



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jaana Penttala

MATERIAALIVIRRAT

ABB Oy, Protection and Connection

Tekniikka
2016

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Jaana Penttala
Opinnäytetyön nimi	Materiaalivirrat
Vuosi	2016
Kieli	suomi
Sivumäärä	39 + 4 liitettä
Ohjaaja	Riitta Niemelä

ABB Oy, Protection and Connection -yksikkö kuuluu yrityksiin, joita ympäristöön liittyvä lainsäädännölliset velvoitteet tiukentuvat nopeasti ja uusia lainsäädöksiä on alati tulossa. Ennakoivana ja hyvin perehtyneenä yritys saavuttaa säästöjä materiaalivirtojen kustannuksissa, kuten tuotteiden materiaalitehokkuudessa että jätevirtojen hallinnassa ja niiden vähentämisessä.

Opinnäytetyössä on perehdytty lainsäädäntöön, ABB Oy:n ja Protection and Connection -yksikön ohjeistuksiin sekä yrityksen toimintatapoihin. Työssä tarkasteltiin myös yksikköön saapuvaa ja lähtevää materiaalivirtaa, jätevirtoja, sekä laadittiin kierrätysohjeet OT160G3 -kuormakytkimelle.

Tutkimuksessa ilmeni, että toimittajaverkoston hallitseminen vaatii jatkuvaa seuranta ja tietojen päivittämistä sekä laajempaa yhteistyötä yksikön eri funktioiden välillä. Ennakointi lainsäädännön suhteen on haastavaa, mutta aikainen reagointi ja asian eteenpäin saattaminen säästää yritykselle aikaa ja rahaa.

ABSTRACT

Author	Jaana Penttala
Title	Material flows
Year	2016
Language	Finnish
Pages	39 + 4 Appendices
Name of Supervisor	Riitta Niemelä

ABB Oy, Protection and Connection division is one of the companies whose business is regulated by environmental law. Environmental law changes constantly, it gets tighter and new environmental laws come all the time. When a company is proactive and very familiar with legislation it can save money. Money can be saved in material flows costs such as material efficiency of the products and in controlling and reducing of waste flows.

This thesis studies environmental legislation, instructions of ABB Oy and Protection and Connection division and policies of the company. This thesis examines also the incoming and outgoing material flows and waste flows of the division. Also recycling instructions for OT160G3 switches were made.

This thesis shows that controlling of the supplier network takes constant monitoring. It would be beneficial to increase cooperation between different departments of the division. It's very challenging to be proactive concerning environmental law but it would save money for the company if it would react and take things forward more quickly.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO	8
2 ABB OY.....	9
3 YRITYSTOIMINTAAN VAIKUTTAVA LAINSÄÄDÄNTÖ.....	11
3.1 Euroopan unionin oikeudelliset säädökset	11
3.2 Suomen lainsäädäntö	12
3.3 Ympäristönsuojelulainsäädäntö.....	12
4 ABB OY:N YMPÄRISTÖPOLITIikka.....	13
5 YMPÄRISTÖASIOITA OHJAAVAT VAATIMUKSET FENIXILLE.....	15
5.1 REACH-asetus	15
5.2 SVHC-aineet.....	17
5.3 RoHS-direktiivi	17
5.4 ABB:n kiellettyjen aineiden lista.....	18
5.5 Jätelaki.....	19
5.6 Tuottajavastuu	20
5.6.1 Pakkausjäte	21
5.6.2 Sähkö- ja elektroniikkaromu	22
6 FENIXIN MATERIAALIT	23
6.1 Fenixin liittyvät kemikaalitiedot.....	23
6.2 Fenixin purkuanalyysi	24
6.3 Fenixin kierrätysohje	27
6.4 Fenixiin liittyvä tuottajavastuu	29
7 TUOTANNOSSA LIIKKUVAT MATERIAALIVIRRAT	30
8 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS	32
8.1 Tulologistiikasta syntyvä jäte	33
8.2 Tuotannossa syntyvä jäte.....	35
9. LOPPUPÄÄTELMÄT	37

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1.	OT160G3 kytkinvaroke	s.10
Kuva 2.	Lainsäädännön vaikutus yrityksen toimintaympäristöön	s.11
Kuva 3.	Jätehierarkia tasoina	s.20
Kuva 4.	Erilliskeräysmerkinnät	s.22
Kuva 5.	RoHs-merkintä tuotteessa	s.24
Kuva 6.	Materiaalien jakautuminen Fenixissä	s.25
Kuva 7.	Muovilaatujen jakautuminen Fenixissä	s.25
Kuva 8.	Fenixissä olevan kuparin osuus metalleista	s.26
Kuva 9.	Tuotepakkausmateriaalin jakautuminen	s.26
Kuva 10.	Materiaalien jakautuminen lopputuotteessa	s.28
Kuva 11.	Kierrättävyysmerkinnät	s.28
Kuva 12.	Metallien lajittelu	s.28
Kuva 13.	Tuotannon tarpeisiin tulevat materiaalijakeet	s.30
Kuva 14.	Jätejakautuma v.2015	s.32
Kuva 15.	Saapuva materiaalivirta yksikköön	s.34
Kuva 16.	Puristin pakkausmuovien paalaamiseen	s.35

LIITELUETTELO

LIITE 1. Fenixin kierrätysohje

LIITE 2. Kartta tuotannossa olevista jäteastioista

LIITE 3. Piirros tuotannon materiaalivirran kulkusuunnista

LIITE 4. Kirje toimittajalle

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty Vaasassa toimivalle ABB Oy:n Protection and Connection -yksikölle. Ympäristöarvoja ja yhteiskuntavastuuta toteutetaan ABB Oy:ssä ja sen alla toimivien yksiköiden joka päivittäisessä toiminnassa. Asiakkaiden lisääntynyt ympäristötietoisuus ohjaa yritystä vastuulliseen toimintaan sekä jatkuvasti muuttuva lainsäädäntö pakottaa yrityksen seuraamaan ja ennakoimaan lainsäädännön muutoksia. Nopea ja ennakoiva reagoiminen lakimuutoksiin säästää yritykselle aikaa ja rahaa ja samalla ohjaa yritystä edistämään materiaali-tehokkuutta.

Uusien ja tiukentuneiden ympäristövaatimusten sekä asiakkaiden ympäristötietoisuuden vuoksi Protection and Connection-yksikössä haluttiin tehdä selvitystyö sille, miten lain tuomat muutokset vaikuttavat yrityksen toimintaan, kemikaalien ja materiaalien osalta sekä tuottajavastuun osalta.

Opinnäytetyössä selvitettiin tuotannon materiaalivirtojen kulkua, mitä ne tarkoittavat, minkälaisista materiaaleista kuormakytin OT160G3 valmistetaan ja millä tavalla uudet ympäristölainsäädännön ohjauskeinot vaikuttavat yksikön toimintatapoihin ja ohjeistuksiin. Opinnäytetyössä tehtiin myös erillinen kierrätysohje kuormakytin OT160G3:lle. Kierrätysohjeen laadinnassa käytettiin SAP:issa olevia piirustuksia ja materiaalitietoja. Kierrätysohjeen teossa käytettiin myös Fenix-kytkintä, joka purettiin osiin ja analysoitiin.

Tämä opinnäytetyö muodostuu kolmesta moduulista. Ensimmäinen moduuli muodostuu lainsäädännöstä ja ohjeistuksista, erityisesti ABB:n ohjeistuksista. Toisessa osiossa keskitytään kuormakytin OT160G3 raaka-aineiden selvitykseen ja siihen millaisia tuottajavastuita siihen liittyy. Kolmannessa moduulissa on käsiteltyä tuotannon materiaalivirrat sekä kierrätys.

2 ABB OY

Tässä luvussa kerrotut asiat perustuvat kokonaisuudessaan ABB:n sivustoissa vuonna 2016 kerrottuihin tietoihin.

