteltujen järjestelyjen ja ISO 14001 -standardin mukainen
- c) toteutuu ja on ylläpidetty asianmukaisesti
- d) hankitaan johdolle tietoa auditointitulosten perusteella”.

(5, s. 67)

Sisäiset auditoinnit suoritettiin kolmesta tärkeimmästä prosessista ennen ulkopuolista sertifiointiarviointia. Prosessit ovat asiakassuhteen hallinta, tuote asiakkaalle sekä ostojen ja logistiikan prosessit. Sisäiset auditoinnit suoritettiin huhtikuussa 2006. Auditointi tehtiin haastatteluin ja tarkastelukierroksin muistilistojen avulla. Auditointiraporttiin kirjattiin arvioitava prosessi, arvioinnin ajankohta, haastatellut henkilöt sekä havaitut poikkeamat ja mahdolliset kehitysehdotukset ja kommentit. Liitteenä 2 ostoprosessin sisäisen auditoinnin raportti.

Poikkeama annettiin silloin, kun toiminta ei vastaa standardien ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 määritelmiä tai sovittua toimintatapaa. Jokaiselle auditoinnissa havaitulle poikkeamalle määriteltiin aikataulu ja vastuuhenkilö. Poikkeaminen korjaamista seurattiin ja korjatut poikkeamat kuitattiin tehdyiksi.

7.3 Ympäristövaikutusten määrittäminen ja arviointi

ISO 14001 -standardiin liittyy ympäristönäkökohtien määrittäminen ja niiden arvottaminen. Ympäristönäkökohta on toiminnon, tuotteen tai palvelun osa, joka voi olla vaikutuksessa ympäristön kanssa. Merkittävä ympäristönäkökohta on sellainen, jolla on tai voi olla merkittävä ympäristövaikutus. Ympäristövaikutus puolestaan on ISO 14001 -standardin mukaan ”mikä tahansa haitallinen tai hyödyllinen ympäristöä koskeva muutos, joka on kokonaan tai osittain seurausta organisaation ympäristönäkökohdista”. Huomion arvoista on, että ympäristövaikutus voi olla myös positiivinen. (13, s 12)

Käytännössä näkökohtia kerättiin aivoriuhassa sekä tehdaskierroksilla ja kirjoitettiin listaksi. Listan luomisen jälkeen luotiin arvottamiskäytäntö ja näkökohdat arvotettiin.

Ympäristönäkökohdat kerättiin taulukkoon tuotannon prosessin toimintojen mukaisessa järjestyksessä. Toisin sanoen ensimmäisenä on raaka-aineiden hankintaan liittyvät näkökohdat, kuten hiekanotto; sen jälkeen edetään tuotannon kautta varastointiin ja edelleen toimituksiin. Muut toiminnot, kuten markkinointi, on käsitelty erikseen. Tällä järjestyksellä pyritään ympäristönäkökohtien ylläpidon ja päivittämisen helppouteen. Jokaisen näkökohdan laatu määriteltiin, toisin sanoen vaikuttaako se pohjaveteen tai ilmaan, aiheuttaako se melua, pölyä, jätettä tai energian kulutusta. Lisäksi määriteltiin, liittyykö ympäristönäkökohta normaaliin vai poikkeavaan tilanteeseen. Liitteessä 2 on esitetty raaka-ainehankinnan ympäristönäkökohdat.

Ympäristönäkökohdat pisteytettiin todennäköisyyden ja vakavuuden mukaan. Todennäköisyys ja vakavuus määritellään molemmat erikseen, ja kertomalla ne keskenään saadaan kunkin ympäristönäkökohdan riski. Kertoimiksi kummallekin parametrille määriteltiin 1-5, lisäksi kukin arvo määriteltiin sanallisesti, taulukot 1 ja 2.

