

Tomi Elolähde

Yrityksen laadunhallintajärjestelmän päivitys

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työnjohto

Mestarityö

28.10.2013

Tekijä Otsikko	Tomi Elolähde Yrityksen laadunhallintajärjestelmän päivitys
Sivumäärä Aika	32 sivua + 4 liitettä 28.10.2013
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Koulutusohjelma	rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaajat	toimitusjohtaja Jyrki Hämäläinen diplomi-insinööri Harri Kivelä
<p>Tässä mestarityössä päivitettiin yrityksen laadunhallintajärjestelmä. Tarkoituksena oli, että yrityksen laatukansion osaksi liitettäisiin yrityksen ympäristöjärjestelmä. Tavoitteena oli päivittää yrityksen käytössä olevan LVI-eristäjän työohje siten, että se täyttäisi myös yrityksen ympäristöjärjestelmään kuuluvat vaatimukset.</p> <p>Työohjeen päivityksen lisäksi laatukansioon laadittiin uusia laatuasiakirjoja työnjohdon laadunvalvonnan avuksi. Näiden uusien laatuasiakirjojen on tarkoitus parantaa työn laatua sekä lisätä ympäristövastuullista toimintaa työmailla.</p> <p>Laadukkaan työn ylläpitämistä varten yrityksen on jatkuvasti pyrittävä kehittämään ja ylläpitämään laadunhallintajärjestelmäänsä, jotta vuosittain muuttuvat lait ja vaatimukset pystyttäisiin täyttämään. Tästä syystä mestarityön loppuun laadittiin suunnitelma laadunhallintajärjestelmän ylläpitoa varten tulevaisuudessa.</p> <p>Tämän mestarityön tuloksena saatiin kartoitettua yrityksen laadunhallintajärjestelmän kehitystarpeet sekä päivitettyä osa laadunhallinnan työkaluista. Näiden päivitysten on tarkoitus parantaa ympäristövastuullista ja laadukasta työskentelyä sekä työtehokkuutta, sekä työnjohdon että asentajien taholta.</p>	
Avainsanat	laadunhallintajärjestelmä, ympäristöjärjestelmä, työohje

Author Title	Tomi Elolähde An update of a company's quality management system
Number of Pages Date	32 pages + 4 appendices 28 October 2013
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructors	Jyrki Hämäläinen, Managing Director Harri Kivelä, Master of Science in Engineering
<p>The goal of this Bachelor's thesis was to improve a company's quality management system to maintain the high quality of the work and to ensure that the ever-changing laws and regulations would be followed. In order to incorporate the company's quality and environmental management systems into one single folder, the company's procedure guideline was edited to meet the requirements of both management systems.</p> <p>To help quality management, some new quality documents were made for the managers of the company. These documents intended to improve the quality and increase the environmental responsibility of the sites.</p> <p>As a result, the areas of the quality management systems that would benefit from improvements were documented. Moreover, some of the quality management tools were updated. These updates are to improve the working habits and efficiency of the company's personnel guiding them towards an even more environmentally friendly and quality conscious direction.</p>	
Keywords	quality management system, environmental management system, procedure guideline

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Työn tavoitteet	1
1.2	Yrityksen esittely	2
2	Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän rakenne	3
2.1	Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän yleisiä vaatimuksia	4
2.2	Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmien lähtökohdat	5
2.3	Ympäristöhallintajärjestelmän liittäminen osaksi yrityksen laatukansiota	6
3	Työohjeen päivitys	10
3.1	Työturvallisuuslain edellyttämät lisäykset ja muutokset	10
3.2	Asennustyötä koskevat lisäykset ja muutokset	11
3.3	Käytännön asioita selkeyttävät lisäykset ja muutokset	11
3.4	Ympäristöhallintajärjestelmän liittämisestä aiheutuvat toimenpiteet	12
4	Uudet laatudokumentit	18
4.1	Asennustapatarkastuspöytäkirja	18
4.2	Omaluovutuspöytäkirja	19
4.3	Poikkeamailmoitus	20
4.4	Työtaturman raportointiohje	21
4.5	Laatusuunnitelmamalli	21
4.6	Reklamaatiopohja	27
5	Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän ylläpito tulevaisuudessa	28
6	Yhteenveto	30
	Lähteet	32
	Liitteet	
	Liite 1. Ilmakanavien paloeristykset	
	Liite 2. Eristäminen työmaalla	
	Liite 3. Lisä- ja muutostyöt	
	Liite 4. Materiaalien käyttö	

1 Johdanto

1.1 Työn tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia päivitetty versio yrityksen laadunhallintajärjestelmästä. Uutta ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmää laatiessa apuna käytetään ISO 9000 -sarjan standardeja sekä ISO 14001:2004 -ympäristöjärjestelmämallia. ISO on lyhenne englanninkielien sanoista International Organization for Standardization, joka tarkoittaa kansainvälistä standardisoimisjärjestöä. Yrityksen ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmää ei kuitenkaan ole tarkoitus sertifioida, koska yrityksen sidosryhmät eivät ole sitä vielä vaatineet. Yrityksen laadunhallintajärjestelmä ei täysin noudata ISO 9001:2008 -standardin ohjetta, mutta laadunhallintajärjestelmään muutoksia tehdessä on kuitenkin yrityksen etujen mukaista laatia järjestelmästä enemmän standardia ISO 9001:2008 noudattava, mikäli sertifiointi tulee tulevaisuudessa ajankohtaiseksi.

Yksi yritysten tärkeimmistä menestystekijöistä on toiminnan laatu, yrityksen halutessa erottua edukseen. Yrityksen käyttämän laadunhallintajärjestelmän hyödyt ovat kiistattomat sertifiointin tarpeesta riippumatta. ISO 9001 -standardia noudattavan laadunhallintajärjestelmän käyttäminen sopii kaikille yrityksille toimialasta ja koosta riippumatta, ja näitäkin standardin ohjeita voidaan soveltaa tarpeen sitä vaatiessa, sillä kyseessä on ohjeistus laadunhallintajärjestelmän laatimiselle eikä suorallinen määräys, jota yrityksen laadunhallintajärjestelmän tulisi noudattaa. Nykyisin sertifioitu laadunhallintajärjestelmä ei enää varsinaisesti ole kilpailuvaltti yritysten kesken, vaan lähinnä kilpailuhaitta niille yrityksille, joilta sertifikaatti puuttuu. (4, s. 25–26)

Ympäristöjärjestelmän ylläpidosta yritys saa imagohyötyä ja kilpailuetua yrityksiin, joilla järjestelmää ei vielä ole toteutettu. Toisaalta yhtiön ei tarvitse vastata asiakkaidensa lähettämiin ympäristökyselyihin, vaan riittää, että se ilmoittaa käytössään olevasta järjestelmästä ja voi hyödyntää ympäristöasioista tekemiään raportteja. Tärkein lähtökohta ympäristöjärjestelmän kehittämiseksi on lainsäädännön asettamien velvoitteiden seuraamisen varmistaminen ja vaatimukseen vastaaminen. Ympäristöjärjestelmä ja etenkin sen ulkopuolinen auditointi toimivat yrityksen toiminnan kehittämisen apuna. Auditoinnit aiheuttavat yritystoiminnan kannalta hyödyllistä

ulkopuolista painetta, joka varmistaa tavoitteiden asettamisen ja toimintatapojen kehittämisen ympäristöhallinnan jatkuvaksi parantamiseksi.

Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmää ei ole tarkoitus yhdistää vielä tässä opinnäytetyössä yhdeksi yhtenäiseksi järjestelmäksi, vaan tarkoituksena on päivittää laadunhallintajärjestelmään kuuluva LVI-eristäjän työohje molempia järjestelmiä noudattavaksi, jotta tulevaisuudessa ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmästandardien yhdistyessä yrityksellä olisi valmiiksi molempien järjestelmien vaatimukset täyttävät sisällöt laadunhallintajärjestelmän työkaluissa. Näiden päivitysten lisäksi uusien dokumenttien luominen uuteen ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmään on osa tätä opinnäytetyötä, ja näillä dokumenteilla pääasiallisesti pyritään parantamaan työnjohdon laadunhallintaa työmailla.

Tämän uuden ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän on tarkoitus luoda yritykselle toimintamalli, joka ohjaa yrityksen yksittäisiä edustajia toimimaan sekä laatua että ympäristöä huomioon ottavammin.

Tämän opinnäytetyön lopuksi laaditaan tulevaisuudensuunnitelma. Tulevaisuudensuunnitelmassa on tarkoituksena luoda ohjelma, jolla tarkastellaan yrityksen taloudellista kehitystä, työn laadun kehitystä, ympäristöohjelmassa esitetyissä tavoitteissa pysymistä sekä yrityksen imagoa asiakkaiden näkökulmasta.

1.2 Yrityksen esittely

Tämän opinnäytetyön on tilannut Hewaco Oy. Eristys Hewaco Oy on vuonna 1992 perustettu taloteknisiin ja teollisuuseristyksiin keskittynyt eristysliike. Yhtiöön liitettiin vuonna 2004 Helsingin Eristyspalvelu Oy, jonka erikoisalaa olivat teollisuuden projekti- ja kunnossapitoeristykset sekä ilmanvaihtoteristykset. Vuoden 2013 keväällä Eristys Hewaco Oy, johon jo aiemmin on sulautettu Helsingin Eristyspalvelu Oy, sulautettiin emoyhtiöön Hewaco Oy:hyn.

Yrityksellä on myös eristemateriaalien maahantuontia ja jakelua. Yrityksen vahvuutena on laaja palvelutarjonta ja osaava henkilökunta. Pääasiallisen aliurakoitsijan roolin johdosta yrityksen johdolla on hyvät ja pitkäaikaiset asiakassuhteet LVI-alan yrityksiin.

Tällä hetkellä Hewaco Oy:n henkilökunta koostuu kuudesta toimihenkilöstä sekä noin 25 asentajasta.

Hewaco Oy:n toiminta perustuu henkilökuntansa jatkuvaan kouluttamiseen, ympäristöasioista huolehtimiseen sekä työn laadukkaaseen tekniseen toteuttamiseen. (6.)

Tämä opinnäytetyö on tilattu tuomaan yritykselle lisäarvoa yrityksen tarjoaman laadukkaan työn parantamisella sekä parantamaan kilpailuetua yrityksiin, joilla vastaavaa laadunhallintajärjestelmää ei ole.

2 Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän rakenne

Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän päivitystä aloittaessa tutustuttiin ensin aihetta koskevaan kirjallisuuteen. Lähteinä toimivat laadunhallintajärjestelmän periaatteet ja termistön sisältävä standardi ISO 9000:2005, laadunhallintajärjestelmän vaatimukset kartoittava standardi ISO 9001:2008 ja ympäristöjärjestelmän vaatimuksista kertova sekä niiden soveltamista opastava standardi ISO 14001:2004. Laadunhallintajärjestelmän perustan muodostavat kahdeksan laadunhallinnan peruseriaatetta.

I. Asiakaskeskeisyys

Yritykset ovat riippuvaisia asiakkaistaan, joten niiden on pyrittävä ymmärtämään asiakkaitensa tarpeet sekä täyttämään heidän vaatimuksensa.