Gottfried Strömberg aloitti sähkötekniisten tuotteiden valmistuksen Suomessa jo 126 vuotta sitten. Strömbergin valmistamat sähkökoneet olivat aikansa parhaimmistoa ja niillä yritys nousi vuosien saatossa Suomen merkittävämpien teollisuusyritysten kärkeen. Erinäisten yrityskauppojen kautta Strömberg päätyi lopulta ASEAn omistukseen vuonna 1986. Muutamaa vuotta myöhemmin ruotsalainen ASEA ja sveitsiläinen Brown Boveri päättivät yhdistää liiketoimensa ja nimesivät yrityksen ABB:ksi. Tästä sai alkunsa maailman johtavin sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä ABB. Älykkäät sähköverkot, teollinen tuottavuus ja energiatehokkuus ovat tänä päivänä ABB:n ydinosia.

ABB-yhtymän pääkonttori sijaitsee Zürichissä Sveitsissä. Tänä päivänä yhtymän henkilöstömäärä on noin 140 000 ja ABB toimii kansainvälisesti yli 100 eri maassa. Suomen henkilöstömäärä on tällä hetkellä noin 5100.

ABB toimii Suomessa yli 20 paikkakunnalla ja suurimmat tehdaskeskittymät sijaitsevat Vaasassa ja Helsingissä. Keskeisimmät liiketoiminnat on ohjattu neljään divisioonaan, jotka ovat Power Grids (PG), Electrification Products (EP), Process Automation (PA) ja Discrete Automation and Motion (DM).

Electrification Products -divisioonaan kuuluva Protection and Connection -yksikkö toimii Vaasassa. Yksikkö valmistaa eri kokoluokan kuormankytkimiä, vaihtokytkimiä, turvakytkimiä, koteloituja kytkimiä, kytkinvarokkeita ja nokkakytkimiä. Tuotteiden käyttösovelluksia ovat esim. aurinkovoima-, varavoima- ja IT-konesalien sekä teollisuuden sähkönsyötön varmistuksen järjestelmät. Kytkimiä käytetään sähköenergian tuottamiseen ja siihen liittyvissä sovelluksissa. Tuotteet sallivat, erottavat tai estävät sähkövirran kulun energian siirrossa ja käytössä.

Tuotteita käytetään moottorien käynnistyksessä ja pysäytyksessä, sekä suojaamaan ylikuormalta ja oikosuilta. Kytinten avulla voidaan myös turvata energian syöttö verkkoon poikkeustilanteessa.

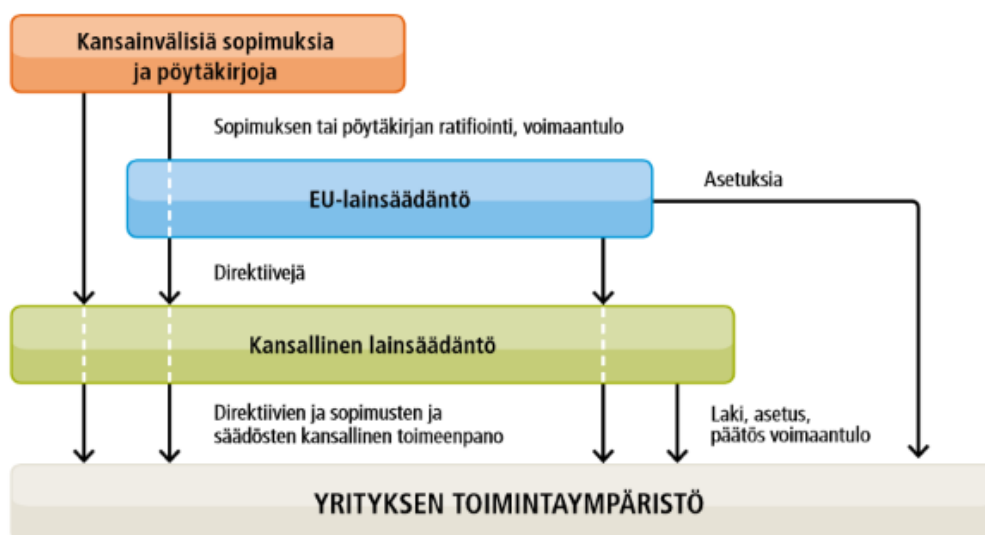
Kuvassa 1 on OT160G3 -kytkinvaroke, joka tunnetaan myös nimeltä Fenix. Tässä opinnäytetyössä käytetään nimeä Fenix.



Kuva1. OT160G3 eli työnimeltään Fenix.

3 YRITYSTOIMINTAAN VAIKUTTAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Euroopan unionin ympäristösääntely ja ympäristöasioita koskevat aloitteet ovat lisääntyneet viime vuosina voimakkaasti. Tämä on vaikuttanut ympäristösääntelyn tiukentumiseen ja hankaloitumiseen myös Suomessa. Monia ohjaavia säädöksiä on huomioitava yrityksen toiminnassa. Säädöksen painoarvo kuitenkin määräytyy siitä, minkälainen yritys on ja mitä se tuottaa. Yrityksiä ohjaavia ympäristösääntelyjä saattaa tulla myös kansainvälisten sopimusten tai kansainvälisten tarpeiden seurauksena. Lainsäädännön vaikutus yrityksen toimintaympäristöön on nähtävissä kuvassa 2. (Teknologiateollisuus 2010.)



Kuva 2. Lainsäädännön vaikutus yrityksen toimintaympäristöön. (kuva: Teknologiateollisuus 2010.)

3.1 Euroopan unionin oikeudelliset säädökset

Euroopan unionissa on määriteltyä erityyppisiä oikeudellisia säädöksiä. Säädösten avulla päästään niihin tavoitteisiin, mitkä liittyvät jo sovittuihin perussopimuksiin. Säädöstyyppejä on neljää erilaista, asetukset, direktiivit, päätökset sekä suositukset. Asetukset ovat sitovia ja ne saavat lainvoiman sellaisinaan kaikissa jäsenmaissa. Direktiivi puolestaan määrittelee tavoitteet, joiden mukaan jäsenval-

tio muokkaa lainsäädäntöä itselleen sopivaksi. Päätökset voivat koskettaa vain yksittäistä valtiota ja niitä sovelletaan sellaisenaan. Lievimpänä säädöksenä on suositus, jonka tarkoitus on ohjata jäsenvaltioita tekemään samantyyppisiä ratkaisuja. (Euroopan unioni 2014.)

3.2 Suomen lainsäädäntö

Suomen lainsäädäntö saattaa kuitenkin joissakin tapauksissa olla kattavampi kuin EU-säädös. Hyvänä esimerkkinä tästä on jätelainsäädäntö, joka on Suomessa tiukempi kuin mitä EU-säädös määrää. Ympäristöala kuuluu ns. jaettuun toimivaltaan, jolloin EU:n jäsenvaltioissa voidaan säätää lakeja sekä antaa säädöksiä, jotka ovat oikeudellisesti velvoittavia. (Oikeusministeriö 2015.)

3.3 Ympäristönsuojelulainsäädäntö

Ympäristönsuojelulaissa on erikseen mainittu yrityksen selvilläolovelvollisuudesta, joka velvoittaa yrityksen tunnistamaan toiminnasta johtuvat ympäristövaikutukset, ympäristöriskit ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014.) Käytännössä selvilläolovelvollisuus voi olla ympäristön tilan seuranta ja erilaisia mittauksia esim. veden tai ilmanlaadun tarkkailua.

4 ABB OY:N YMPÄRISTÖPOLITIikka

ABB Oy:llä on kattava laadun, ympäristön, työterveyden ja työturvallisuuden toimintasuunnitelma. Järjestelmiä sovelletaan liiketoimintayksiköiden toimintaan kaikissa tuotteissa ja palveluissa, joita liiketoimintayksikkö kehittää, suunnittelee, markkinoi, myy ja valmistaa. Kaikki Suomessa toimivat yksiköt ovat alla lueteltujen sertifi kaattien laajuudessa ja sertifi kaatit ovat voimassa 8.3.2017 saakka. (ABB 2016).