Taulukko 1. Ympäristövaikutusten todennäköisyyden pisteytys

Todennäköisyyden pisteytys		
1	Erittäin epätodennäköinen	Harvemmin kuin kerran 30 vuodessa
2	Hyvin epätodennäköinen	Harvemmin kuin kerran 10 vuodessa
3	Epätodennäköinen	Harvemmin kuin vuosittain
4	Mahdollinen	Vuosittain
5	Todennäköinen	Kuukausittain

Taulukko 2. Ympäristövaikutusten vakavuuden pisteytys

Vakavuuden pisteytys		
1	Mitätön päästö	Aiheuttaa haittaa päästökohteessa (lähiympäristössä), ei aiheuta merkittävää haittaa kaatopaikalla.
2	Pienuhko päästö	
3	Kohtalainen päästö	Aiheuttaa maaperän likaantumisen tehdasalueella mitättömää laajemmin, tai aiheuttaa paikallisen päästön ilmaan. Päästöistä selviää taloudellisin keinoin.
4	Huomattava päästö	
5	Vakava päästö	Aiheuttaa pohjavesialueen likaantumisen tai siihen verrattavan merkittävän vaikutuksen, joka ulottuu tehdasalueen ulkopuolelle. Päästö lasketaan vakavaksi myös silloin jos se vaatii ilmoituksen viranomaisille.

Arvioinnin ja pisteytyksen luomisessa käytettiin hyväksi Wessbergin ym. (26) Satunnaispäästöriskien arviointi – opas yrityksille –kirjassa esitettyjä ajatuksia keskenään hankalasti vertailtavien asioiden arvottamisesta. Tavoite ympäristönäkökohtien merkittävyyden arvioinnissa oli asettaa erityyppiset näkökohdat samalle asteikolle, jolloin pystytään vertailemaan asioita, joiden vertailu olisi muuten hankalaa tai mahdotonta. Tällä tavalla päästään kiinni niihin asioihin, jotka ovat merkittävimpiä, ja resurssit pystytään kohdentamaan tehokkaasti.

Lopuksi laadittiin merkittävimmille näkökohdille korjausehdotus ja aikataulu, sekä määritettiin vastuhenkilö.

7.4 Työturvallisuusriskien määrittäminen ja arviointi

Samoin periaattein kuin tehtiin ympäristövaikutusten arviointi ja pisteytys, tehtiin työturvallisuusriskien pisteytys. Työturvallisuusriskeistä kirjattiin riskityyppi, kohde, vaaran kuvaus ja mahdollinen seuraus. Nämä riskit kerättiin tehdaskohtaisesti ja tehdastasoittain, ylhäältä alas. Liitteessä 4 on esitelty Tehdas 1:n riskien listaus ja arviointi sekä toimenpide-ehdotukset, aikataulut ja vastuut.

Arvottaminen tapahtui saman periaatteen mukaan kuin ympäristönäkökohtien arvioinnissa. Ensin luotiin arvoasteikot, joiden mukaan todennäköisyys (taulukko 3) ja vakavuus (taulukko 4) saivat numeeriset arvo. Sen jälkeen luvut keskenään kertomalla saatiin riskin arvo. Se riski, joka sai suurimman arvon, on merkittävin riski. Tämän jälkeen merkittävimmille työturvallisuusriskeille laadittiin korjausehdotus ja määriteltiin vastuuhenkilö ja aikataulu.

Taulukko 3. Työturvallisuusriskien todennäköisyyden pisteytys

Todennäköisyyden pisteytys		
1	Hyvin epätodennäköinen	Kerran 10 vuodessa
2	Epätodennäköinen	Kerran 3 vuodessa
3	Lievästi todennäköinen	Kerran vuodessa
4	Melko todennäköinen	Kerran 3 kuukaudessa
5	Hyvin todennäköinen	Kerran kuukaudessa
6	Todennäköinen	Kerran viikossa

Taulukko 4. Työturvallisuusriskien vakavuuden pisteytys

Vakavuuden pisteytys		
1	Vähäinen	Alle 3 päivän poissaolo
2	Lievä	3-9 päivän poissaolo
3	Tuntuva	10pv-1kk poissaolo ja/tai sairasloman jälkeen normaaliksi palautuva vamma
4	Vaikea	1-3kk poissaolo ja/tai kuntoutusta vaativa vamma
5	Hyvin vaikea	3kk-1v poissaolo ja/tai työntekoa pysyvästi vaikeuttava vamma
6	Erittäin vaikea	Yli vuoden poissaolo tai kuolema

7.5 Jatkotoimenpiteet ympäristönäkökohdille ja työturvallisuusriskeille

Tässä vaiheessa, kun luotiin menetelmiä standardin mukaisiin menettelyihin, keskityttiin tärkeimpiin ympäristönäkökohtiin ja työturvallisuusriskeihin. Esimerkiksi toimiston toiminnot jätettiin näiden arviointien ulkopuolelle. Ne tullaan lisäämään myöhemmin.