II. Johtajuus

Yrityksen johdolla on tehtävänä määrittää yrityksen strategia ja arvot, ja johdon tulisi luoda työpaikalle ilmapiiri, jossa henkilöstö voisi osallistua asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen.

III. Henkilöstön sitoutuminen

Menestys vaatii yrityksen jokaisen jäsenen panosta tulosten saavuttamiseksi. Yrityksen organisaation jokaisella tasolla on oma merkityksensä menestykseen.

IV. Prosessimainen toimintamalli

Kun yrityksen toimintaa sekä resursseja johdetaan prosesseina, saavutetaan tehokkaammin haluttu tulos.

V. Järjestelmällinen johtamistapa

Useiden samanaikaisten prosessien muodostaman järjestelmän havaitseminen ja johtaminen johtavat yrityksen vaikuttavuuden ja tehokkuuden kasvamiseen sekä auttaa yritystä tavoitteiden saavuttamisessa.

VI. Jatkuva parantaminen

Yrityksen suorituskyvyn kehityksen ja kasvun kannalta on erittäin tärkeää, että yritys pyrkii jatkuvaan toimintansa ja tuottavuutensa parantamiseen.

VII. Tosiasioihin perustuva päätöksenteko

Päätöksenteot tulisi suorittaa aina faktaan perustuvilla tiedoilla sekä saadun informaation analysoinnilla.

VIII. Molempia osapuolia hyödyttävät toimittajasuhteet

Yrityksen toimivuuden kannalta on tärkeää, että myös yrityksen toimittajat ovat riippuvaisia yrityksestä. Tämä takaa toiminnan jatkuvuuden. (1, s. 10.)

2.1 Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän yleisiä vaatimuksia

Yleisiä vaatimuksia laadunhallintajärjestelmälle ovat laadunhallintajärjestelmää varten tarvittavien prosessien ja niiden soveltamisen määrittäminen koko yrityksessä ja näiden prosessien keskeisen järjestyksen ja vuorovaikutuksen määrittely. Tarvittavat kriteerit ja menetelmät tulee määrittää, jotta näiden prosessien vaikuttava toiminta ja ohjaus pystyttäisiin varmistamaan. Lisäksi täytyy varmistaa näiden prosessien toiminnan ja seurannan tueksi tarvittavien resurssien ja informaation saatavuus sekä seurata, mitata

ja analysoida näitä prosesseja. Lopuksi tulee toteuttaa toimenpiteet, joita tarvitaan suunniteltujen tulosten saavuttamiseen ja prosessien jatkuvaan parantamiseen.

(2, s. 14.)

Laadunhallintajärjestelmän dokumentointiin tulee sisältyä lausumat yrityksen laatupolitiikasta ja laatutavoitteista, laatukäsikirja, ISO 9001:2008 -standardin edellyttämät menettelyohjeet ja tallenteet, sekä asiakirjat, joihin myös sisältyvät tallenteet, jotka organisaatio on määrittänyt prosessien vaikuttavan suunnittelun, toiminnan ja ohjauksen varmistamisen kannalta tarpeellisiksi. (2, s. 14.)

Yleisiä vaatimuksia ympäristöjärjestelmälle on, että yrityksen tulee luoda, dokumentoida ja toteuttaa ympäristöjärjestelmä ja ylläpitää ja jatkuvasti parantaa sitä ISO 14001 -standardin vaatimusten mukaisesti sekä määrittää, kuinka se täyttää nämä vaatimukset. Lisäksi yrityksen tulee määritellä ja dokumentoida ympäristöjärjestelmänsä laajuus. (3, s. 16.)

2.2 Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmien lähtökohdat

Kun opinnäytetyöprosessin aluksi oli tutustuttu yrityksen laadunhallintajärjestelmää sekä ympäristöjärjestelmää määritteleviin ISO-standardeihin, tutustuttiin tämän jälkeen yrityksen tämänhetkiseen laadunhallintajärjestelmään sekä ympäristönhallintajärjestelmään.

Hewaco Oy:n edellinen ympäristöjärjestelmä on laadittu ISO 14001:2004 -standardin mukaiseksi 30.8.2005. Todettiin, että tässä opinnäytetyössä ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmiin ei sinällään tehdä muutoksia rakenteeseen, vaan muutokset koskevat ainoastaan yrityksen työohjetta.

Hewaco Oy:llä on käytössään laatukäsikirja, joka sisältää yrityksen laatupolitiikan, laatuorganisaatorakenteen sekä laadunhallintaan liittyviä dokumentteja, kuten aloituskouksen muistiopohjan. Laatukäsikirja itsessään on hyvin suppea. Tästä syystä on katsottu tarpeelliseksi laatia uusia laatudokumentteja, joilla pystytään parantamaan yrityksen laadunhallintaa.

Kehittämistarpeita kartoittaessa tässä opinnäytetyössä päätettiin lisätä laatukäsikirjaan pöytäkirjat asennustapataarkastuksesta ja omaluovutuksesta ja lisäksi päätettiin luoda mallipohja poikkeamailmoitukselle.

ISO 9001 -standardin mukaista laadunhallinnan tallenteita ja asiakirjoja ei yrityksellä ole aiemmin ollut käytössä, joten päätettiin laatia raportointiohje työtapaturmille sekä reklamointipohja osaksi laadunhallintajärjestelmää. Myös ohjeet yritystä koskevien rek-lamaatioiden käsittelyyn päätettiin laatia osaksi laadunhallinnan tallenteita.

Työmaista laadittavat laatusuunnitelmat tehdään aina työmaakohtaisiksi. Mallipohjan lisäämisen laatukäsikirjaan on tarkoitus helpottaa dokumentin laatimista huomattavasti jatkossa, sillä sitä voidaan käyttää pohjana kaikille laadittaville työmaiden laatusuunnitelmiin.

Osana Hewaco Oy:n laadunhallintajärjestelmää on ollut työohje LVI-eristäjälle, ja se on viimeksi päivitetty osana opinnäytetyötä, jonka yrityksen entinen työnjohtaja teki vuonna 2010. Tämä työohje vaatii päivityksiä täyttääkseen yrityksen ympäristöjärjestelmässä mainitut tavoitteet ja vaatimukset.

Vuoden 2013 kesäharjoittelun aikana suoritetun kyselyn tuloksena ilmeni, että tähän työohjeeseen tarvitaan ympäristöjärjestelmän vaatimien päivitysten lisäksi muitakin yrityksen käytäntöjä selkeyttäviä lisäyksiä. Jotta tämä päivitetty asentajan työohje saataisiin virallisesti käyttöön otetuksi, on päätetty pitää työohjeesta seminaari yrityksen asentajille osana tätä opinnäytetyötä.

2.3 Ympäristöhallintajärjestelmän liittäminen osaksi yrityksen laatukansiota

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on ottaa yrityksen ympäristöhallintajärjestelmä osaksi yrityksen laadunhallintajärjestelmää. Tässä luvussa esitetään yrityksen laadunhallintajärjestelmän rakenne sekä ympäristöjärjestelmän liittämisestä aiheutuvat vaikutukset laadunhallintajärjestelmän rakenteeseen.

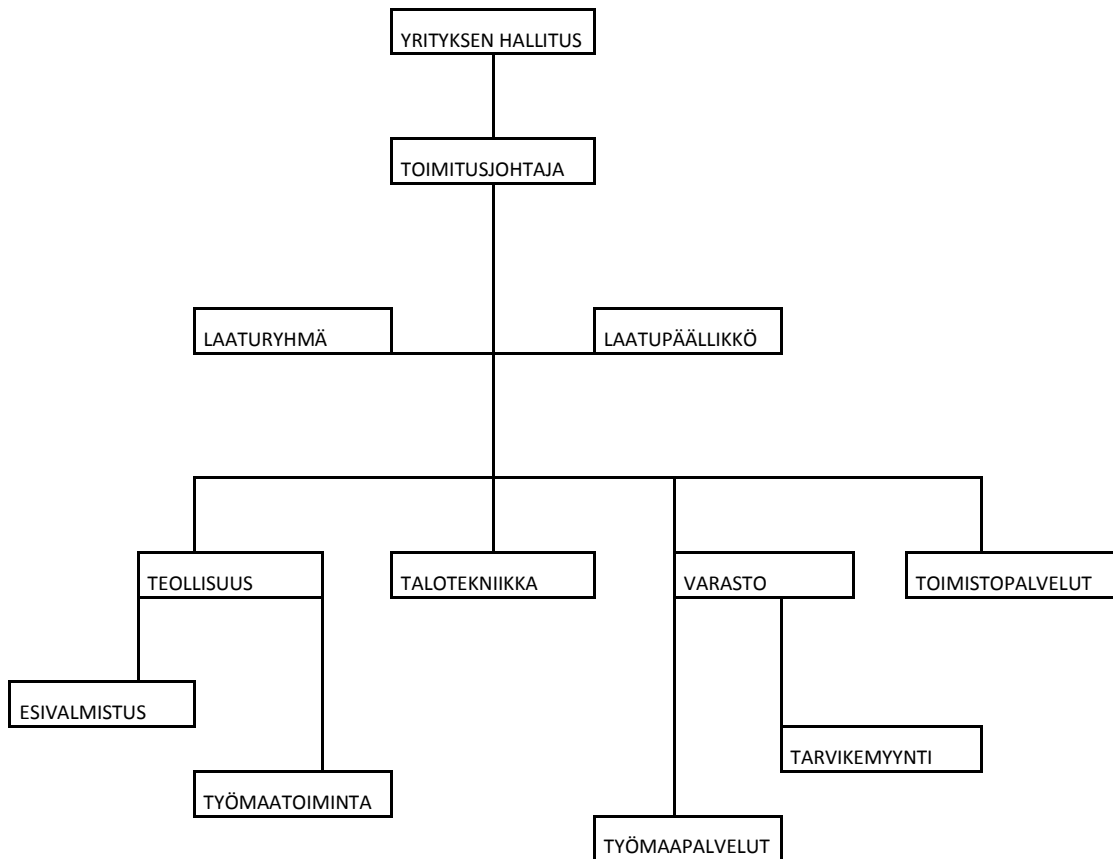
Yrityksellä on käytössään laatukansio, joka tällä hetkellä sisältää LVI-eristeiden asentajan työohjeen sekä laatukäsikirjan, johon sisältyvät luvussa 2.2 mainitut dokumentit. Laadunhallintajärjestelmän kartoituksessa laatukansion on katsottu olevan puutteelli-

nen verrattuna ISO 9001 -standardin ohjeisiin. Laatukansioon tarvittavat päivitykset ja muutokset on esitetty tämän opinnäytetyöraportin luvussa 5.

Tässä opinnäytetyössä tehtävät muutokset yrityksen laatukansioon ovat ympäristöjärjestelmän liittäminen osaksi sitä sekä ISO 9001 -standardin vaatimuksiin kuuluvien talletteiden ja lomakkeiden laatiminen. Talletteet ja lomakkeet laaditaan helpottamaan yrityksen laadunhallintajärjestelmän ylläpitämistä sekä parantamista. Tähän opinnäytetyöhön sisältyy reklamaatiopohjan sekä työtapaturma raportointiohjeen laatiminen osaksi laadunhallintajärjestelmää. Ympäristöhallintajärjestelmän ottaminen osaksi laatukansiota vaatii yrityksen LVI-eristäjän työohjeen päivittämistä siten, että se noudattaa ympäristöjärjestelmässä mainittuja yritystä sitovia lakeja ja vaatimuksia.