- laatustandardin ISO 9001:2008
- ympäristöstandardin ISO 14001:2004
- työterveys- ja työturvallisuusstandardin OHSAS 18001:2007.(ABB 2016.)

ABB:n jokapäiväiseen toimintaan kuuluu ympäristövaikutusten vähentäminen. Kaikissa maissa ja yhteisöissä, missä ABB:lla on toimintaa, pyrkii ABB edistämään ympäristömyönteisyyttä ja ympäristön hyvää hoitoa. (ABB 2016.)

Kestävän kehityksen politiikka on tärkeä osa ABB:n keskeistä liiketoimintaa. Kestävällä kehityksellä on taloudellinen, ekologinen, sosiaalinen ja kulttuurinen ulottuvuus, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville mahdollisuudet hyvään elämään. Kestävän kehityksen toteuttaminen ja sen ylläpitäminen mahdollistaa taloudellisen menestyksen, ympäristöstä huolehtimisen sekä se lisää sidosryhmien kesken sosiaalisen kehityksen tasapainoa. (ABB 2016.)

Taloudellisen kestävyuden merkitys on erittäin huomattava, energiatehokkuuteen vaikuttava tekijä. ABB kehittää ja valmistaa erityyppisiä tuotteita ja palveluja, joihin kulutetaan entistä vähemmän raaka-ainetta, jolloin se parantaa myös teollisuuden ja energiayhtiöiden kilpailukykyä ympäristömyönteisesti. ABB:n toiminnassa otetaan myös huomioon ekologinen kestävyys siten, että yrityksen toiminta ei tuhoa luonnon monimuotoisuutta eikä se uhkaa ekosysteemin toimivuutta. Ympäristövastuu ulottuu myös alihankintaketjuun ja verkostoon. (ABB 2016.)

Vuonna 2008 ABB Oy allekirjoitti Kansallisen energiatehokkuussopimuksen. Sopimus velvoitti yritystä vähentämään käytetyn energian määrää yhdeksän prosenttia vuoteen 2016 mennessä. Vertailumittarina käytettiin vuoden 2005 toteutunutta energiankäyttöä.(ABB 2016.)

Vuonna 2016 ABB Oy on jälleen julkaissut uusia tavoitteita ja ne liittyvät mm. loppusijoitukseen menevän jätteen määrän vähentämiseen 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Vertailumittarina käytetään vuoden 2013 toteutumaa. Tavoitteena on myös pyrkiä paremmin tunnistamaan alueet joilla jätteen syntymistä voidaan ehkäistä sekä pyrkimys suunnitelmallisesti tehostamaan uudelleen käytettävyyttä. (ABB 2016.)

ABB on muutoinkin ollut aktiivisesti osallisena ympäristönsuojelutyössä. ABB vaikuttaa Helsingin ja elinkeinoelämän ilmastokumppanuusverkostossa. Verkosto kerää tietoa ja jakaa hyviä toimintatapoja ilmanpäästöjen vähentämiseksi ja yritysten kilpailukykyyn tukemiseksi. (ABB 2016).

5 YMPÄRISTÖASIOITA OHJAAVAT VAATIMUKSET FENIXILLE

Parhaiten tuotteen elinkaaren aikaisiin ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa jo tuotteen suunnitteluvaiheissa, jolloin esim. tuotteen mahdollisia raaka-aineita listataan (Ympäristö 2015). Ympäristöasioiden kartoittaminen ja huomioiminen kuuluvat tuotekehityksen yhteyteen ja siinä tulee huomioida tuotteen koko elinkaareen liittyvät ympäristöasiat. ABB:n oman ja valmisteilla olevan ympäristötuoteseloste PEI:n (Product Environmental Information) ohjeessa tullaan määrittelemään vaatimuksia ympäristötuoteselosteen sisällölle sekä vaatimuksia laadunvarmistamiselle. Jos tuotteelle tehdään muutoksia eli tuote muuttuu ylläpitoprojektien yhteydessä, niin se aloittaa aina uuden projektin, jossa tuoteprosessissa tai ylläpitoprosessissa, huomioidaan tuotteeseen tehdyt muutoksien vaikutus eri dokumentteihin. (Laine 2016.)

Kun tuotteiden materiaali- ja ainesisällöstä kerätään tietoa ja ylläpidetään sitä, se vaatii erittäin hyvää ja systemaattista tiedonvaihtoa valmistusketjun yritysten välillä. Materiaalitietojen keräämistä ja tulkintaa voi vaikeuttaa se, että lopputuotteiden tarkastelua voi tapahtua monella eri tasolla, kuten osakokoonpano-, komponentti- tai materiaalitasolla. (Tuottaja ympäristövastuu 2015.)

Materiaalien toimittajat eivät saa käyttää rajoitettuja aineita toimituksissaan ABB Oy:lle, lisäksi heidän on noudatettava RoHS-direktiivin, REACH-asetuksen sekä ABB:n vastaavien säädösten vaatimuksia. Toimittajat antavat vakuuden tästä ennen toimitusten alkamista.

5.1 REACH-asetus

REACH-asetus on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). REACH astui

voimaan kaikissa EU:n jäsenmaissa kesäkuussa 2007. Asetuksen tarkoituksena on varmistaa terveyden- ja ympäristönsuojelun korkea taso, lisätä EU:n kemianteollisuuden kilpailukykyä, vauhdittaa vaihtoehtoisten menetelmien kehittämistä aineiden vaarojen arvioimiseksi sekä helpottaa tuotteiden liikkuvuutta Euroopan markkinoilla. (Kemikaalineuvonta 2015.)

Vuoteen 2018 mennessä tulee olla kaikki Euroopassa käytössä olevat kemikaalit rekisteröitynä REACH-järjestelmän tietokantaan, mikäli ainetta valmistetaan tai tuodaan maahan vuodessa yksi tonni tai enemmän. On myös huomioitavaa, että kemikaalia ei voi valmistaa, ellei se ole rekisteröity. Rekisteröinnissä vaaditaan, että kemikaalien valmistajat ja maahantuojat antavat tiedot mm. aineiden vaarallisista ominaisuuksista, niiden käyttötavoista sekä turvallisesta käsittelystä. Turvallisuutta koskevat tiedot on löydyttävä läpi koko toimitusketjun, jotta esimerkiksi kemikaaleja omassa tuotannossaan käyttävät yritykset osaavat toimia turvallisesti ja vastuullisesti työssään. (Tukes 2016.) ABB Oy ja Protection and Connection noudattavat ABB:n omaan ohjetta kemikaalienhallintaprosessista, joka ohjaa kemikaalien käyttöönoton ja hyväksymisen menettelytavat sekä käyttöturvallisuustiedotteen saatavuuden.

Suomen ABB:lla työskentelevillä on käytössä kemikaalien hallintaan liittyvä Eco-archive-järjestelmä, josta voi käydä tarkistamassa kemikaaliin liittyviä tietoja. Sen avulla voidaan tarkistaa myös, että käytössä olevat kemikaalit eivät esiinny kiellettyjen tai rajoitettujen aineiden listoilla. Järjestelmän avulla ylläpidetään ja päivitetään kemikaalitietoja sekä se toimii hyvänä työkaluna riskiarvioinnissa. Kemikaalien maahantuojat lisäävät uusien kemikaalien tiedot Eco-archive -järjestelmään, mitä liiketoimintayksiköiden turvallisuusasiantuntija valvovat ja tarkistavat tiedot kahdesti vuodessa.

Eco -archive järjestelmä sisältää

- Kemikaalirekisterin

- Käyttöturvallisuustiedotteet
- Turvaohjeet
- Etiketit
- Ohjattua riskinarviointia
- Mittausten hallinta
- Eco Plus -palvelun käyttöturvallisuustiedotteen ylläpidon
- Raportointityökalun (EA Reporter) (ABB2016.)