Jatkossa ympäristönäkökohtien ja työturvallisuusriskien listat tullaan käymään läpi vuosittain, vuoden vaihteessa. Aikataulutetut kohteet tarkistetaan, ja lisäksi tarkistetaan esimerkiksi tehdaskierrosten avulla mahdolliset uudet näkökohdat ja riskit. Aikataulutettuja kohteita tullaan lisäksi seuraamaan kuukausittain tuotantopalaverissa.

7.6 Tehdyt toimenpiteet ennen ulkopuolista auditointia

Alustavan katselmuksen avulla päästiin käsiksi asioihin, joita pitää tehdä ennen ulkopuolista arviointia. Myös ympäristövaikutusten ja työturvallisuusriskien arvioinnissa sekä sisäisissä auditoinneissa ilmenneisiin puutteisiin puututtiin heti.

Lisäksi integroidun järjestelmän luomiseen saatiin apua Inspecta Sertifiointin suorittamasta ylimääräisestä sertifiointivalmiustarkastuksesta. Käyttöön siis saatiin lista vähimmäistoimenpiteistä, jotka pitää suorittaa ennen varsinaista sertifiointikäyntiä.

Toimintaohjeita täydennettiin: esimerkiksi hiekanottoalueiden toimintaohjeella eli otettiin käyttöön vuosittainen hiekanoton aloituskatselmus, joka suoritetaan Fescon oy:n edustajan ja urakoitsijan edustajan toimesta.

Tarkistettiin muutamia toimintatapoja:

- Uuden työntekijän perehdyttämisen ohje päivitettiin ja perehdytyksen oikea toteuttaminen tarkistettiin.
- Toimittaja-arviointien tekeminen tarkistettiin ja niiden tekemistä tehostettiin.

Ympäristöjärjestelmä toi mukanaan muutamia asioita, joita ei aikaisemmin ollut käytössä:

- Yhteistyösopimukseen lisättiin lauselema ympäristövastuullisuudesta.
- Työntekijöiden perehdyttämiseen ja koulutukseen lisättiin ympäristöasioita koskeva osuus.
- Läheltä piti –tilanteiden keräämiselle luotiin erillinen helppokäyttöinen sovellus intranettiin.
- Jätteen keräys ja lajittelu järjestettiin uudelleen.

7.7 Ulkopuolinen arviointi ja sertifikaatin myöntäminen

Inspectan arvioija Tuija Elovaara-Mäkelä suoritti järjestelmien arvioinnin 16.5.2006. Arviointi suoritettiin haastattelujen ja kohdevierailujen avulla.

Arviointi raporttiin tuli 9 poikkeamaa, jotka kaikki olivat lieviä. Poikkeamat koskivat pääasiassa toimintatapojen kirjallista ohjeistamista ja niiden tarkennuksia. Esimerkiksi menettelytavat ulkoisten ympäristötiedustelujen vastaanottamiselle ja toimintaohjeet poikkeus- tai hätätilanteessa toimimiselle eivät olleet riittävään selkeät ja hyvin tiedotettuja. Lisäksi vastuita niissä töissä, joista voi syntyä merkittäviä ympäristövaikutuksia, tuli tarkentaa.

Heinäkuussa 2006 toimitettiin dokumentit korjaavista toimenpiteistä, ja Inspecta Sertifiointi myönsi Fesconille ISO 14001 ja OHSAS 18001 -standardien mukaiset sertifikaatit 22.9.2006.

8 Yhteenveto

Tämän insinööriyön saavutettu tavoite oli täydentää Fescon Oy:n ISO 9001-standardin mukainen laatujärjestelmä integroiduksi hallintajärjestelmäksi. Laatujärjestelmän ohelle luotiin ISO 14001 ja OHSAS 18001 -standardien vaatimat rakenteet ja se saatettiin sertifiointivalmiuteen.