Aiemmin laatudokumentit on laadittu noudattamaan ainoastaan yrityksen laatupolitiikkaa, mutta ympäristöhallintajärjestelmän liittäminen osaksi laadunhallintajärjestelmää vaatii sen, että myös ympäristöhallintajärjestelmässä asetetut tavoitteet ja vaatimukset otetaan huomioon yrityksen laatudokumenteissa.

Ympäristöhallintajärjestelmän käyttöönotto aiheuttaa pienen muutoksen yrityksen laatuorganisaatioon. Laatuorganisaatio rakenne itsessään ei tule muuttumaan nykyisestä muodostaan. Yrityksen laatuorganisaation rakenne on esitetty kuvassa 1. Organisaatioon on nimetty laadusta vastaava laatupäällikkö. Tämän laatupäällikön tehtäviin liitetään ympäristöhallintajärjestelmän mukaiset ympäristövastaavan tehtävät. Tämä on osoitus ympäristöhallintajärjestelmän tärkeydestä osana yrityksen laadunhallintajärjestelmää.



Kuva 1. Yrityksen aikaisempi laatuorganisaattiorakenne

Laatuorganisaatiossa tehtävän muutoksen lisäksi yrityksen laatukäsikirjaan laaditaan Hewaco Oy:n laatu politiikan lisäksi yrityksen ympäristöpolitiikka. Ympäristöpolitiikka on jaettu viiteen lukuun.

I. Energiansäästön ja yhteiskunnan parhaaksi

Yrityksen on tarkoitus esittää tässä luvussa sitoumuksensa toimimaan ympäristön parhaaksi. Huomioon tulee ottaa tulevaisuuden kehitysedellytysten tuomat haasteet sekä niiden toteuttaminen. Lisäksi esitetään tavoite, joka ohjaa henkilöstöä turvalliseen ja ympäristöystävälliseen toimintaan.

Yrityksen politiikka tämän suhteen on toimia siten, että sen toiminta ei kuormita ympäristöä tarpeettomasti. Talotekniikan kehitysedellytykset halutaan turvata ottamalla ympäristöasiat huomioon jo ennakolta. Hewaco Oy:n tavoitteena on turvallinen, luotettava ja taloudellisesti toimiva asennustoiminta, joka haittaa mahdollisimman vähän ympäristöä.

II. Osaaminen ja vastuuntunto

Tässä luvussa yrityksen tarkoituksena on sitoutua henkilöstön jatkuvaan kouluttamiseen, jotta henkilöstö pysyisi mahdollisimman tietoisena työskentelynsä ympäristövaikutuksista sekä keinoista, joilla voidaan toimia ympäristön kannalta vastuullisemmin. Lisäksi vaaditaan jokaiselta henkilöstön edustajalta sitoutumista näihin yhteisiin tavoitteisiin.

Edellä mainitun luvun mukainen yrityksen ympäristöpolitiikka on, että jokainen työntekijä ottaa omassa toiminnassaan huomioon Hewaco Oy:n ympäristöpäämäärät ja -velvoitteet. Hewaco Oy huolehtii henkilöstönsä ammattitaidon ylläpitämisestä ja kehittämisestä niin, että se pystyy työskentelemään ympäristön kannalta vastuullisesti.

III. Ympäristön kuormittumisen ehkäiseminen

Tässä luvussa yritys sitoutuu ehkäisemään toimintansa haitalliset ympäristövaikutukset tai rajoittamaan ne mahdollisimman vähäisiksi. Tämä vaatii yritykseltä seuranta- ja arviointia toimintansa ympäristövaikutuksista sekä tiedottamista seurannan tuloksista ja näiden arvioiden perusteella kehittää jatkuvasti toimintaansa haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

Toisin sanoen yrityksen ympäristöpolitiikan mukaan Hewaco Oy ehkäisee toimintansa haitalliset ympäristövaikutukset tai rajoittaa ne mahdollisimman vähäisiksi. Yritys seuraa ja arvioi toimintansa ympäristövaikutukset sekä tiedottaa seurannan tuloksista. Hewaco Oy kehittää arvioiden perusteella jatkuvasti toimintaansa haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

IV. Ympäristöasioiden hallinta

Yritys sitoutuu tässä luvussa hyödyntämään toiminnassaan ympäristöhallintajärjestelmää. Ympäristötavoitteiden seuraaminen on osa sen normaalia raportointia.

Ympäristöpolitiikkaan tämä luku kirjattiin seuraavasti. Hewaco Oy hyödyntää toiminnassaan ympäristöjohtamisjärjestelmää; ympäristötavoitteiden seuraaminen on osa sen normaalia raportointia.

V. Aktiivinen yhteistyö

Kansainvälinen ja paikallinen yhteistyö on keskeinen keino vaikuttaa moniin rakennustyömaiden haitallisiin ympäristövaikutuksiin. Yritys ilmoittaa tässä luvussa osallistuvansa aktiivisesti ympäristövaikutuksia vähentävään työhön, seuraa alan kansainvälistä tutkimusta sekä sitoutuu tekemään yhteistyötä ulkomaisten sekä kotimaisten järjestöjen kanssa.

3 Työohjeen päivitys

Yrityksellä on käytössään työohje LVI-eristysasentajalle. Työohjeen viimeisin päivitys on tehty vuoden 2010 syksyllä, jolloin yrityksen entinen työnjohtaja teki sen osana opinnäytetyötään. Laatujärjestelmän työohje päivitettiin tällöin muuttuneiden viranomaismääräysten ja standardien osalta ja työohjeen työturvallisuusosa tehtiin kokonaan uutena, huomioon ottaen valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009), joka astui voimaan 1.6.2009. (4, s. 28.)

Osana tätä opinnäytetyötä päivitetään työohjeeseen muutamia yrityksen käytäntöjä selkeyttäviä kohtia, tarkennuksia eristystapoihin sekä tarvittavat päivitykset, jotka aiheutuvat ympäristöjärjestelmän liittämistä osaksi laadunhallintajärjestelmää.

3.1 Työturvallisuuslain edellyttämät lisäykset ja muutokset

1.9.2012 voimaan tulleen lakimuutoksen (1232/2011) mukaan jokaisella työmaalla työtä tekevällä henkilöllä tulee olla veronumerollinen henkilökortti. Tämä lisättiin työohjeen työturvallisuuslukuun. (6.)

Lisäksi henkilönostinten käytöstä tehtiin tarkennus työohjeeseen. Aiemmassa versiossa mainittiin, että henkilönostimilla työskenneltäessä tulee aina olla putoamissuojavarustus. Tähän kohtaan tehtiin tarkennus, että saksilavanostimella putoamissuojavarustus ei ole pakollinen, sekä lisättiin huomio, että pääurakoitsija edellyttää usein, että nostimen käyttäjällä tulee olla henkilönostinkortti.

3.2 Asennustyötä koskevat lisäykset ja muutokset

Uuteen työohjeeseen laadittiin paloeristyksen vaatimuksille asennuksessa kokonaan oma luku. Luku on esitetty liitteenä 1. Ilmanvaihtokanavien paloeristeille asetetut materiaali- ja mitoituskäyttötapa-vaatimukset on tarkoin määritelty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E1 ja E7. (9; 10.) Eristeen paksuus ja soveltuvuus paloeristeeksi on esitetty tässä luvussa, nämä on varmistettu valmistajan tuotehyväksynnöistä. Luvussa esitetyt asennustavat noudattavat LVI-ohjekortin 50-10344 mukaisia hyviä asennustapoja. (11.)

Toisena tarkennuksena asennustyölle lisättiin kondenssieristyksen merkitykselle oma luku työohjeeseen. Tämä on seurausta muutamista takuutöistä, joita yritys on joutunut viime vuosina tekemään puutteellisen kondenssieristyksen johdosta. Luku on esitetty liitteessä 2. Luvussa painotetaan kondenssieristyksen merkitystä sekä keinoja, jotka takaavat eristeen diffuusiotiiveyden. Samassa luvussa on myös eristäjälle ohje piiloon jäävien asennusten huomioimiseen sekä niistä tiedottamiseen.

3.3 Käytännön asioita selkeyttävät lisäykset ja muutokset

Tätä opinnäytetyötä suunniteltaessa kartoitettiin myös monia käytännön asioita, jotka vaativat työmailla työskenteleville selvitystä. Kartoituksessa havaitut tarpeet päätettiin viipymättä lisätä yrityksen työohjeeseen.

Ensimmäinen lisäys sai idean siitä, kun jatkuvasti huomattiin tikkaiden olevan kadoksissa. Tästä syystä päätettiin lisätä työohjeen työmaakäytäntöjä ohjeistavaan lukuun kappale, jossa veloitetaan eristäjää joko palauttamaan tikkaat takaisin varastolle tai vaihtoehtoisesti lukitsemaan ne paikkaan, josta seuraava eristäjä myöhemmin löytää ne helposti.

Toinen lisäys koskee tavarantoimitusta ja niiden aikatauluttamista. Aiemmassa versiossa ei ollut puututtu tilauksen aikatauluttamiseen sinällään, vaan mainittu vain, että mikäli tarvittavat materiaalit eivät ole varastomme tuotteita, niin siitä pitää ilmoittaa hyvissä ajoin. Tämä kuitenkin on todettu toimimattomaksi tavaksi, joten päätettiin korvata edellinen teksti maininnalla, että työmaalle toimitettavien varastosta löytyvien tarvikkei-

den tilaus on tehtävä varastolle viimeistään edellisenä päivänä, mieluiten yhtä työpäivää aiemmin. Työnjohdon tehtävänä on aikatauluttaa erikseen tilattavien materiaalien toimitusajankohdat. Tämä muutos johtuu siitä, että tilaukset samalle päivälle alkoivat yleistyä ja niiden toimittaminen halutussa aikataulussa alkoi mennä lähestulkoon mahdottomaksi.

Seuraava käytännön asioita selkeyttävä lisäys tehtiin lisä- ja korjaustöistä. Tämä tehtiin siitä syystä, että saatiin selkeytettyä eristäjälle mitä tehdään työsuorituksille, jotka eivät kuulu urakkaan. Lisä- ja korjaustöille lisättiin kokonaan oma luku työohjeen loppuun. Luku on esitetty liitteessä 3.

Työohjeen loppuun lisättiin luku, joka ohjeistaa eristäjää työmaan lopetukseen. Luvussa ohjeistetaan eristäjää tilaamaan rakennuskohteen loputtua työmaalle palautuskuorma. Palautuskuorman yhteydessä on tarkoituksena palauttaa työmaan ylimääräiset eristeet sekä työvälaineet. Tarkennuksena eristäjää ohjeistetaan lajittelemaan eristeet sekä lukitsemaan tikkaat ja telineet.