5.2 SVHC-aineet

SVHC-aineet (Substance of very high concern) ovat erityistä huolta aiheuttavia aineita, jotka voivat aiheuttaa syöpää ja vaikuttavat perimään tai lisääntymiskykyyn, tai ne ovat hitaasti hajoavia, biokertyviä tai myrkyllisiä. Kun aine on tunnistettu SVHC-aineeksi, se lisätään kandidaattilistalle, joka on luettelo aineista, jotka mahdollisesti päätyvät luvanvaraisten aineiden listalle. Silloin kun jokin aine lisätään kandidaattilistalle, aineen toimittajan on annettava ostajan pyynnöstä seoksen käyttöturvallisuustiedote. Ainetta ei kuitenkaan ole luokiteltu vaaralliseksi, mutta se sisältää vähintään 0,1 painoprosenttia kandidaattilistalla mainittavaa ainetta. Kandidaattilistan aineen pitoisuus lasketaan monesta osasta kootun esineen yksittäisen osan painosta eikä koko esineen painosta, unionin tuomioistuin on antanut tuomion asiassa C-106/14. (Kemikaalineuvonta 2015.) Listalla on tällä hetkellä 168 ainetta ja neljä uutta ehdokasta (Reach-clp-biosidi neuvonta 2016). Tätä kandidaattilistaa ylläpitää Euroopan kemikaalivirasto ja se päivitetään säännöllisesti. (Tukes2016.)

5.3 RoHS-direktiivi

RoHS-direktiivi (Restriction of Hazardous Substances) (2011/65/EU) rajoittaa vaarallisten aineiden käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa. Direktiivissä on

määritelty vaarallisten aineiden ja niiden enimmäispitoisuudet homogeenisessä materiaalissa. Direktiivin avulla suojellaan ihmisten terveyttä ja ympäristöä sekä pyritään vähentämään haitallisen jätteen määrää. Direktiivin tarkoitus on myös ohjata sähkö- ja elektroniikkalaiteromun tehokkaampaa hyödyntämistä ja loppukäsittelyssä ympäristöä säästävempiä toimintatapoja. (Tukes 2016.) Taulukossa 1 on listattuna vaaralliset aineet.

Taulukko 1. Vaarallisten aineiden lista.

Vaarallinen aine	Enimmäispitoisuus, p ⁻ %
Kadmium, Cd	0,01
Lyijy, Pb	0,1
Elohopea, Hg	0,1
Kuudenarvoinen kromi, Cr ⁶⁺	0,1
Polybromibifenyylit, PBB	0,1
Polybromidifenyylieetterit, PBDE	0,1

Protection and Connection -yksikössä valmistetut tuotteet kuuluvat RoHS-direktiivissä luokiteltuun laiteluokkaan 11. Tälle ryhmälle on annettu siirtymäaika 22.7.2019 saakka, jonka jälkeen direktiivi rajoituksista astuu voimaan. Rajoitukset koskevat yksittäisiä komponenttejäkin, eikä vain koko tuotetta. (Tukes 2015.)

5.4 ABB:n kiellettyjen aineiden lista

Protection and Connection -yksikössä noudatetaan yksikön omaa tarkentavaa kemikaalienhallintaprosessia sekä ABB:n omaa käytössä olevaa REACH:iä täydentävää kiellettyjen aineidenlistaa, List of Prohibited and Restricted Substances. (FILP Ohjeisto 2015.) Tällä listalla on noin 200 kemikaalia ja lista sisältää tiedot Euroopassa sekä muissa maanosissa käyttörajoituksia omaavista kemikaaleista. Protection and Connection vastaa omalta osaltaan ABB:n ylläpitämän kemikaali-

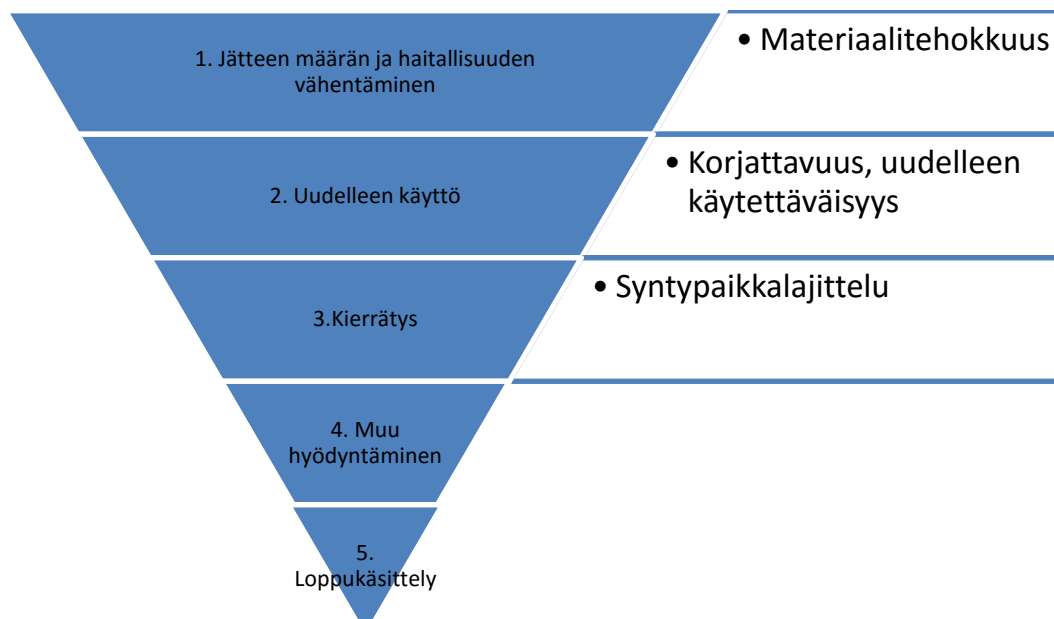
leihin liittyvän sulkulistauksen toimittamisesta raaka-ainetoimittajille ja asiakkaille. (ABB 2016.)

5.5 Jätelaki

Jätelaki (646/2011) noudattaa EU-lainsäädännön mukaista porrastettua jätehierarkiaa eli arvojärjestystä. Siinä tiivistyvät myös Suomen jätehuollon keskeiset periaatteet.

Jätehuollon ensisijainen tehtävä on ehkäistä jätteistä aiheutuvaa vaaraa, kuten terveyshaittoja. Lisäksi sen avulla ohjataan vähentämään jätteen määrää ja sen haitallisuutta. Yritys voi vähentää jätteen syntyä mm. valitsemalla käytettävät materiaalit niin, että niitä voidaan käytöstä poistamisen jälkeen ottaa hyötykäyttöön sekä suunnittelemalla tuote niin, että ympäristöasiat tulevat huomioon otetuiksi. Menetelmänä voidaan käyttää kevyempiä raaka-aineita ja kiinnittämällä huomiota materiaalitehokkuuteen kaikissa työvaiheissa. (Jätelaki 646/2011.)

Jätelaki velvoittaa yrityksiä noudattamaan etusijajärjestystä kaikessa toiminnassa (kuva 3). Lain mukaan on ensisijaisesti vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja sen haitallisuutta. Syntynyt jäte on taas ensisijaisesti valmisteltava uudelleenkäyttöä varten tai pyrittävä kierrättämään. Ellei kierrättämistä voida toteuttaa, jätettä on hyödynnettävä toisin, esim. energiantuotannossa. Viimeisenä vaihtoehtona on jätteen loppukäsittely eli jätteen sijoittaminen kaatopaikalle (Jätelaki 646/2011).



Kuva 3. Etusijajärjestys ohjaa jätehuoltoa (kuva: ABB Oy 2016).

Perusteita jätteen synnyn vähentämiseen yrityksen näkökulmasta

- alentuneet jätehuoltokustannukset
- asiakkaiden vaatimukset ympäristöasioiden huomioimisesta
- julkisuuskuva
- työturvallisuus
- yleisen siisteyden säilyminen työpaikalla.