Työmenetelminä käytettiin erilaisia tarkastuslistoja ja tarkastuskierroksia sekä aivoriihiä ja haastatteluja. Tämän työn tuloksena syntyi uusia ohjeita, lomakkeita, toimintatapoja ja määrittäksiä. Luotiin esimerkiksi ympäristönäkökohtien ja työturvallisuusriskien määrittämiselle ja arvottamiselle toimintatapa. Alkuperäisen tavoitteen mukaisesti rakenteet pystyttiin pitämään yksinkertaisina ja toimivina. Toimintatapojen tarkistamisessa ja uusien ohjeiden luomisessa ensiarvoisen tärkeäksi osoittautui hyvä keskusteluyhteys kunkin toiminnon esimiehen kanssa. Myös työntekijät otettiin mukaan haastatteluihin ja koulutuksiin.

Työtä tehdessä kerättiin huomattava määrä taustatietoja ja toisaalta luotiin monia menettelytapoja, joita tullaan jatkossa suorittamaan vuosittain. Hallintajärjestelmän kehittämistyö on siis tämän työn osalta laitettu vasta aluilleen.

Lähteet

- 1) Det Norske Veritas 2005: Toimintajärjestelmät. (www-dokumentti)
<<http://www.dnv.fi/sertifointi/toimintajarjestelmat/index.asp>> Luettu 23.5.2008
- 2) SFS Inspecta Koulutus: Toimintajärjestelmän laatiminen, ylläpito ja kehittäminen. (www-dokumentti)
<<http://www.inspectakoulutus.fi/sfs/2006/toimintajarjestelma.htm>>
Luettu 12.12.2005
- 3) Lahtinen, Kari ja Moisio, Jussi 1998: Laatu, turvallisuus ja ympäristöjohtaminen –suuntaviivat ja järjestelmämallit. Tampere: Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, Työsuojeluosasto
- 4) Jackson, Suzan L. 1996: The ISO 14001 Impementation Guide: Creting an Integrated Management System. New York, Chicheser, Brisbane, Toronto, Singapore, Weinheim: John Wiley & Sons, Inc.
- 5) Pesonen Hanna-Leena, Hämäläinen Kirsi ja Teittinen Outi 2001: Yrityksen ympäristöjärjestelmän rakentaminen. Helsinki: Kauppakaari
- 6) SFS Inspecta Sertifointi: Menestys taotaan yhdessä. (www-dokumentti)
< <http://www.inspecta.fi/sfs/>> Luettu 23.5.2008
- 7) SFS: Laadunhallintajärjestelmän luominen. (www-dokumentti)
<<http://www.sfs.fi/iso9000/laadunhallinta/>> Luettu 23.5.2008
- 8) Laatukeskus: Laaturaportointi ja vauhtia toiminnan kehittämiseen (www-dokumentti)
< <http://www.laatukeskus.fi/default.asp?docId=12328>> Luettu 23.5.2008
- 9) SFS Inspecta Sertifointi: Tuotteiden varmentaminen (www-dokumentti)
<http://www.inspecta.fi/sfs/sertifointipalvelut/tuotteiden_varmentaminen_rakennus/index.php?m=m3> Luettu 29.4.2008
- 10) Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu: Ympäristöjärjestelmät ja –johtaminen. (www-dokumentti)
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=93413&lan=fi>> Luettu 23.5.2008
- 11) Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu: ISO 14001 –standardi (www-dokumentti)
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1644&lan=fi>> Luettu 23.5.2008
- 12) SFS: ISO: 14000 -standardisarja. (www-dokumentti)
<<http://www.sfs.fi/iso14000>> Luettu 23.5.2008