3.4 Ympäristöhallintajärjestelmän liittämistä aiheutuvat toimenpiteet

Osana tätä opinnäytetyötä tarkoituksena oli liittää ympäristöhallintajärjestelmä osaksi yrityksen käytössä olevaa laadunhallintajärjestelmää. Tämä aiheutti muutoksia laadunhallinnan työkaluna käytettyyn LVI-eristysasentajan työohjeeseen. Menetelmänä muutosten kartoittamisessa käytettiin perehtymistä ympäristöhallintajärjestelmässä esitettyihin yritystä sitoviin lakeihin ja vaatimuksiin sekä yrityksen itselle asettamiin tavoitteisiin. Näiden avulla lähdettiin kartoittamaan työohjeen kohtia, jotka vaativat muutosta, täyttääkseen laadunhallintajärjestelmän lisäksi myös ympäristöhallintajärjestelmän asettavat vaatimukset ja tavoitteet. Eristystoiminnalla ei ole erityisiä ympäristölupaehtoja eikä määräyksiä. Seuraavissa taulukoissa on esitetty yritystä sitovat lait ja asetukset sekä yrityksen itselle asettamat ympäristötavoitteet.

Taulukko 1. Toimintaa sääteleviä lakeja ja asetuksia

Aihe	Laki tai sitoumus	Mitä toimintaa koskee
Jätteet	Jätelaki (646/2011)	Tuotannon ja toimiston jätteet
	Laki pääkaupunkiseudun kuntien jätehuoltoa ja joukkoliikennettä koskevasta yhteistoiminnasta (829/2011)	
	VNp pakkauksista sekä pakkausjätteistä (962/97)	Tuotepakkaukset
Melu	VNp melutason ohjeavot (993/92)	Verstaan melu
	VNa työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta (85/06)	
Työturvallisuus	Työturvallisuuslaki (738/2002)	Työmaat
	VNp asbestitöistä (1380/1994)	
Poikkeustilanteet	Pelastustoimilaki (561/99)	Työmaat / Verstas
	Laki ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/94)	
	Turvallisuus- ja pelastussuunnitelma	
Kemikaalit	Kemikaalilaki (599/2013)	Varasto Työmaat
Toimintaperiaatteet	Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ICC:n kestävän kehityksen peruskirja	Koko yritys

Taulukosta 1 poimittiin työmailla työskentelyä koskevat lait ja asetukset ja tämän jälkeen suunniteltiin, miten työohjetta tulee muuttaa, jotta se ohjaisi LVI-eristäjää noudattamaan niitä.

LVI-eristäjän työohjeessa opastetaan eristäjää käyttämiensä materiaalien oikeaoppiseen käyttämiseen sekä materiaali jäämien lajitteluun ja hävittämiseen. Kaikki materiaalit pyritään käyttämään hyödyksi.

Yrityksen käytössä on erilaisia mineraali- ja lasivillatuotteita, solukumikouruja ja -levyjä, erilaisia pinnoitemateriaaleja pellistä PVC:hen sekä näiden kaikkien kiinnittämiseen

tarvittavat materiaalit. Kaikki nämä luetellut materiaalit on tarkoitus hyötykäyttää, mutta jätteitä syntyy pakkausmateriaalien lisäksi myös eristemateriaaleista aika ajoin. Tästä syystä työhjeen avulla eristäjää tulee opastaa käyttämiensä materiaalien oikeaoppiseen hävittämiseen.

Eristäjän on aina ensisijaisesti noudatettava työmaan lajitteluohjetta. Työmaalla tulisi olla ainakin kolme jätelavaa: energia-, kaatopaikka- ja puujätettä varten. Energiajätteisiin kuuluvat pahvipakkaukset ja paperit, styrox-jätteet, pakkaus- ja muovijätteet, myös solukumijätteet, ei kuitenkaan PVC. PVC muodostaa palaessaan myrkyllistä vetykloridia sekä halogenoituja hiilivetyjä, tästä syystä sitä ei saa lajitella energiajätteisiin. Kaatopaikkajätettä ovat eristevillat, ja jotta yritys pystyisi vähentämään kaatopaikkajätettä, on ehdottoman tärkeää käyttää kaikki eristysvillamateriaalit hyödyksi. Puujätteisiin voidaan laittaa kaikki käsittelemätön puutavara. Yrityksen käytössä ei juurikaan ole muuta puutavaraa kuin tavaratoimituksissa käytettäviä puulavoja, mutta nekin pyritään aina uusiokäyttämään.

LVI-eristäjän töistä ei katsota aiheutuvan melua, joten melua koskevat lait ja asetukset liittyvät yrityksen verstaan töistä aiheutuvaan meluun. Tämä ei sisälly eristäjän työhjeeseen, joten se huomioidaan vasta tulevaisuudessa laadittavassa varaston ja verstaan työhjeessä. Työmailla aiheutuu melua, mutta sen torjunnan estäminen ei kuulu yrityksemme hoidettavaksi. Täten yritys voi kustantaa työntekijälleen tarvittavat kuulonsuojaimet sekä ohjeistaa niiden käytöstä työmaalla.

Työturvallisuus on jo aiemmin huomioitu työhjeessä. Työhjeen ensimmäisessä kappaleessa ohjeistetaan eristystyötä koskevat työturvallisuuslain vaatimukset. Lisäksi työntekijä määrätään aina työmaalle saavuttaessa menemään perehdytykseen, jotta pääurakoitsija voisi perehdytyksessään opastaa eristäjän toimimaan vaadittavien tapojen mukaisesti työmaalla.

Pelastustoimilakia noudattamiseen tarvittavat ohjeistukset kuuluvat pelastussuunnitelmaan, joka tulee olla jokaisella työmaalla. Tämä pelastussuunnitelma esitetään työntekijälle perehdytyksessä. Tästä syystä ei ole tarvetta kirjata työhjeeseen erillistä kohtaa pelastustoimesta.

Tulipalon vaaraa aiheuttavat työt eivät sisälly LVI-eristäjän toimintaan. Materiaalit, joita eristäjät käyttävät, eivät myöskään ole tulipalolle alttiita. Usein eristysvillan katsotaan

olevan liekehtivää materiaalia, mutta todellisuudessa eristysvillat hiiltävät ja vähitellen syöpyvät, ilman että aiheuttavat paloa laajentavaa toimintaa. Solukumi sekä PVC altistuessaan tulelle tuottavat paljon sakeaa savua, jotka sisältävät myrkyllisiä aineita, mutta myöskään tämä ei edistä tulipaloa. Täten tulipalonvaaraa ei katsota yleisesti ottaen aiheutuvan LVI-eristäjän töistä.

LVI-eristystöissä käytettäviin kemikaaleihin lukeutuvat solukumiliima. Kemikaalilain mukaan työnantajalla on velvollisuus varmistaa, että vaaralliset kemikaalit on merkitty asianmukaisesti ja työpaikalla on kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Työnantajan on annettava työntekijöille opastusta ja ohjausta kemiallisten tekijöiden turvallisesta käytöstä ja käsittelystä. Tämä huomioon ottaen päätettiin LV-eristäjän työohjeeseen lisätä luku solukumiliiman käyttöohjeista sekä -turvallisuudesta. (7.)

Taulukko 2. Yrityksen ympäristöohjelman tavoitteet

1. Päämäärä	Sähkönkulutuksen vähentäminen.
Tavoite	5 % vähennystä sähkönkulutuksessa edelliseen vuoteen.
Ohjelma A	Valaisimien lampputyypin uusiminen energiaa säästäviin (LED).
Ohjelma B	Energian kulutuksen huomioiminen laitevalinnoissa.
2. Päämäärä	Polttoaineen kulutuksen vähentäminen.
Tavoite	3 %:n vähennys kilometrikulutukseen.
Ohjelma A	Taloudellisen ajotavan opettaminen.
Ohjelma B	Polttoaineen kulutuksen huomioon ottaminen autohankinnoissa.
3. Päämäärä	Vedenkulutus.
Tavoite	Vedenkulutuksen pienentäminen tai pitäminen ennallaan.
Ohjelma A	Vesilaitteistot huolletaan.
Ohjelma B	Vedenkulutuksen huomioiminen kalusteusinnoissa.
4. Päämäärä	Materiaalien säästäminen.
Tavoite	Puolittaa hukkaan mennyt materiaalmäärä.
Ohjelma A	Työmaiden varastoinnit järjestetään asianmukaisiksi ja materiaalien pilaantumisen estäminen työkohteissa. Työohjeistukseen lisätään kohta materiaalien käsittelystä työmaalla.
Ohjelma B	Materiaalia säästävien työtapojen hakeminen ja suunnittelu.
5. Päämäärä	Kierrätysjakeiden käsittelyn tehostus.
Tavoite	Kaikki kierrätettävät jätteet kierrätetään.
Ohjelma A	Suunnitellaan ja toteutetaan jätteiden käsittely lajitteluun soveltuvaksi.
Ohjelma B	Koulutetaan henkilökunta lajittelemaan jätteensä.
6. Päämäärä	Kaatopaikkajätteen vähentäminen.
Tavoite	30 %:n vähennys edelliseen vuoteen.
Ohjelma A	Suoritetaan kohtien 4 ja 5 ohjelma.
Ohjelma B	Koulutetaan työntekijät materiaalien tehokkaampaan käyttöön.

Taulukossa 2 esitettyihin tavoitteisiin pääsemiseksi on katsottu tarpeelliseksi opastaa myös LVI-eristäjää toimintatapoihin, joiden avulla tavoitteisiin pyritään pääsemään. Nämä keinot sisällytetään yrityksen LVI-eristäjän työohjeeseen.

Ensimmäiseen ja kolmanteen päämäärään ei pysty eristäjä vaikuttamaan, joten näiden päämäärien katsotaan koskevan ainoastaan toimisto- ja varastohenkilökuntaa.

Toisessa päämäärässä tavoitteena on vähentää polttoaineen kulutusta. Tähän eristäjä pystyy vaikuttamaan tilaamallaan materiaalikuljetuksilla. Jotta työmaaviennit saataisiin minimoitua, on ehdottoman tärkeää, että eristäjä tilaa oikean määrän oikeaa materiaalia oikeaan aikaan. Eristäjää ohjeistetaan myös tilaamaan materiaalia kerralla työmaalle niin paljon kuin mahdollista, jotta saataisiin vähennettyä materiaalitoimituksia. Näitä asioita on painotettu uudessa työohjeessa.

Neljännessä päämäärässä tavoitteena on puolittaa hukkaan mennyt materiaali. Eristäjillä on aiemmin ollut tapana hävittää pienet pätkät kouruista jätteiden sekaan. Pienien 10–30 cm:n pituisten pätkien hävittäminen moninkertaistuu pidemmällä aikavälillä. Tämä aiheuttaa taloudellista haittaa yritykselle sekä rasittaa ympäristöä, sillä varsinkin eristevillajätteet kuormittavat kaatopaikkoja, koska ne eivät ole kierrätettävää materiaalia.