5.6 Tuottajavastuu

Tuottajavastuulla tarkoitetaan sitä, että tuotteen valmistajalla tai maahantuojalla on velvollisuus järjestää tuotteiden jätehuolto omalla kustannuksellaan silloin, kun tuotteet poistuvat käytöstä. Tuottajavastuun hoitaminen on jätelainmukainen velvollisuus ja se perustuu jätelakiin 646/2011. ABB Oy on hyväksytty Pirkanmaan ELY-keskuksen tuottajarekisteriin. (Ympäristöhallinto 2016.) Protection and Connection- yksikön ei tarvitse raportoida ELY-keskukselle erikseen, sillä yksikö on liittynyt tuottajayhteisöön Rinki Oy:hyn joka raportoi yksikön puolesta vuotuiset pakkausjättemäärät ELY-keskukselle.

5.6.1 Pakkausjäte

Pakkausjätteitä koskeva laajennettu tuottajavastuu tuli kokonaisuudessaan voimaan 1.1.2016. Pakkauksia koskeva tuottajavastuu on lakisääteinen velvoite yrityksille, jotka pakkaavat Suomessa tai maahantuovat Suomeen pakattuja tuotteita ja joiden kokonaisliikevaihto on vähintään miljoona euroa. Yrityksen vastuulla on kerätä Suomen markkinoille päätyneet pakkaukset ja järjestettävä niiden kierrätys sekä vastata niistä aiheutuvista kustannuksista. Jätelaissa on myös asetettu valtakunnallisia tavoitteita, Suomessa toteutettavalle pakkausten uudelleenkäytölle ja kierrätykselle. (Rinki Oy 2015.)

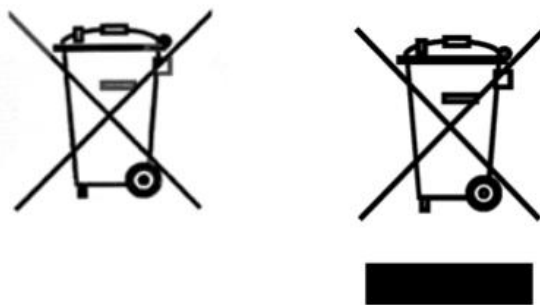
Pakkauksiksi luetaan kaikki tuotteiden ympärillä olevat pahvi- ja muovilaatikat, pussit, kääreet, kelmut, styroksit ja vaahtomuovien tyyliset pehmusteet, kuljetuslaatikat, metalli- tai muovihihnat pakkausten ja lavojen kiinnittämiseen sekä tynnyreitä. Pakkauksia ovat myös laatikot, jotka voidaan uudelleen käyttää sekä pullo, rullakot ja kuormalavat. (Lassila & Tikanoja 2016.)

Ympäristövaikutuksia syntyy pakkaustuotannosta sekä pakkauksen käytön eri vaiheissa. Ympäristöön vaikuttavia tekijöitä on pakkauksen paino, käytettävyys ja helppous tuotteen hävittämiseen. Ylipakkaamista on pyrittävä välttämään ja pakkauksiin on käytettävä vain tarvittava määrä materiaalia. Näin myös jätemääriä saadaan pienemmiksi. (Logistiikanmaailma 2015.)

Protection and Connection- yksikössä pahvisia pakkausmateriaalia kulutettiin vuonna 2015 47,80 tonnia ja kappalemääräisesti 2,2 miljoonaa kappaletta. Pahvin kulutus on viime vuosina lisääntynyt, koska pakattujen asiakkaille lähtevien tuotelavojen ympärillä siirryttiin käyttämään vahvempaa pahvia. Tällä toiminnalla mahdollistettiin useamman tuotelavan kuljetus pienemmässä tilassa, koska tuotelavat voitiin nostaa päällekkäin, jolloin esimerkiksi kuorma-autojen kuljetuskontit saatiin kokonaisuudessa hyötykäyttöön.

5.6.2 Sähkö- ja elektroniikkaromu

Waste of electrical and electronic equipmen eli WEEE -direktiivi, sähkö - ja elektroniikkalaiteromudirektiivi 2012/19/EU. Sen tarkoitus on vähentää ja ennaltaehkäistä sähkö- ja elektroniikkalaiteromun syntymistä sekä tehostaa romun uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja muita tapoja hyödyntää loppukäsittelyyn tulevan jätteen määrän vähentämiseksi. Suomessa WEEE- direktiivi liitettiin kansalliseen lainsäädäntöön jätelailalla (646/2011) sekä valtioneuvoston asetuksella sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (519/2014). Markkinoille tulevat tuotteet on merkittävä erilliskeräysmerkinnällä, joka on jäteastia, jonka yli kulkee rasti. Jos laite on saatettu markkinoille vuoden 2005 jälkeen, se ilmaistaan mustalla palkilla merkin alla. Jos tuotteeseen ei voida laittaa kokonsa tai toimintansa takia erilliskeräysmerkkiä, niin se voidaan laittaa tuotteen pakkaukseen, käyttöohjeisiin ja takuutodistukseen. (Tukes 2016.) Vuonna 2018 elokuussa WEEE -direktiivi laajenee koskemaan kaikkia sähkö-ja elektroniikkalaitteita, jolloin se tulee voimaan myös Protection and Connection -yksikössä. Alla olevassa kuvassa 4 on ilmaistuna mustan palkin avulla, että tuote on saatettu markkinoille 13.8.2005 jälkeen (Tukes 2016).



Kuva 4. Kuva erilliskeräysmerkinnöistä.

6 FENIXIN MATERIAALIT

Fenix on kuormankytkin ja sitä voidaan käyttää yleisesti pienjännitekojeistojen sähköjakelun pääkytkiminä, moottorien käynnistys- ja sammutuskytkiminä ja huollon aikana käytettävänä kuormanerotuskytkiminä. (ABB 2016.)

Fenixin osia on valmistettu erilaisista muoviseoksista, kuparista ja muista metalleista. Kytkin sisältää myös liimapohjaisen arvokilven ja asennonosoitintarran sekä pakkauslaatikon ja asennusohjeet.

Tuotteen laatuun, ympäristövaikutuksiin ja turvallisuuteen liittyvien lakien noudattamisesta ja ylläpidosta vastaa yrityksen tuotekehitys. Vuosittain tapahtuvissa auditoinneissa tarkastetaan lakien ajanmukaisuus sekä niiden saatavuus. (FILP Ohjeisto 2014.)

6.1 Fenixin liittyvät kemikaalitiedot

REACH-asetuksen, RoHS-direktiivin ja ABB:n kiellettyjen aineiden listan noudattamista vaaditaan myös toimittajaketjulta. Toimittajat ovat allekirjoittaneet vakuuden siitä, että he eivät käytä tuotteidensa valmistuksessa kiellettyjen aineiden listalla esiintyviä kemikaaleja. Fenixin osien ja komponenttien osalta tällainen todistus on päivitetty toukokuussa 2016 muovien raaka-aine toimittajien osalta ja muiden kuten metallituotteiden toimittajilta vakuus on päivitetty aiemmin. Liite 4.

REACH-asetuksen ja RoHS-direktiivin valvontaa toteutetaan esimerkiksi toimittaja auditointien yhteydessä, jolloin verrataan toimittajan kemikaalilistaa mm. ABB:n kiellettyjen aineiden listaa vasten (ABB 2016). REACH-asetuksen ja RoHS-direktiivin noudattamista voidaan myös valvoa kemikaalien nolla- tai toleranssitasojen laboratoriotestien avulla.

RoHS:in merkitsemistapa tuotteessa voi olla hyvinkin selkeä ja näkyvällä paikalla, kuten seuraavan sivun kuvasta näkyy.



Kuva 5. RoHS-merkintä tuotteessa.