- 13) Suomen Standardoimisliitto SFS 2004: SFS-EN ISO 14001, Ympäristöjärjestelmät, vaatimukset ja opastusta niiden soveltamisesta.
- 14) Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu: EMAS –järjestelmä (www-dokumentti)
<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=115095&lan=fi>> Luettu 8.12.2005
- 15) SFS Ympäristömerkintä: Joutsenmerkki (jpg-tiedosto)
http://www.ymparistomerkki.fi/files/16/jout_fi_en.jpg
- 16) SFS Ympäristömerkintä: Joutsenmerkki –tulevaisuuden tekijä (www-dokumentti)
< <http://www.ymparistomerkki.fi/index.phtml?s=2>> Luettu 23.5.2008
- 17) SFS Ympäristömerkintä: Eu-Kukka (www-dokumentti)
<<http://www.ymparistomerkki.fi/eu/>> Luettu 23.5.2008
- 18) European Commission: Eco-Label (www-dokumentti)
<http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index_en.htm> Luettu 23.5.2008
- 19) Det Norske Veritas: OHSAS 18001 (www-dokumentti)
<<http://www.dnv.fi/sertifointi/toimintajarjestelmat/turvallisuus/ohsas18001.asp>> Luettu 23.5.2008
- 20) Työterveyslaitos: ELMERI ja ELMERI+ (www-dokumentti)
<<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Palvelut/Lisatietoa+palveluista/Tyoturvallisuus/Elmeri/default.htm>> Luettu 23.5.2008
- 21) Työterveyslaitos: TR-mittari –menetelmä (www-dokumentti)
<<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Palvelut/Lisatietoa+palveluista/Tyoturvallisuus/Tr-tuoteperhe/TR-mittari+menetelma.htm>> Luettu 23.5.2008
- 22) Työterveyslaitos: Työterveyshuolto (www-dokumentti)
<<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Tyoterveyshuolto/>> Luettu 23.5.2008
- 23) Työterveyslaitos: Tyky-toiminta (www-dokumentti)
<<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Tykytoiminta>> Luettu 23.5.2008
- 24) Suomen Standardoimisliitto SFS: Integroitu hallintajärjestelmä (www-dokumentti)
<http://www.sfs.fi/iso9000/integroitu_hallintajarjestelma> Luettu 23.5.2008
- 25) Fescon Oy :Yrityksemme (www-dokumentti)
<<http://www.fescon.fi/index.asp>> Luettu 23.5.2008
- 26) Wessberg, Nina ym. 2000: Satunnaispäästöriskien arviointi –opas yrityksille. Tampere: Kauppakaari

ALUSTAVAN YMPÄRISTÖKATSELMUKSEN KYSYMYSLISTA

Jätteiden käsittely

1. Tiedetäänkö syntyvien jätteiden koostumus?
2. Tiedetäänkö kuinka paljon erilaisia jätteitä syntyy?
3. Voidaanko jätteitä joltain osin käyttää uudelleen?
4. Tiedetäänkö mitä jätteille tapahtuu ja miten ne käsitellään?
5. Onko jätteiden kerääminen ja lajittelu kunnossa?
6. Onko eri jätteille omat, merkityt jäteastiat?
7. Lajitellaanko kierrätyskelpoinen jäte erikseen?

Päästöt ilmaan

8. Onko normaalitoiminnasta aiheutuvat ilmapäästölähteet selvitetty?
9. Onko selvitetty mitä mahdollisia päästöjä ilmaan voi tapahtua häiriötilanteissa?
10. Melu
11. Onko yrityksen lähiympäristö tyytyväinen melutilanteeseen (ei valituksia melusta)?
12. Onko toiminnan aiheuttaman melun todettu alittavan melulle sallitut raja-arvot ympäristössä?
13. Onko tehty melumittauksia?
14. Onko melutaso arvioitu (jotta se ei aiheuta kuulovaurioita henkilökunnalle)?

Päästöt vesistöön ja maaperään

15. Onko piha-alue kattavasti päällystetty?
16. Sijaitsevatko öljy- ja muut kemikaalisäiliöt siten, että vuodot ovat välittömästi havaittavissa?
17. Onko öljy- ja muiden kemikaalien säiliöt rakennettu siten, että mahdollisen vuodon leviäminen on estetty?
18. Ovatko kaikki yrityksessä tietoisia pohjavesialueelle soveltuvista toimintatavoista?
19. Tunnetaanko toiminnan mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun?
20. Tarkkaillaanko tehtaan alueen pohjaveden laatua?
21. Onko maaperän laatu huomioitu pihan rakentamisessa (esim. päällystys)?

Toiminta ja tiedotus poikkeavissa tilanteissa

22. Onko mahdollisten poikkeavien- ja hätätilanteiden varalle laadittu ohjeet?
23. Onko toimintaa onnettomuustilanteissa harjoiteltu?
24. Seurataanko läheltä piti –tilanteita?
25. Otetaanko läheltä piti –tilanteet huomioon toiminnan suunnittelussa?
26. Onko selvitetty, miten onnettomuustilanteissa rajoitetaan päästöjä maaperään ja pohjaveteen?
27. Tiedetäänkö missä tilanteissa ja mille viranomaiselle onnettomuustilanteessa tulee raportoida?