Jotta yritys saisi täytettyä tavoitteensa, päätettiin työohjeessa painottaa pätkien hyödyllisyyttä eristeenä enemmän kuin rasitteena kaatopaikalla. Työohjeeseen kirjattiin seuraavasti: ”Käytä materiaalit tehokkaasti hyväksesi. Myös mineraalivilla- ja solukumi-kourujen pätkät ovat käyttökelpoista eristemateriaalia. Verkko-, lamelli- ja ilmastointimattoeristyksissä vältä turhaa materiaalihukkaa jatkamalla mattoa. Näin saat hyödynnettyä lähes kaiken materiaalin. Esivalmistele työkohteessa materiaaleja, esim. PVC-pinnoitetta vain sen verran kuin tarvitset. Eristeiden asennuksen jälkeen tiedät tarkan PVC-vaippon määrän. Turhaan leikatut kappaleet ovat hukkamateriaalia. Hukkamateriaalit ovat kaikki sekä tappiollista yritykselle myös haitallista ympäristölle”. Työohjeen kappale materiaalien vähentämisestä on esitetty liitteessä 4.

Päämäärät 5 ja 6 on jo taulukon 1 sekä taulukossa 2 esitetyn neljännen päämäärän mukaisten muutosten johdosta lisätty työohjeeseen. Työohjeen lisäksi voitaisiin vielä laatia täysi lista eristäjän käyttämistä materiaaleista, jossa kerrotaan niiden kierrätysmahdollisuudet.

Nämä lait ja asetukset sekä yrityksen sisäiset ympäristötavoitteet on lisätty osaksi LVI-eristäjän työohjetta. Tästä syystä voidaan katsoa, että LVI-eristäjän työohje noudattaa tällä hetkellä yrityksen sekä ympäristö- että laadunhallintajärjestelmää.

4 Uudet laatudokumentit

Tässä luvussa esitetään tässä opinnäytetyössä laadittavien laatudokumenttien rakenne, tarkoitus sekä käyttöönotto. Dokumentit ovat tarkoitettu ainoastaan yrityksen omaan käyttöön, joten niitä ei tulla esittämään valmiina dokumentteina, vaan niistä esitetään ainoastaan pääkohdat, käyttötarkoitukset sekä käyttöohjeet.

4.1 Asennustapatarkastuspöytäkirja

Asennustapatarkastuspöytäkirjan tarkoitus on varmistaa määräysten mukainen eristys ja vähentää puutteita piiloon jäävissä eristeissä. Erityisesti piiloon jäävät kondenssi eristeet tulee suorittaa huolellisesti. Tästä asiasta mainitaan myös LVI-eristäjän työohjeessa. Tämä dokumentti liitetään osaksi yrityksen laatukäsikirjaa.

Jotta eristystyön laatua pystyttäisiin täysipainoisesti seuraamaan, päätettiin ottaa käyttöön työnjohtajille asennustapatarkastuspöytäkirja. Käyttö tapahtuu siten, että kun eristäjä on saanut tietyn piiloon jäävän osan valmiiksi, hän ilmoittaa siitä työnjohtajalleen. Työnjohtaja tulee tarkastamaan piiloon jäävät osat erityisesti silmällä pitäen kondensoivien putkistojen eristyksiä.

Asennustapatarkastuspöytäkirja ei ole virallisesti LVI-eristysurakoitsijalta vaadittava dokumentti, vaan se sisältyy LVI-urakoitsijan suorittamaan asennustapatarkastukseen. Laadunvalvonnan johdosta sen katsottiin kuitenkin olevan tarpeellinen yrityksen laadun varmistamiselle. Tämän dokumentin avulla yritys voi todistaa tilaajalle työnsä laadukkaan työnjäljen sekä varmistaa sen valvomisen.

Pääkohdat, joita asennustapatarkastukseen kirjataan, ovat rakennuskohteen, pöytäkirjanlaatijan, yrityksen tietojen sekä päivämäärän lisäksi tarkastettavan asennuksen paikannus, johon kirjataan rakennuksen osa, lohko, kerros, tai niin tarkka sijainti kun suinkin tarpeelliseksi katsotaan. Dokumentissa on omat kohdat eristyskohteelle, kuten

lämmivesiputkisto, lämpöjohto, kylmävesiputkisto ja jäähdytys. Näiden eristyskohteiden perään merkitään työselostuksessa vaadittu eristysvahvuus sekä eristysvahvuus, jota asennuksessa on käytetty. Mikäli vahvuus eroaa vaaditusta, lisätään pöytäkirjan huomioihin selvitys siitä, mistä syystä vahvuutta on muutettu. Kondensoiviin eristyskohteisiin lisätään merkintä diffuusiotiiveydelle, joka tulee tarkastaa. Nämä kohdat tarkistetaan ja täytetään pöytäkirjaan huolellisesti. Lopuksi asennustapatarkastuspöytäkirja tallennetaan yrityksen omaan projektikansioon, josta sen löytää helposti, mikäli sille on tarvetta myöhemmin.

Mikäli eristysvahvuutta tai eristystapaa joudutaan muista urakoitsijoista johtuvista syistä ohentamaan, tehdään siitä erillinen poikkeamailmoitus. Poikkeamailmoitus esitetään tarkemmin luvussa 4.3.

Tämän dokumentin katsotaan työnjohdon laadunvalvonnan lisäksi lisäävän LVI-eristäjän työtarkkuutta. Kun eristäjä on tietoinen, että työsuoritus tullaan tarkastamaan esimiehen johdosta, ei hän halua kokea epäonnistumisen tunnetta virheellisen eristysjohdosta.

4.2 Omaluovutuspöytäkirja

Omaluovutuspöytäkirja laaditaan samoista syistä kuin asennustapatarkastuspöytäkirja. Tämän dokumentin tarkoituksena on varmistaa kokonaisuudessaan eristystöiden laatu sekä varmistaa niiden luovutusvalmius. Tämä laatudokumentti otetaan osaksi yrityksen laatukäsikirjaa.

Kun eristäjä on saanut työnsä tehtyä, on häntä ohjeistettu lähettämään pyyntö varastolle materiaali jäämien palautuskuormaa varten. Lisäksi hän tekee työnjohdolle ilmoituksen työmaan valmistumisesta. Tämän jälkeen työnjohtaja käy tasokuvien avulla tarkastamassa kaikki näkyvät eristykset ja kirjaa omaluovutuspöytäkirjaan havaitut puutteet. Lisäksi pöytäkirjan liitteeksi lisätään aiemmin laaditut asennustapatarkastuspöytäkirjat, joilla on varmistettu piiloon jäävien asennusten laatu. Näiden avulla voidaan varmistua työn laadusta ja luovutusvalmiudesta.

Pöytäkirjaan tulee kirjata perustiedot, kuten rakennuskohteen tiedot, yrityksen tiedot, pöytäkirjan laatija ja päivämäärä. Näiden lisäksi pöytäkirjassa on huomioita varten usei-

ta rivejä, joihin puutteet voidaan kirjata. Lopuksi todetaan kohteen luovutusvalmius. Mikäli kohteessa havaitaan puutteita, tulee eristäjän viipymättä käydä korjaamassa ne, minkä jälkeen korjatut kohteet voidaan käydä uudelleen tarkastamassa, ja tämän jälkeen puutteet voidaan kirjata korjatuiksi omaluovutusprotokollaan.

Omaluovutusprotokolla on myös tarkoitettu ainoastaan yrityksen sisäiseen laadunvarmistamiseen, eikä sitä ole tarkoitus luovuttaa tilaajalle muuta kuin erikseen tilaajan sitä vaatiessa.

4.3 Poikkeamailmoitus

Poikkeamailmoitus on tärkeä laadudokumentti, jolla huomautetaan muita urakoitsijoita heidän omista laatupuutteistaan. Tämä dokumentti otetaan osaksi yrityksen laadukäsikirjaa. Poikkeamailmoitusprosessi lähtee liikkeelle LVI-eristäjän tai työnjohtajan toimesta, jolloin tehdään havainto puutteellisesta laadusta. Usein eristeiden asennukselle on jätetty riittämättömät tilat, tai vaihtoehtoisesti suunnitelmissa esitetyt eristystavat eivät noudata hyviä rakennustapoja tai ovat jopa ristiriidassa Suomen rakentamismääräyskokoelmien kanssa. Tällöin työnjohtajan on selvitettävä tapaus ja laadittava siitä poikkeamailmoitus.

Poikkeamailmoituksen dokumenttipohjaan kirjataan perustiedot kuten aiemmin esitetyissä laadudokumenteissa. Tämän jälkeen esitetään, mitä poikkeama koskee, tähän kohtaan kirjataan mahdollisen poikkeaman paikannus. Näiden lisäksi poikkeamailoituksessa mainitaan poikkeamasta vastaava henkilö sekä ehdotus, mitä poikkeamalle tulisi tehdä. Mikäli poikkeama koskee jotain tiettyä asennusta, tulee poikkeamailmointukseen lisätä kuva asennuksesta.

Tämän laadudokumentin avulla yritys pyrkii herkemmin ilmoittamaan tilaajalleen eristystöiden laatua heikentävistä tekijöistä sekä ottamaan enemmän vastuuta laadukkaasta rakentamisesta.

4.4 Työtaturman raportointiohje

Työtaturman raportointiohje on laadittu yrityksen omaan käyttöön. Tämä raportti tehdään kaikista yrityksen työntekijöihin kohdistuneista työtaturmista. Raportin työtaturmasta laatii työnjohtaja haastatteleamalla työntekijää. Raportille laaditaan myös valmis pohja, jota voidaan hyödyntää raporttia laadittaessa. Raporttipohjaan laaditaan kohdat, joissa ensinnäkin kirjataan päivämäärän ja laatijan lisäksi tapaturmaa koskevan henkilön tiedot. Toisessa kohdassa selostetaan, mitä on tapahtunut. Tämän jälkeen selvitetään, mitkä tekijät johtivat tapaturmaan. Lopuksi raporttiin kirjataan pohdinta siitä, miten tapaturmalta olisi välttytty.

Tapaturmaraporttien kirjaamisen tarkoituksena on tarkastella työmaiden ja työntekijöiden työturvallisuus puutteita. Raporttien avulla voidaan selvittää yleiset syyt tapaturmien sattumiseen sekä keinot, joilla niiltä olisi välttytty. Näiden avulla voidaan laajakatseemmin parantaa yrityksen ohjeistusta turvalliseen työskentelyyn. Tämä raportointiohje sekä tapaturmista laaditut raportit lisätään yrityksen laatukansion tallenteet ja dokumentit -osioon.

4.5 Laatusuunnitelmamalli

Osana tätä opinnäytetyötä laadittiin työmaan laatusuunnitelmamalli, jota hyödyntämällä yritys pystyy nopeammin laatimaan työmailleen laatusuunnitelman. Laatusuunnitelmaa ei ole tarkoitus laatia kaikkiin yrityksen projekteihin, vaan sen tarpeellisuus arvioidaan jokaista saatua urakkaa kohden. Pienemmätkin urakat pyritään kuitenkin suorittamaan tätä laatusuunnitelmamallia noudattaen.

Laatusuunnitelmamallissa esitettyyn laajaan projektin dokumentointiin yrityksellä ei kuitenkaan katsota olevan riittävästi resursseja, joten projektin täysi dokumentointi suoritetaan ainoastaan urakoissa, jotka on arvioitu normaalia haastavammiksi, sekä urakoissa, joissa sen käytöstä katsotaan olevan yritykselle taloudellista hyötyä.