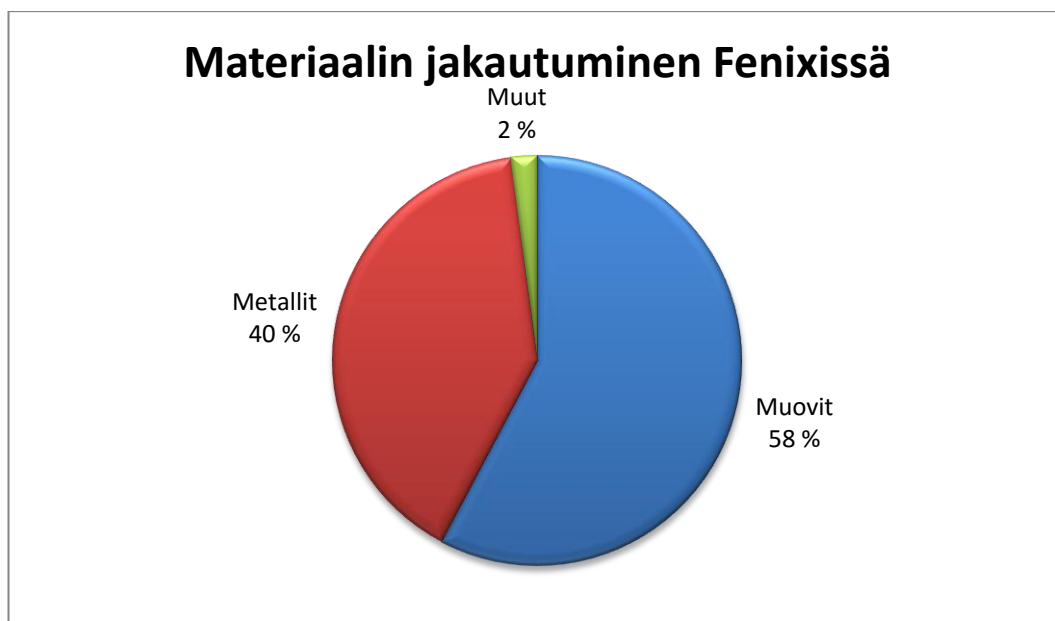
6.2 Fenixin purkuanalyysi

Fenix purettiin osiksi ja sieltä eroteltiin muovit ja metallit, jotka myös punnittiin. Kytkimen kokonaispaino oli 0,75 kilogrammaa. Muovien osuus tuotteen kokonaispainosta oli noin 58 prosenttia ja metallien osuus 42 prosenttia. Muoviosissa oli kahdenlaista polyamidiseosta, PA46, PA66 ja sekä pieni määrä polykarbonaattia, joka merkitään tässä työssä myöhemmin kuvissa lyhenteellä PC. Muoviosasta riippuen, ne sisältävät 25–50 prosenttia lasikuitulujitetta. Metalleista eroteltiin kupari osat, joissa oli ohut hopeapinnoite. Kytkimessä oli myös vähäinen määrä kumia sekä liimapohjaisia tarroja.

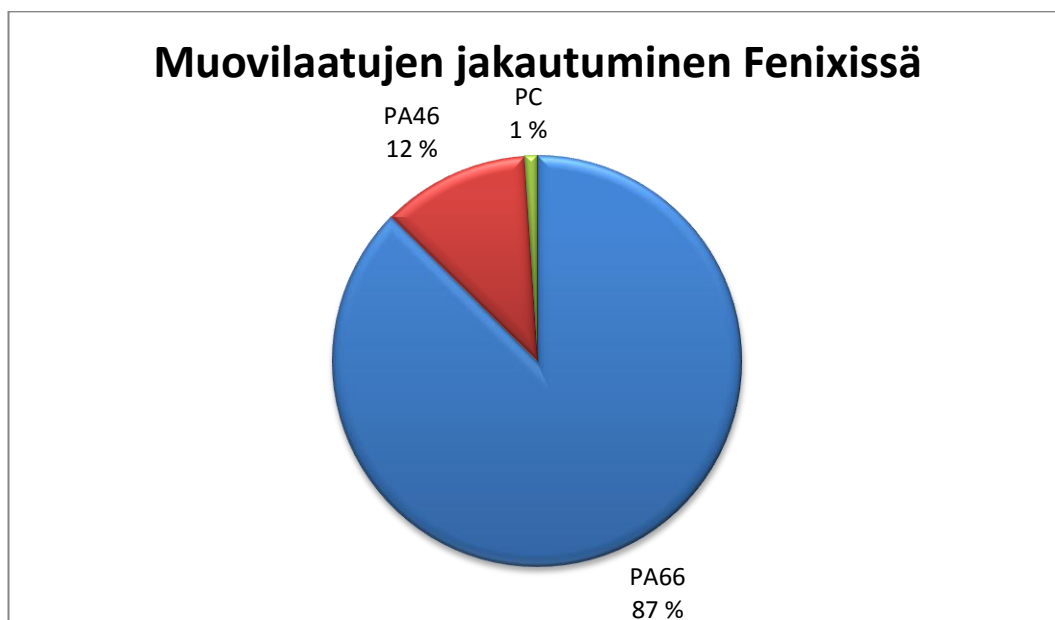
Fenix pakataan kierrätettävään aaltopahvipakkaukseen, joka on painoltaan 0,122 kilogrammaa. Pakkaus sisältää myös vähäisen määrän paperia ja muovia. Asiakkaalle toimitettava tuotepakkaus saattaa myös olla painavampi, mikäli kyseessä on eri versio perusmallista tai asiakas on tilannut tuotteet lisätarvikkeilla.

Vuoden 2016 valmistusarvion mukaan Fenixin 3-napaisen tuotteen materiaalia liikkuu osina ja komponentteina tuotannossa 47400 kilogrammaa ja poistuu pahiin yksittäispakattuina ja lisätarvikkeineen 53400 kilogrammaa. Kemikaalia tuotteessa on voitelurasvan muodossa ja sen arvioitu kulutusmäärä on noin 300 kilogrammaa vuositasona. Kuvissa 6, 7 ja 8 esitetään mistä materiaaleista yksi kappa-

le Fenixiä koostuu ja miten materiaalit ovat jakautuneet. Kuvissa 9 ja 10 tuotteen pakkausmateriaalin jakautuminen ja sen koostumus.



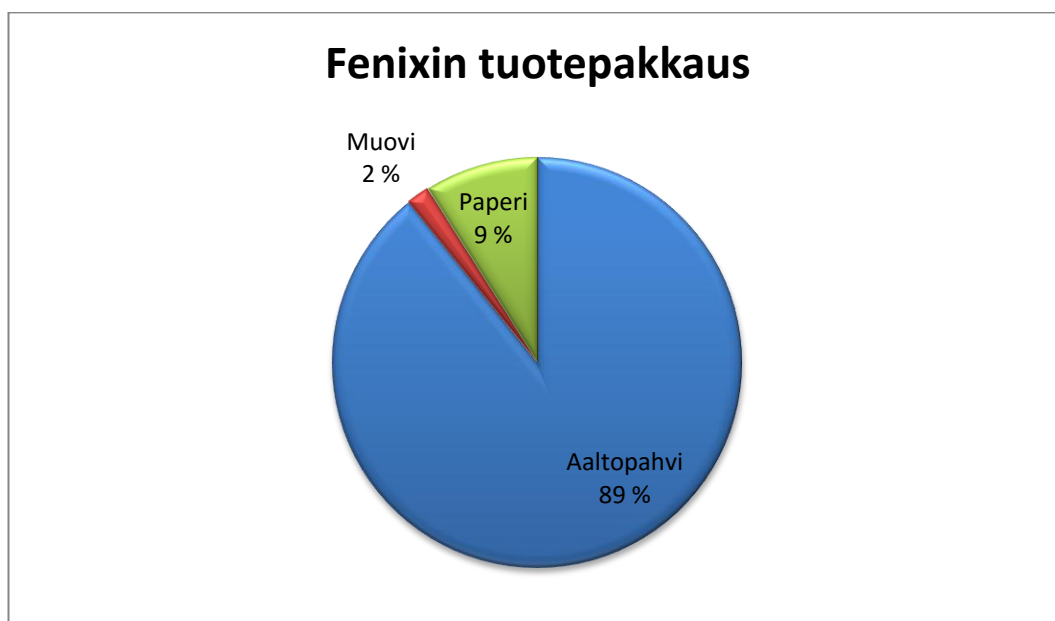
Kuva 6. Fenixin materiaalien prosenttiosuudet verrattuna yhteispainoon.