Alihankkijat ja urakoitsijat

28. Onko urakoitsijan toimintaa liittyviä ympäristövahinkoriskejä selvitetty?
29. Valvotaanko urakoitsijoiden toimintaa ympäristö- ja työturvallisuusasioissa?
30. Koulutetaanko urakoitsijoita yrityksen ympäristö- ja työturvallisuusasioihin?
31. Osaavatko urakoitsijat toimia poikkeustilanteissa oikein?
32. Säilyttävätkö urakoitsijat öljyä, kemikaaleja ja muita aineita asianmukaisissa astioissa j paikoissa?
33. Onko urakoitsijoiden koneiden ja laitteiden huolto- ja säilytyspaikat asianmukaisia?
34. Onko selvitetty pääasiallisten alihankkijoiden ympäristönsuojeluntaso ja toiminnan lainmukaisuus?
35. Onko selvitetty mitä ympäristönäkökohtia aliurakoitsijoiden toiminta aiheuttaa yrityksen alueella?

Koulutus

36. Onko henkilökunta opastettu jätteiden ja ongelmajätteiden lajitteluun?
37. Onko henkilöstö saanut riittävän koulutuksen ymmärtääkseen oman työn mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset?
38. Onko henkilökuntaa tiedotettu ympäristöjärjestelmästä?

Vastuut

39. Onko ympäristönsuojelua hoitava henkilö nimetty?
40. Onko ongelmajätteistä vastaava henkilö nimetty?
41. Onko työnjohtovastuut määritelty selkeästi?
42. Onko ympäristöjärjestelmästä vastaava henkilö nimetty?

Kuljetukset ja siirrot

43. Ovatko liikennejärjestelyt, tiet, siirto- ja kulkureitit yrityksen alueella turvalliset ja käyttökelpoiset?
44. Onko tarkistettu, että ulkopuoliset kuljetusliikkeet toimivat lain puitteissa (luvat)?
45. Onko raaka-ainekuljetusten ympäristöystävällisyys arvioitu?
46. Onko valmiiden tuotteiden kuljetusten ympäristövaikutukset arvioitu?

Kiinteistön historia

47. Onko tontti ollut luonnontilassa ennen nykyistä toimintaa?
48. Tiedetäänkö mahdollisten entisten saostuskaivojen ja viemärien sijainnit?
49. Onko tiedossa, sijaitseeko tontilla vanhoja kaatopaikkoja tai paikkoja mihin on haudattu jätettä?
50. Onko mahdollisten vanhojen öljysäiliöiden sijainti ja niiden ympäristön maaperän pilaantuminen selvitetty?
51. Onko rakennusten vanhojen rakennusmateriaalien laatu selvitetty (asbesti, pcb-pitoiset saumamassat, lastulevyseinien formaldehydipitoisuus) ?

Kunnossapito


- 52. Onko kaikki koneet, laitteet ja rakenteet säännöllisen ennakko­huollon piirissä?
- 53. Ovatko kaikki mittarit ja hälyttimet säännöllisen ennakko­huollon piirissä?
- 54. Onko kunnossapidolle ja ennakko­huollolle määritelty vastuuhenkilö?
- 55. Onko ajoneuvojen ja koneiden öljynhuollolle varattu asianmukainen paikka?

Energia

- 56. Tiedetäänkö mitä kaikkia energialähteitä yrityksessä käytetään?
- 57. Tiedetäänkö, kuinka paljon energiaa kussakin eri muodossa käytetään?
- 58. Onko selvitetty, mitä energian kulutuksen säästökohteita yrityksessä on?

Muuta

- 59. Onko lakisääteiset vaatimukset tunnistettu?
- 60. Onko aikaisemmat poikkeus- ja/tai hätätilanteet tutkittu?

 SISÄINEN ARVIOINTI	ARVIOINTIRAPORTTI AR-Ver A Sivu: 1/ 1 Pvm: 26.4.2006
	Toiminto / Prosessi PRO 3. Ostot ja logistiikka Ympäristö ja TTT osiot