Laatusuunnitelmamallin tarkoitus on asettaa projektin johdolle selkeä tavoite, jota noudattamalla voidaan saavuttaa haluttu lopputulos sekä helpottaa yleisesti työn suunnittelua. Laatusuunnitelmamallin johdosta yrityksellä on valmis malli jokaiselle johdettavalle

projektille. Seuraavassa on esitetty laatusuunnitelmamalli, joka koostuu yhdestätoista luvusta.

I. Yrityksen laadunhallintajärjestelmä

Ensimmäisessä luvussa esitellään yrityksen laadunhallintajärjestelmä. Luvussa todetaan kyseisen urakkakohtaisen työmaan laatusuunnitelman pohjautuminen yrityksen laadunhallintajärjestelmään. Lopuksi luvussa esitetään laadunhallintajärjestelmän rakenne. Tämän opinnäytetyön tuloksena myös yrityksen ympäristöhallintajärjestelmä sisältyy yrityksen laadunhallintajärjestelmään.

II. Työmaan laatusuunnitelman tarkoitus ja tavoite

Työmaan laatusuunnitelman toisessa luvussa kuvataan yrityksen laadunhallintajärjestelmän mukaiset menettelytavat talotekniikan eristysasennuksien suorittamisessa. Tavoitteena on tilaajan urakalle asettamien laatuvaatimusten täytyminen ja työn kunnollinen läpivienti laadittujen suunnitelmien mukaisesti.

Toimiminen laadunhallintajärjestelmän mukaisesti edellyttää suunnitelmallisuutta työn tai projektin alkumetreiltä alkaen. Ennen suuremman projektin aloittamista tehdään perusteellinen kartoitus tehtävästä työstä, sen kestosta ja työvaiheista. Projektin edetessä työn laatua valvotaan ja siitä dokumentoidaan; tämä koskee yrityksen kaikkia urakoita. Tavoitteena on tehdä työ kerralla oikein.

Yritys noudattaa hankkeissaan EU- ja DIN-normistoa sekä suomalaisia rakentamisen yleisiä laatuvaatimuksia ja SFS-standardeja. Yrityksen laadunhallintajärjestelmässä mainitsemattomien seikkojen osalta yritys noudattaa kyseisen kohteen suunnittelijan ja tilaajan ohjeistoa.

III. Projektitiedot

Tämä luku on täysin projektikohtaisesti täytettävä. Tähän lukuun kirjataan kaikki tarpeellinen tieto projektista. Projektista tulisi ainakin kirjata yleiskuva, johon sisältyvät: työmaan nimi ja sijainti, työn alkamis- ja loppumisajankohta ja se, mitä työtä projekti koskee. Näiden lisäksi projektitietoihin tulee kirjata tilaajan tiedot, suunnittelijoiden, konsulttien ja asiantuntijoiden tiedot, työmaan työnjohdon tiedot.

IV. Urakan organisaatio

Urakan organisaatio kirjataan myös projektikohtaisesti. Kirjattavia seikkoja ovat työmaalla toimivat yrityksen edustajat sekä heidän vastuut ja toimenkuvat.

Yrityksen suuremmille urakoille asetetaan työpäällikkö, joka johtaa projekteja ja neuvottelee tilaajan kanssa. Tämän lisäksi projektille asetetaan projektista vastaava työnjohtaja, joka johtaa projektikohtaisesti työmaata, huolehtii työjärjestelyistä ja aikataulussa pysymisestä sekä pitää yhteyttä tilaajaan. Työnjohtaja toimii työnjohtotehtävissä, huolehtii työn dokumentoinnista, laatuspapereista ja pöytäkirjoista. Lopuksi projektille asetetaan ammattimiehet, joiden määrä riippuu urakan laajuudesta. Lähtökohtaisesti jokaiselle urakalle asetetaan yksi kärkimies, joka toteuttaa pienemmät urakat itsenäisesti sekä kuittaa työn lopputuloksen ja työtiedotuksen laskutusta varten työn tilaajalle. Suuremmissa urakoissa kärkimiehen tehtäviin kuuluu toimia työnjohtajan tiedottajana muulle asennustiimille. Materiaalilauksissa noudatetaan yrityksen LVI-eristäjän työohjetta.

Laatusuunnitelmaan yleensä asetetaan varamiesjärjestelyt, yritys on kuitenkin työnjohdon suppeuden johdosta päättänyt, että tarvittavat varamiesjärjestelyt tehdään aina projektin sisäisesti. Tämä myös siitä syystä, että vaikka organisaation toisen jäsenen työn määrä hetkellisesti lisääntyykin toisen jäädessä projektista pois, niin tämän henkilön katsotaan silti olevan tietoisempi kyseisestä projektista kuin mahdollinen varamies.

Urakan organisaatioon asetetaan työturvallisuudesta vastaava henkilö, joka yleisimmin on työmaapäällikkö. Lisäksi esitellään työmaan päätoteuttaja, joka hoitaa työmaalle perehdytyksen.

Työntekijöiden koulutuksesta mainitaan, että urakkaan osallistuvien työntekijöiden perehdytys ja koulutus tapahtuu yrityksen työnjohdon toimesta ja siten, että urakan vaatimat ammatilliset, laadulliset ja ympäristönäkökohdat huomioidaan. Laaditut laatu- ja työsuunnitelmat käydään läpi ennen töiden aloittamista työntekijöiden kanssa. Yrityksen henkilöstölle annetaan jatkuvasti ammatillista, laadullista ja ympäristöasiakoulutusta. Näillä periaatteilla pystytään täyttämään myös ympäristöhallintajärjestelmän käyttöönotosta aiheutuneet vaatimukset.

V. Riskikartoitus

Urakkakohteen vaativuuden arvioi lähtökohtaisesti työpäällikkö. Tähän lukuun tulee suunnitella riskialttiit ja erityissuunnittelua vaativat työt. Laadullisesti kriittiset työvaiheet vaativat erityisen tarkkaa työn suunnittelua ja valvontaa. Näitä töitä yleisesti ottaen yrityksen projekteissa ovat: työmaaliikenne, työturvallisuus sekä ympäristönsuojelu.

Laadullisesti kriittisten työvaiheiden riskit pyritään minimoimaan yrityksen projekteissa. Näitä ovat muun muassa ympäristölle aiheutuvien riskien kartoitus sekä työturvallisuusriskit.

VI. Tuotannon suunnittelu

Tuotannon suunnitteluun kuuluvat työnsuunnittelu, aikataulutus, resurssien kartoitus, erityissuunnitelmat riski alttiista työvaiheista, ympäristönäkökohdat sekä turvallisuus-suunnitelmat.

Työnsuunnittelussa työvaiheille laaditaan laatu- ja tekniset suunnitelmat. Työtavat sekä työjärjestys kuvataan yksityiskohtaisesti. Työvaihekohtaisesta työn suunnittelusta vastaa työnjohtaja. Ennen työ aloitusta varmistetaan, että kaikilla hankkeen osapuolilla on selkeä käsitys tehtävästä työstä ja valmiudet sen suorittamiseen.

Tässä vaiheessa hyödynnetään yrityksen käytössä olevaa LVI-eristäjän työohjetta. Mikäli jotain suoritettavaa työtä ei ole työohjeessa ohjeistettu, siitä laaditaan tilaajan edustajan kanssa omat työ- ja laatusuunnitelmat.

Yleisaikataulu tehdään urakan alussa ja sitä tarkistetaan urakan edetessä. Kunkin työvaiheen työ- ja laadunvarmistussuunnitelmassa on ilmoitettu ko. työn aikataulu, jonka noudattamista valvotaan.

Resursseja suunnitellessa painotetaan ympäristönsuojelullisten seikkojen huomioimista kaluston valinnassa. Tässä kohdassa esitetään käytettävät materiaalit sekä kalustot.

Mikäli projektiin sisältyy joitain riskialttiita työvaiheita, tulee niistä laatia erikseen erityissuunnitelma, joka esitetään tässä luvussa.

Kunkin työvaiheen osana tulee kuvata, miten menetellään ympäristölle aiheutuvien riskien minimoimisessa. Nämä menettelyohjeet tulee kirjata laatusuunnitelmaan. Tällä tavoin yritys tehostaa ympäristönäkökohtien huomioon ottamista työn suunnittelussa.

Yrityksen turvallisuuspolitiikka perustuu nolla tapaturmaa -politiikkaan. Vaativista koh-teista tulee suorittaa Työturvallisuuskeskuksen ohjeiden mukainen viisiportainen ris-kisuuruuden luokittelu. (12.) Vastaava työnjohtaja vastaa työmaan turvallisuussuunni-telmista. Työturvallisuus huomioidaan työn suunnittelussa ja työmenetelmien valinnas-sa. Mahdollisten onnettomuuksien varalta tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet säilyte-tään aina työmaalla. Kaikki tapahtuneet ja ”läheltä pitäneet” onnettomuudet raporto-i-daan suoraan tilaajalle sekä annetaan tiedoksi työmaan vastaavalle mestarille. Nämä raportit käsitellään aina yrityksen sisäisissä turvallisuustapaamisissa. Tällä pyritään kehittämään henkilöstön tietoutta työmaiden vaaroista sekä kehittämään turvallista työskentelyä.

VII. Alihankkijat ja materiaalit

Yritys varmistaa laadunvarmistusperiaatteidensa mukaisesti aliurakoitsijoiden ja mate-riaalitoimittajien kelpoisuuden. Yritys vaatii alihankkijoilta sopimuksen mukaan kirjalli-sen selvityksen työn suorittamisesta. Materiaalien laatu tulee selvittää jo tilausvaihees-sa, ja ne tulee tarkastaa työmaalla silmämääräisesti tai mittaamalla.

VIII. Tiedonkulku, yhteistyö

Yrityksen tiedonkulusta vastaa pääasiassa työpäällikkö. Tilaajan nokkamiehen ja asen-tajan välinen suullinen asennusaluekokous pidetään kerran viikossa tai sopimuksen mukaan. Työnjohtaja vastaa muun muassa reklamaatioiden antamisesta ja vastaanot-tamisesta.

Suunnitelmien tarkastaminen ja hyväksyminen sekä asiakirjahallinta kuuluvat työnjoh-tajalle. Työnjohtaja huolehtii työn dokumentoinnista, laatupapereista ja tarvittavista pöy-täkirjoista.

IX. Laadunvarmistus

Projektien työ- ja laatusuunnitelmissa esitetään kunkin projektiin kuuluvan työvaiheen toteuttaminen. Työsuunnitelmaa laadittaessa arvioidaan ja tarkistetaan kunkin työvaiheen toteuttajan ammattitaito ja määritellään tälle kuuluva vastuu. Jokaiselle työvaiheelle määrättävä vastuuhenkilö on yleensä työnjohtaja. Jokainen, oman organisaation tai aliurakoitsijan edustaja, vastaa omasta laadunhallintajärjestelmän mukaisesta toiminnastaan.

Aliurakoitsija vastaa toteuttamansa työn laadusta sovittujen vaatimusten mukaisesti. Materiaalien laatu tulee selvittää jo tilausvaiheessa. Yritys vaatii tarvittaessa tuote- ja materiaalitodistukset sekä näyte-erän.