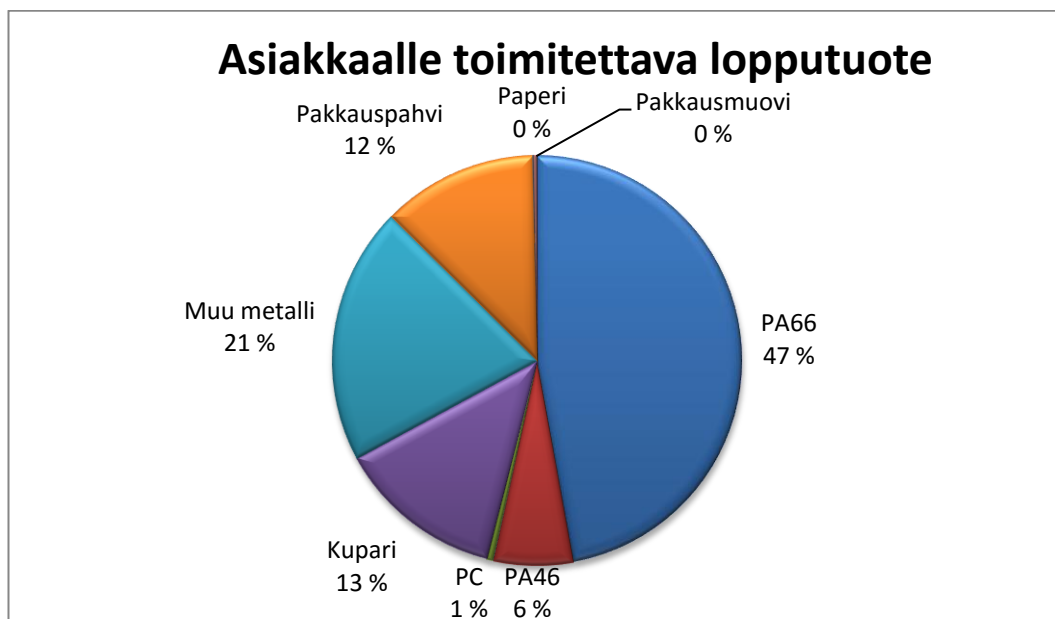
Kuva7. Fenixin muovien prosenttiosuudet verrattuna muovin yhteispainoon.



Kuva 8. Kuparin osuus metalleista.



Kuva 9. Tuotepakkausmateriaalin jakautuminen.

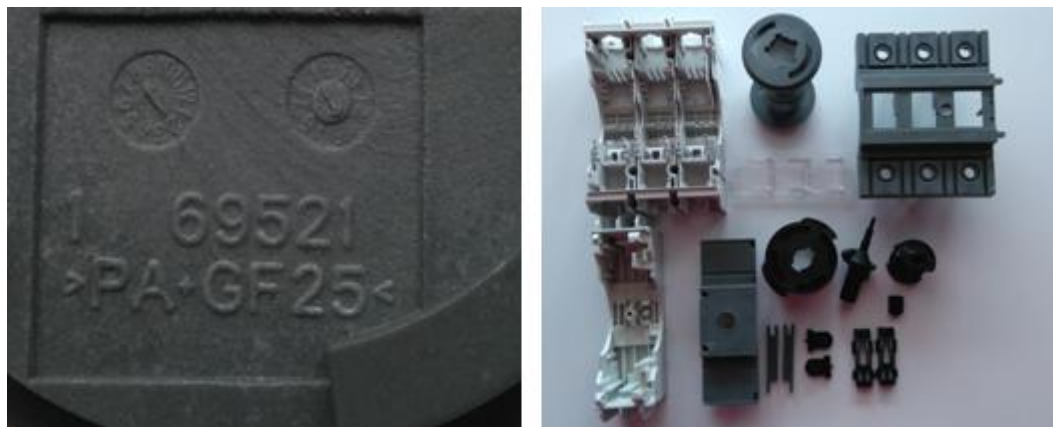


Kuva 10. Materiaalien jakautuminen asiakkaalle lähtevässä lopputuotteessa.

6.3 Fenixin kierrätysohje

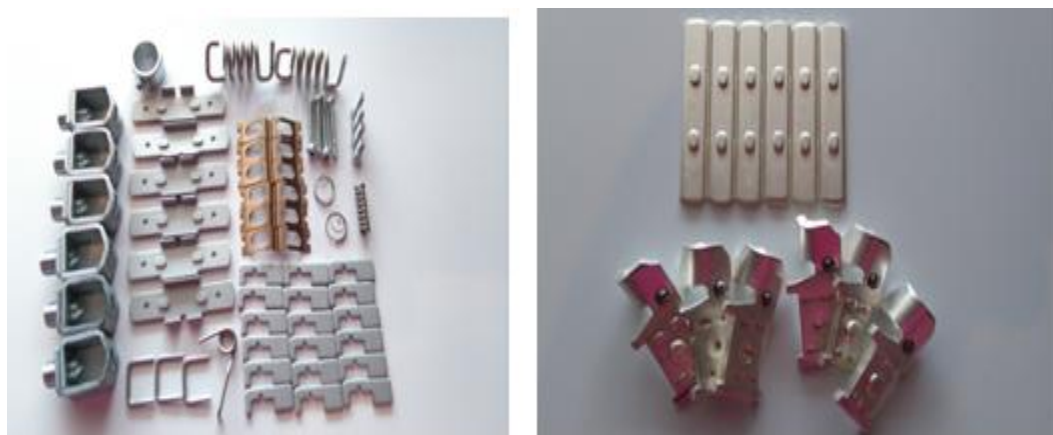
Fenix on hyvä ja vaivattomasti kierrätettävä tuote, joka on helposti purettavissa ja se pitää sisällään vain muutamia materiaali-jakeita. Fenix on muodostunut kahdesta materiaali-jakeesta, muoveista ja metalleista. Muovit voidaan käyttää energijätteenä hyvän lämpöarvonsa ansiosta. Metallit kierrätetään ja niistä erotella kupari- ja hopeapitoinen aine.

Kestomuovituotteet on merkittynä kierrätysmerkillä, ISO1043-1. Leimassa on näkyvillä muovin raaka-ainetunnus, kemiallisen nimen lyhennys, esim. PA66. Jos kappaleen koko rajoittaa kappaleen merkitsemistä, silloin tunnisteen kirjataan tilauslomakkeelle. (FILP Ohjeisto 2015.) Alla olevassa kuvassa 11 on Fenixin rulla, josta voidaan lukea kierrätysmerkin lisäksi myös kappaleen jäljitettävyyden kuukausi- ja vuosikellon avulla.



Kuva 11. Vasemmalla, Fenixin rullassa on kierrättävyysmerkintä PA. Oikealla kuvassa on lasikuitulujitteella vahvistettuja muoviosia, jotka kuuluvat energiajätteeseen.

Fenixissä olevat metallit jaetaan metalliromuun ja kuparijätteeseen. Metallinkerääjän toimesta metallit tarkistetaan ja lajitellaan ennen uudelleen sulatusta. Metallin kierrättäminen tarkoittaa metallin sulattamista uudelleen metalliksi ja sitä voidaan jatkaa loputtomasti.



Kuva 12. Metallien lajittelu. Kuvassa vasemmalla metalliromua ja oikealla pinta-hopeoitua kuparijätettä.