HAVAITUT POIKKEMAT	Poikkeaman luokitus
1. Toimittaja-arvioinnin suunnitelma keskeneräinen, toimittajien arviointi satunnaista	Lievä
2. 2-luokan tuotteiden varastokirjanpito ei toimi, tehtaalla ei ole varmuutta onko se ajan tasalla vai ei. Tulee varmistaa että syntyvät 2-luokan tuotteet ja vanhentuneet tuotteet lisätään listoille.	Lievä
Arvio prosessin toimivuudesta ja tehokkuudesta Ympäristö ja TTT tekijät on sisäistetty, mutta niiden käytäntöön vienti on vielä alkuasteella. Toimittajien arviointi on vasta alussa, mutta työturvallisuus puolen on otettu jo hankintoja päätettäessä otettu huomioon. Toimittajien rajallisuus vaikeuttaa valintojen tekemistä, mutta suurin osa toimittajista on isoja, joilla järjestelmät ovat olemassa.	
Mihin mennessä puute korjataan Kohta 1) 11.5.06 mennessä Kohta 2) Toimintatapa 11.5.06 mennessä, varastosaldot seuraavan inventaarin yhteydessä	Vastuuhenkilö

Korjaavat toimenpiteet 1) Arviointisuunnitelma valmiiksi ja Plutoon 2) 2-luokan varastolistan ylläpitokäytännön täsmentäminen ja varastosaldojen päivitys <input type="checkbox"/> Liite	
Toimenpiteet suoritettu (pvm)	Jatkossa huomioitavaa
Arvioijan hyväksyntä (allekirjoitus ja pvm)	

KEHITYSEHDOTUKSET JA KOMMENTIT	Seuranta
<ul style="list-style-type: none">- Tuotannon ennakkoinnin kehitys auttaa raaka-aineiden hankintaan ja samalla vähentää suunnittelemattomien pikatoimitusten määrää- Varastoitujen hävitettävien susituotteiden ja putsisatsien seuranta perustasolla helpottaa jätteiden loppusijoituksen suunnittelua kuten myös putsisatsien käyttöä.- Susituotteiden ilmoitukset puutteellisia tulee luoda käytäntö, että kaikki sudet kirjataan- Sipoon tuotteita varastoidaan myös Hausjärvelle. Vaatii todennäköisesti erityisseurantaa, jotta kiiretoimitukset saadaan mahdollisimman vähiin.- Sipooseen toimitettavien putsisatsien hallintaan kannattaa panostaa, ettei niitä kerry Hausjärvelle varastoihin mahdottomasti. Vaatii yhteistyötä Lotan kanssa, jotta tuotteita ajetaan jatkuvasti TT:n sekaan- Lajittelun lisääminen tehtaalla edellyttää kuljetus/palvelusopimusten tekemistä.- Tärkeimpien toimittajien listan vienti Plutoon- Kirsille tarvitaan kemikaalien tuntemukseen lisäkoulutusta ja myös ympäristönsuojelu kurssitus olisi tarpeellinen	

		Ympäristönäkökohdat / Raaka-aineen hankinta					26.2.2006
Norm/p oik-keava	Päästö ja sen syy	Mahdolliset seuraukset	Nykyinen varautuminen	Tod. näk.	Vakav.	Riski	Toimenpide-ehdotukset
P	Hiekanottoon liittyvät öljypäästömahdollisuudet, esim. öljyjen vuotaminen koneista.	Öljy joutuu maaperään ja edelleen pohjaveteen. Voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Päästö maksimissaan koneiden sisältämä öljymäärä.	On olemassa kirjalliset ohjeet.	3	4	12	Ohjeiden tiedottaminen vielä paremmin omalle henkilöstölle ja urakoitsijalle.
N	Hiekanotossa tapahtuvat pölypäästöt ilmaan, kun esim. kuoritaan pintaa liian laajalta alueelta.	Pöly nousee ilmaan tarpeettoman suurelta alueelta. Päästön määrä riippuu pinta-alasta ja sääolosuhteista (tuuli).	Ohjeet kuoria maata vain tarvittava määrä.	4	1	4	Aloitussuunnitelman tekeminen.
N	Hiekan seulonnassa aiheutuvat meluhaitat.	Toiminta-alueella esiintyy ajoittain voimakasta häiritsevää melua. Meluhaittoja myös alueen lähiympäristössä.	Lupapäätöksen kellonaikojen noudattaminen. Seulonnan sijoittaminen paikkaan, jossa se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöön.	2	1	2	Seulontapaikan oikea sijoittaminen.
M	Hiekan murskauksessa aiheutuvat meluhaitat.	Toiminta-alueella esiintyy ajoittain voimakasta häiritsevää melua. Meluhaittoja myös alueen lähiympäristössä.	Lupapäätöksen kellonaikojen noudattaminen. Seulonnan sijoittaminen paikkaan, jossa se aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöön.	2	1	2	Murskauspaikan oikea sijoittaminen.