Valmistuvasta työstä tehdään omaluovutuspöytäkirja, josta ilmenevät myös mahdolliset laaturvirheet. Urakkakohtaisen sisäisen laatukselmuksen jokaisen urakan kohdalla erikseen tekee työmaalla aloitusraportissa nimetty henkilö, yleensä työpäällikkö tai työnjohtaja.

Laadunvarmistusasiakirjat ja mittau tulokset kirjataan ylös ja tallennetaan. Projektikohtaisessa työmaakansiossa on nähtävissä kaikki työmaakohtaiset laadunvarmistusasiakirjat.

X. Poikkeamat

Laatupoikkeamat raportoidaan tilaajalle kirjallisesti. Poikkeamat analysoidaan ja sovitetaan yhdessä tilaajan kanssa tarvittavista toimenpiteistä. Mikäli sopuun ei päästä, täytyy poikkeamasta reklamoida.

XI. Urakan luovutus

Urakan sisäinen luovutus tehdään ennen kohteen luovutusta. Työkohde tarkistetaan ja hyväksytään omana tarkastuksena. Tarkastuksesta laaditaan omaluovutuspöytäkirja. Kun kaikki työmaan päättämiseen vaikuttavat seikat on huolellisesti käyty läpi, voidaan työmaa päättää. Työn luovutus tilaajalle tapahtuu siten, että työn vastaanotto tarkastuksen ajankohta sovitaan tilaajan kanssa hyvissä ajoin. Vastaanottotarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, johon kirjataan työn hyväksyntä sekä työssä mahdollisesti ilmen-

neet puutteet. Lopuksi tilaajan kanssa sovitaan takuuajan tarkastusten suorittamisesta sekä takuuajana havaittujen vaurioiden korjauskäytännöistä. Takuuajan vastuista huolehditaan yrityksen takuukäytäntöjen mukaisesti. Takuuajan korjauksista tehdään dokumentti, joka tallennetaan työn projektikansioon.

4.6 Reklamaatiopohja

Yritystä yleisesti koskevat ulospäin suuntautuvat reklamaatiot koskevat joko työmaalla havaittuja poikkeamia tai vaihtoehtoisesti materiaalitoimituksia. Jotta reklamaation lähettämistä voitaisiin helpottaa, laadittiin yritykselle pohja reklamaatiolle. Tällä tavoin saadaan yritykselle yhtenäinen käytäntö reklamointitavasta.

Reklamaatiopohja otsikoidaan asiaankuuluvasti. Reklamaatio itsessään ei ole yleensä käypä otsikko dokumentille, vaan normaalisti reklamaatiot otsikoidaan asiakaspalautteiksi, mutta huomioon ottaen yrityksen aseman sopimussuhteessa, yritys on palvelun tilaajaa reklamoidessaan palvelun toimittajan roolissa, jolloin palaute annetaankin päinvastoin asiakkaalle. Täten voidaan katsoa, että yritys tarvitsee eri reklamaatiopohjat materiaalitoimituksia reklamoidessaan ja palvelun tilaajaa reklamoidessaan

Otsikon alle asetetaan nykystandardien mukaan päivämäärä. Lomakkeen vasemmassa yläreunassa on valmiiksi yrityksen tiedot. Yrityksen tietojen alle sijoitetaan palautteen vastaanottajan tiedot. Seuraavaksi esitetään asia, josta halutaan reklamoida. Tämä tulee esittää mahdollisimman yksiselitteisesti sekä lyhyesti.

Lopuksi reklamaatiossa tulee esittää vaatimukset tai toimenpiteet, joita reklamoinnilla tavoitellaan.

Osana tätä opinnäytetyötä yritykselle laadittiin lisäksi ohjeistus, miten yritykseen kohdistuvat reklamaatiot käsitellään. Kun yritys saa toiminnastaan kirjallisen tai suullisen reklamaation, tulee sen selvittämiseen asettaa vastuuhenkilö. Lähtökohtaisesti vastuuhenkilönä toimii yrityksen laatupäällikkö. Laatupäällikön tehtävänä on joko delegoida reklamaation selvittäminen aiheesta enemmän tietävälle tai käsitellä reklamaatio itse.

Jokainen yritykseen kohdistunut reklamointi tulee tallentaa yrityksen laatukansioon tallenteet-osioon. Reklamaation liitteeksi laaditaan raportti, jossa selvitetään raportin

laatija ja päivämäärä sekä selvitys, miten tapaus on käsitelty. Tällä keinolla yritys kykenee järjestelmällisemmin kehittämään toimintaansa sekä vähentämään reklamaatioista aiheutuvia virhekustannuksia.

5 Ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän ylläpito tulevaisuudessa

Jotta yrityksen laadunhallintajärjestelmästä saataisiin täysin ISO 9001 -standardin mukainen, vaatisi se huomattavasti enemmän päivityksiä sekä muutoksia. Tästä syystä tässä luvussa laaditaan tulevaisuuden suunnitelma laadunhallintajärjestelmän kartoituksessa havaittujen tarpeiden laatimiselle sekä laadunhallintajärjestelmän järjestelmälliseen ylläpitoon.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin pääasiallisesti muutoksiin, jotka aiheutuivat ympäristöjärjestelmän liittamisestä osaksi laadunhallintajärjestelmää, sekä laatukäsikirjaan lisättyihin laatudokumentteihin. Yrityksen laadunhallintajärjestelmä vaatii kuitenkin laajempaa päivitystä, jotta se noudattaisi täysin ISO 9001- ja ISO 14001 -standardeja.

Seuraava tärkeä muutos laadunhallintajärjestelmään on kirjata se sähköiseen muotoon, jolloin sen ylläpito on huomattavasti helpompaa. Ylläpidon aiheuttamista päivityksistä on kuitenkin tärkeää tehdä selvät merkinnät siitä, mitä on tehty ja milloin on tehty, jotta järjestelmän käyttäjät pysyisivät ajan tasalla. Lisäksi merkinnät helpottavat laadunhallintajärjestelmän katselmointia, kun on tiedossa, mitä katselmointien välissä on tapahtunut.

Laadunhallintajärjestelmän kartoituksessa huomattiin, että yrityksen laatukansiosta puuttuvat kokonaan yrityksen menettelyohjeet toimihenkilöille sekä varaston toiminnalle. Menettelyohjeet ovat ISO 9001 -standardin vaatimia ohjeita, joissa tarkennetaan laatukäsikirjassa mainittuja toimintoja. Yrityksen työohje LVI-eristäjälle voidaan tavaltaan katsoa osaksi yrityksen menettelyohjetta, mutta itse standardi vaatii tekemään kuudesta kokonaisuudesta menettelyohjeen. Kokonaisuudet ovat asiakirjojen ja tallenteiden hallinta, sisäiset auditoinnit sekä virheelliseen tuotteeseen, -toimintaan tai -palveluun liittyvät tuotteen ohjaus-, korjaus- ja virheiden ehkäisytoimenpiteet. Yrityksen tulee laatia jo lähitulevaisuudessa näiden vaatimusten mukaiset menettelyohjeet. (5, s. 29.)

Osana yrityksen menettelyohjetta tulee yritykselle laatia ohje sisäisistä poikkeamista raportoinnille ja näiden raporttien dokumentoinnille. Näitä dokumentteja seuraamalla ja tutkimalla voidaan ajoissa havaita yrityksessä tapahtuvien sisäisten laatupoikkeamien muodostuminen ja tämän avulla kehittää keinot, joilla niitä voidaan ehkäistä tulevaisuudessa. Tämän lisäyksen avulla yritykselle saadaan laadittua ISO 9001 -standardin mukainen keino virheellisen palvelun tai toiminnan ohjaus ja korjaus sekä virheiden ehkäisytoimenpiteisiin.

Menettelyohjeiden lisäksi yrityksen tulisi laatia itselleen lomakkeita sisäisen auditoinnin sekä johdon katselmusten avuksi. Reklamaatiopohjan lisäksi yrityksellä olisi tarvetta asiakastytyväisyyskyselyn laatimiselle, joka voitaisiin lähettää yrityksen asiakkaille satunnaisesti työsuorituksen jälkeen. Yrityksen tarjoamien töiden luonne huomioon ottaen ei katsota tarpeelliseksi lähettää kyselyä jokaisesta yrityksen työmaasta erikseen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut myös valmistaa yritystä tulevaisuudessa ajankohtaiseksi tulevaan uuteen ISO-standardiin, jossa yhdistyvät laatu- ja ympäristö ja turvallisuusjärjestelmät yhteen kokonaiseen toimintajärjestelmään. Tämän muotoisia järjestelmiä on jo käytössä, joillain toimialoilla, mutta koska järjestelmästä ei ole vielä tullut virallista standardia, on katsottu parhaaksi odottaa ja seurata standardin muodostumista tulevaisuudessa.

Tarkennuksen vuoksi laadittiin ohjelma yrityksen ympäristö- ja laadunhallintajärjestelmän ylläpitoa varten. Tämän ohjelman tarkoituksena on asettaa tavoitteet laadunhallintajärjestelmän jatkuvalla parantamiselle. Ohjelma on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Yrityksen laadunhallintajärjestelmän vaatimat toimenpiteet tulevaisuudessa.

Kohde	Dokumentin tarkennus	Toimenpide	Ajankohta /Mennessä
Menettelyohje	Ohje sisäisten laatupoikkeamien raportoinnille	Laatiminen	12/2014
Menettelyohje	Työohje varastolle	Laatiminen	12/2015
Menettelyohje	Työohje toimistolle	Laatiminen	12/2015
Laatupolitiikka	Ympäristö- ja laatupolitiikan selvitys	Päivitys	06/2014
Tallenteet ja lomakkeet	Asiakastyytyväisyyskysely	Laatiminen	03/2014
Ympäristö-, laatu- ja turvallisuusjärjestelmä	Uusi standardi	Yhdistäminen / päivitys uuden standardin mukaiseksi	12/2018

6 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tuloksena saatiin annettua yrityksen laadunhallinnalle uusi suunta. Jatkossa reitillä pysyminen vaatii yrityksen jokaiselta edustajalta omaa panosta. Laadunhallintajärjestelmä on kuitenkin laadittu, jotta yrityksen laadunhallinnalle saataisiin yhtenäinen suunta ja jotta tämä suunta saataisiin täysimittaisesti otettua käyttöön, päätettiin pitää yrityksen henkilökunnalle seminaari, jossa esitellään yrityksen uusi laadunhallintajärjestelmä. Seminaarin päämääränä on kaksi päätavoitetta, ensinnäkin tuoda LVI-eristysasentajille näkökulmaa laadun ajatteluun työssään, toiseksi lisätä työnjohdon laadunvarmistamiseen vaadittavaa dokumentointia. Näiden tavoitteiden täyttymisellä odotetaan olevan vaikutusta yrityksen toimintatapojen järjestelmällistymiseen sekä yrityksen virhemarginaalin minimoimiseen ja siten kustannustehokkuuden parantamiseen.

Opinnäytetyön suurimpana haasteena oli aihetta koskevan kirjallisuuden, eli lähinnä ISO-standardien, opiskelu ja laadunhallinnan tarkoituksen ymmärtäminen. Pelkästään

aiheeseen perehtymiseen voidaan laskea puolet ajasta, jota tähän opinnäytetyöhön käytettiin. Kun aihe oli pääasiallisesti opiskeltu, aloitettiin yrityksen laadunhallintajärjestelmän päivittämistarpeiden kartoitus, jonka jälkeen vasta päästiin itse toimenpiteisiin.