N	Hiekan kuljetuksessa autoista ja koneista tulevat pakokaasupäästöt ilmaan, tiestön vauriot ajoreiteillä, melu ja pöly.. Päästöt tapahtuvat paikallisesti autojen ja koneiden kulkemilla reiteillä.	Pakokaasupäästöt sisältävät kasvihuoneilmiötä kiihdyttäviä aineita. Määrä riippuu ajettavista matkoista ja ajotavasta.		5	2	10	Reittisuunnittelu ottaen huomioon ajomatka ja taajamat. Kuormausohjeet.
N	Hiekan kuljetus	Tiestön vaurioituminen paikallisesti käytetyillä ajoreiteillä.		2	2	4	
N	Hiekan kuljetus	Paikalliset meluhaitat hiekanottoalueella ja kuljetusreiteillä.		4	1	4	
N	Hiekan kuljetus	Paikalliset pölyhaitat kuljetusreiteillä.		4	2	8	
N	Raaka-aine (muut kuin hiekka) kuljetuksissa aiheutuvat, pakokaasupäästöt sekä melu ja pölyhaitat ja tiestön vaurioituminen.	Kasvihuonekaasupäästöjä sekä melu- ja pölyhaittoja paikallisesti. Riippuvat ajettavista matkoista ja ajotavasta		5	1	5	Tuotannon suunnittelin kehittäminen niin, että voidaan tilata mahdollisimman paljon raaka-aineita kerralla.
P	Autosta pääsevä vuoto raaka-ainetta purettaessa siiloon, esim. auton hydraulikka tms. öljyn / polttoaineen vuotaminen.	Öljy joutuu maaperään ja edelleen pohjaveteen. Voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen. Päästö määrä maksimissaan auton hydraulikan tms. sisältämä öljymäärä / polttoainemäärä.	Sanalliset ohjeet urakoitsijalle: maa, johon öljyä on päässyt kaivetaan ylös. Tätä varten tehdas-alueelle on varattu pressu, jonka päälle maa laitetaan. Maa toimitetaan Ekokemille.	3	4	12	Ohjeiden tarkentaminen ja kirjoittaminen paperille. Harkitaan purkualueiden päällystämistä.

P	Raaka-aine puretaan täyteen säiliöön inhimillisen virheen seurauksena.	Raaka-aine valuu yli ja liikaa tehtaat ja niiden lähiympäristön (pöly). Päästö riippuu ylivuodon määrästä ja sääoloista (tuuli, sade). Poistettaessa pölyä tehtaista esim. vedellä se joutuu myös maaperään. Vakavuus riippuu raaka-aineen laadusta.		3	3	9	Arvioidaan voidaanko ottaa käyttöön ylitäytönestojärjestelmä. Tehdään opaste siitä, että kuljettajan on aina oltava paikalla.
P	Raaka-aine puretaan väärään siiloon inhimillisen virheen seurauksena.	Siilo tyhjennetään ja sisältö toimitetaan kaatopaikalle (aine sekoittunut jos siilossa olevaan, ei voida käyttää), aiheuttaa kuormitusta kaatopaikalla. Vaikutus riippuu raaka-aineen laadusta.		2	1	2	Tarkistetaan sillojen merkinnät ja tarvittaessa teetetään uusia kylttejä.
P	Raaka-ainelavoja purettaessa säkki rikkoontuu ja raaka-ainetta valuu maahan.	Raaka-aine joutuu maaperään ja voi joutua edelleen pohjaveteen. Raaka-aineesta riippuen voi vahingoittaa pohjavettä. Myös esteettistä- ja pölyhaittaa		2	2	4	Toimintaohjeet urakoitsijalle.
N/P	Hankinnan epäonnistumisen takia varastossa olevat raaka-aineet vanhenevat.	Kuormitus kaatopaikalla.	Kun huomataan, että raaka-ainetta on liikaa, pyritään tuotannonsuunnitteluun avulla estämään raaka-aineen vanheneminen.	3	1	3	Tuotannon vuosisuunnitteluun otetaan mukaan raaka-aineet.