Työhön käytettävissä olleiden resurssien määrän katsottiin olevan sen verran pieni, että päätettiin olla tekemättä kaikkia kartoituksessa havaittuja päivityksiä ja muutoksia. Tästä syystä ei voida katsoa yrityksen laadunhallintajärjestelmän olevan vielääkään täysin ISO 9001 -standardin mukainen, mutta tämän opinnäytetyön tuloksena yrityksellä on suunnitelma, jota noudattamalla voidaan saavuttaa standardin mukainen järjestelmä.

Laadunhallintajärjestelmän parantamisen voidaan katsoa olevan jatkuvaa kehitystä. Järjestelmä ei tule koskaan olemaan täysin valmis, eikä sen ole tarkoituskaan olla, vaan tarkoituksena on luoda yritykselle työkalut, joilla laadunhallintajärjestelmää voidaan helposti ylläpitää ja päivittää. ISO 9001 -standardi on ohje, joka kertoo tarvittavat työkalut järjestelmälliseen laadunhallintaan, yrityksen tehtävänä on rakentaa ja käyttää näitä työkaluja omien tarpeidensa mukaisesti.

Tämän opinnäytetyön aikana yrityksen organisaatiossa on tapahtunut muutoksia, jotka vähentävät käytettävissä olevia resursseja. Tämän johdosta yrityksen johdon tehtävänä on pohtia tämän opinnäytetyön kartoituksessa havaittujen päivitystarpeiden tarpeellisuus ja aikatauluttaa ne sen mukaan. Tulevaisuuden suunnitelman toteutumiseksi yrityksen johdon on hankittava tarvittavat resurssit tarpeellisten muutosten ja toimenpiteiden tekemiselle. Tulevaisuus näyttää, kuinka yritys etenee tästä eteenpäin, mutta tämän opinnäytetyön ansiosta yritykselle on ainakin asetettu tavoite, johon kannattaa pyrkiä.

Lähteet

- 1 SFS EN ISO 9000:2005. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2005. Helsinki: Suomen standardoimisliitto.
- 2 SFS EN ISO 9001:2008. Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset. 2008. Helsinki: Suomen standardoimisliitto.
- 3 SFS EN ISO 14001:2004. Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja opastusta niiden soveltamisesta. 2004. Helsinki: Suomen standardoimisliitto.
- 4 Tolonen, Heikki. 2010. Tekninen eristäminen ja yrityksen laatujärjestelmän päivitys. Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu.
- 5 Kemppainen, Anssi. 2010. ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmä pienyritykselle. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- 6 Laki työturvallisuuslain muuttamisesta. 1232/2011
- 7 Kemikaalilaki. 599/2013
- 8 Hewaco Oy. 2013. <<http://www.eristys.hewaco.fi/>> 22.10.2013
- 9 Rakennusten paloturvallisuus. 2011. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa E1. Helsinki: ympäristöministeriö
- 10 Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus. 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa E7. Helsinki: ympäristöministeriö
- 11 LVI-ohjekortti 50-10344. Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus. 2003. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 12 Työturvallisuuskortti. 2011. 7. painos. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.

Ilmakanavien paloeristykset

Ilmakanavien paloeristyksissä on oltava huolellinen, jotta kanavien paloluokkien määrittämä eristyspaksuus täyttyy.

Mikäli vaadittu eristyspaksuus on mahdoton toteuttaa eristystilojen puutteen vuoksi, on tästä informoitava välittömästi työnjohtoa.

TYÖNTEKIJÄ EI MISSÄÄN TAPAUKSESSA SAA OTTAA RISKIÄ PUUTTEELLISESTA ERISTYKSESTÄ

ILMOITA ASIASTA AINA TYÖNJOHDOLLE

Alla olevista taulukoista A ja B näkyvät paloluokissa käytettävät eristyspaksuudet.

Bc-vuorivillamatot, nimellistiheys vähintään 80 kg / m³

Kun eristyspaksuus on yli 100 mm, eristys tehdään kahtena kerroksena eristeen saumat limittäen.

Taulukko A Ilmakanavien eristyspaksuus paloluokissa EI 30, EI 60 ja EI 120, PAROC-ERISTEET

Kanavan halkaisija mm	Kanavan paloluokka, pyöreät kanavat		
	EI 30	EI 60	EI 120
	Eristeen paksuus, mm		
Ø100	60/50*	80	100
...
Ø1250	60/50*	80	100

Kanavan paloluokka, suorakaidekanavat		
EI 30	EI 60	EI 120
Eristeen paksuus, mm		
60	90	100

*Kanavahalkaisijan ollessa enintään Ø250 mm paloluokissa EI 30 voidaan käyttää 50mm villakourua. **Koskee ainoastaan Paroc-kouruja, ei Rockwool eikä Isover.**

Taulukko B Ilmakanavien eristyspaksuus paloluokissa **EI 30 ja EI 60, ROCKWOOL-ERISTEET**

Kanavan halkaisija mm	Kanavan paloluokka, pyöreät kanavat	
	EI 30	EI 60
	Eristeen paksuus, mm	
Ø100	60	90
...
Ø1250	60	90

Kanavan paloluokka, suorakaidekanavat
EI 30
Eristeen paksuus, mm
60

Huom!! Uusien palomääräyksiä mukaan Rockwool-eristeitä ei ole standardoitu EI 120 -paloluokkaan pyöreille kanaville, eikä EI 60- ja EI 120 -paloluokille kantti-kanaville. Näin ollen niiden käyttö ei ole sallittua ko. paloluokissa.

Paloeristeiden sovellettavat asennustavat

Mikäli paloeristettävä kanava on asennettu esimerkiksi laattaan ja/tai seinään kiinni niin, että verkkovillamattoa ei saa täysin ympäri, on mahdollista kiinnittää paloeristys suoraan osastoivaan rakenteeseen. Näissä tapauksissa tulee kuitenkin varmistaa työnjohdolta rakenteen soveltuvuus edellä mainittuun asennukseen.

Eristäminen työmaalla

- Erityistä huomiota työmaalla tulee kiinnittää kylmiin, mahdollisesti kondensoiviin (ilmassa oleva vesihöyry tiivistyy putken pinnalle) putkisto-osiin. Talotekniikassa näitä ovat mm. jäähdytyseristykset, kylmän käyttöveden eristykset sekä sadevesiviemärit. Mikäli eristystä ei saada höyrytiiviksi esimerkiksi tilan puutteen vuoksi, tulee eristäjän *aina* ilmoittaa tästä työnjohdolle. **Työntekijä ei saa ottaa riskiä puutteellisesta eristyksestä.**
 - Myös mikäli kylmäeristyksiä joudutaan soveltamaan esimerkiksi kannakeratkaisujen vuoksi, tulee eristäjän aina ilmoittaa tästä työnjohdolle.
 - **Yleisesti ottaen, jos eristeelle on määrätty höyrytiivuus, ei eristeen pinnassa saa olla virhettä.**
 - *(Myös esimerkiksi tuuletusviemäri saattaa kondensoida putken sisäpinnalle kylmissä tiloissa (ullakko). Tällöin putki voi jäätymään umpeen.)*
- Kylmäeristysten läpivienteihin tulee myös kiinnittää huomiota. **Höyrynsulun tulee jatkua rikkoutumattomana läpiviennin läpi.**
- Päätettäessä yhden työvaiheen eristys tulee varmistua, että viimeinen poikkisauma on jatkettavissa seuraavassa työvaiheessa. Esimerkiksi asuintalojen eteisten alakatto-osuuksia eristettäessä tulee eriste viedä niin pitkälle seuraavalle osalle, esim. kylpyhuone, että viimeisen kourun poikkisauma saadaan teipattua seuraavassa työvaiheessa jatkettavaan kouruun, kun edellisen työvaiheen alakatot ovat ummistettu.
- **Varmista aina, että hormeihin, koteloihin ja alakattoihin ei jää eristämättömiä putkia, ei kylmiä eikä lämpimiä.** Jos huonetilan kotelo- tai alakattoratkaisut epäilyttävät, tulee aina ottaa yhteyttä työnjohtoon. Tapauksissa, joissa ei vieläkään saada varmuutta, on hyvä eristeen pintaan merkitä putken halkaisija sekä eristepaksuus. Tällöin pintamateriaalit voidaan helposti toimittaa, mikäli eristykset jäävätkin näkyviin.

- Mikäli eristyspaksuuksia ei saavuteta kohteessa esimerkiksi esteen tai liian lähellä asennettujen putkien vuoksi, tulee työntekijän *aina* ilmoittaa tästä työnjohtolle. Erityisen tärkeää on, että kylmäeristykset tulee asennettua oikein.

**TYÖNTEKIJÄ EI MISSÄÄN TAPAUKSESSA SAA OTTAA RISKIÄ
PUUTTEELLISESTA ERISTYKSESTÄ.**

ILMOITA ASIASTA AINA TYÖNJOHDOLLE.

Lisä- ja korjaustyöt

Korjaustöiden sekä erikseen tilatuiden lisätöiden osalta on työntekijän täytettävä erillinen Hewacon laskutus pohja. Pohjaan tulee täyttää

- Työmaan nimi
- Asentajan nimi
- Lisätöiden osalta työn tilaaja, myös yritys (asiakas), tilauspäivä sekä mahdollinen viite
- Suoritettu työ mahdollisimman tarkasti
- Tehdyt tunnit, myös päiväykset
- Tarvikkeet tai eristykset eroteltuina
- Tilaajan, tai tilaajan edustajan (esim. nokkamies) kuittaus.

Laskutus pohjat palautetaan työnjohdolle tai tunti listojen mukana konttorille. Laskutus pohjan täyttö on edellytys tuntitöiden ulosmaksulle. Kuitatut lisä- ja muutostyötunnit ovat pois urakkatunneista ja näin ollen nostavat urakan kannattavuutta ja keskituntiansiota. Mikäli pohjan täytössä on jotain epäselvää, ole yhteydessä työnjohtoon.

Materiaalien käyttö

- Tilaa tarvikkeita työmaalle vain sen verran kuin tarvitset. Näin vähennät turhaa työtä koko yrityksessä sekä helpotat omaa työskentelyäsi.
- Käytä materiaalit tehokkaasti hyväksesi. Myös mineraalivilla- ja solukumikorujen ”pätkät” ovat käyttökelpoista eristemateriaalia. Materiaaleista on enemmän hyötyä taloteknisinä eristeinä, kuin kaatopaikalla.
- Verkk-, lamelli- ja ilmastointimattoeristyksissä vältä turhaa materiaalihukkaa jatkamalla mattoa. Näin saat hyödynnettyä lähes kaiken materiaalin.
- Esivalmistele työkohteessa materiaaleja, esim. PVC-pintaa vain sen verran kuin tarvitset. Eristeiden asennuksen jälkeen tiedät tarkan PVC-vaippojen määrän. Turhaan leikatut kappaleet ovat hukkamateriaalia.

Näitä ohjeita noudattamalla vähennät myös ympäristöä rasittavien kaatopaikkajät-
teiden määrää.