6.4 Fenixiin liittyvä tuottajavastuu

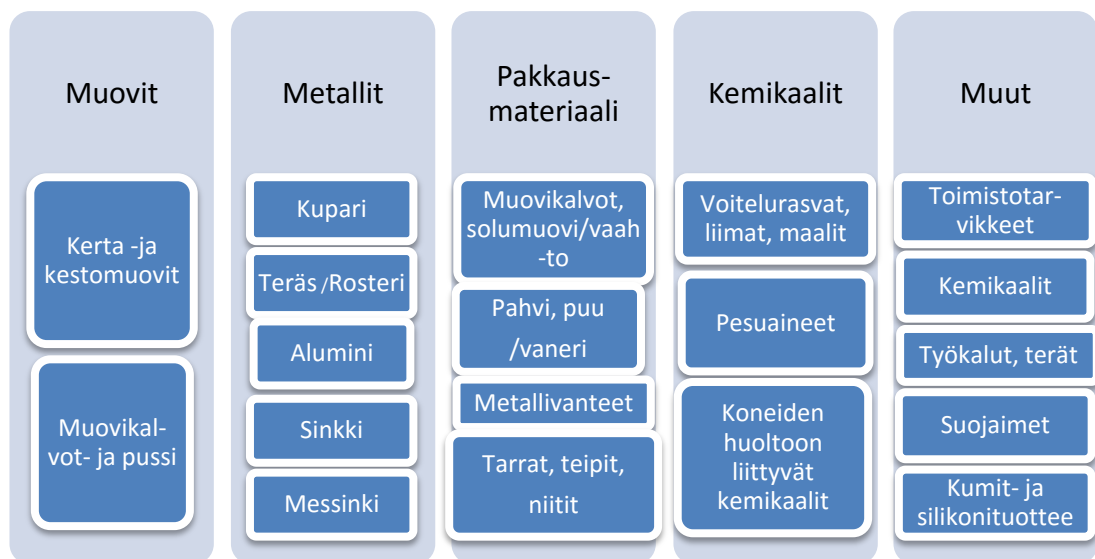
Protection and Connection on siirtänyt tuottajavastuunsa pakkauksistaan pakkausalan tuottajayhteisöille Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy:lle. RINKI Oy järjestää yhdessä tuottajayhteisön kanssa pakkausten kierrätyksen niin, että Euroopan unionin lainsäädännön ja Suomen lainsäädännön määräämät tavoitteet pakkausten kierrätykselle saavutetaan Suomessa. (ABB 2015.)

Fenixin tuotepakkaukseen suunnittelu lähti liikkeelle siitä, että etsittiin jo olemassa olevista tuotepakkauksista mitoiltaan mahdollisimman lähinnä oleva tuote. Tuotepakkaus oli jo ennestään käytössä oleva aaltopahvilaatikko, jota käytettiin toisessa tuotteessa. Pienellä versiomuutoksella saatiin tuotepakkaus useamman kytkintuotteen yhteiskäyttöön ja samalla väheni pahvilaatikoiden lajimerkkimäärä.

Koska Fenix on uusi tuote markkinoilla, niin käytettävissä ei ole historiaan perustuvaa myyntidataa. On kuitenkin annettu arvio siitä, mitä mahdollinen vuosikuluutus voisi olla. Tähän ennusteeseen perustuen Fenixin pakkauslaatikoita kulutetaan vuonna 2016 60000kappaletta, joka painoltaan vastaa 600 kilogrammaa. Tästä on arvioitu Suomeen jäävän noin 60kilogrammaa. Tämä 60 kilogrammaa ilmoitetaan Rinki Oy:lle sekä ABB-yhtymälle vuosittaisessa raportoinnin yhteydessä.

7 TUOTANNOSSA LIIKKUVAT MATERIAALIVIRRAT

Protection and Connection -yksikköön saapuva materiaali on erityyppisiä kerta- ja kestopuovia, metalliosia, kumia, pakkausmateriaaleja, kuten pakkauspahvit- ja vaahdot, lava ja kontit. Lisäksi tuotannon käyttöön hankitaan kemikaaleja, kuten voitelurasvoja ja liimatuotteita sekä koneiden ja laitteiden huoltoihin tarvittavia kemikaaleja. Paperituotteita on erilaisia, kuten asennusohjeita ja tarrapohjia. Myös vähäinen määrä toimistotarvikkeita, kopiopaperia, niittejä ja teippejä on tuotannon käytössä. Alla olevassa kuvassa 13 on lokeroituna yleisimmät tuotannon tarpeisiin tulevat materiaalit. Liitteessä 3 on kuvattuna tuotannossa kulkevat materiaalivirrat.



Kuva13. Tuotannon tarpeisiin tulevat materiaali- ja kemiaalijakeet pääpiirteittäin.

Tulologiikkaan lasketaan kuuluvaksi kaiken materiaalin saapuminen yksikköön. Materiaalia saapuu usealta toimittajilta myös Suomen rajojen ulkopuolelta. Materiaalit tulevat vastaanottoon, jossa automaattinen RFID-järjestelmä kuittaa tavaran saapuneeksi. Tämän jälkeen kuljetuslavat puretaan ja materiaaleille tehdään vastaanotto- ja laatutarkistus. Tämän jälkeen materiaalit hyllytetään varastopaikoille tai ne kuljetetaan suoraan tuotannon tarpeisiin, nimetyille hyllypaikoilleen. Sisä-

seen logistiikkaan katsotaan kuuluvaksi kaikki talon sisällä liikkuva materiaalivirta, myös kokoonpano ja valmiin tuotteen siirtäminen tiimistä lähettämön hyllyyn. Lähtölogistiikassa valmis tuote keräillään lähettämön hyllystä pakattavaksi ja kuljetettavaksi eteenpäin. Lähtölogistiikkaan lasketaan kuuluvaksi myös paluulogistiikka ja lisäarvopalvelu. Lisäarvopalvelu on esimerkiksi kierrätykseen liittyvät palvelut. (Logistiikan maailma 2015.)

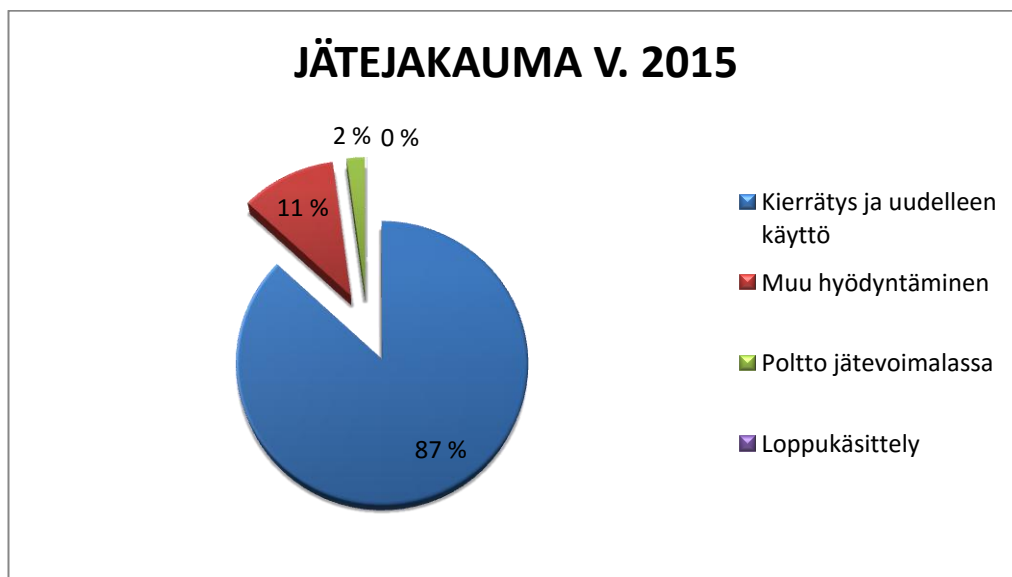
Materiaalin siirtyminen tapahtuu loogisesti varastosta tiimien hyllypaikoille pääkäytävää 1 pitkin. Tiimien materiaalivirtojen kulku on suunnattu kohti kokoonpanopisteitä, jatkuessaan siitä testilaitteille ja joidenkin tiimien kohdalta vielä välivarastointihyllyyn saakka. Tuotteiden kalustaminen ja pakkaus tapahtuu sille varatulla paikalla, joka on pääkäytävä 2 välittömässä läheisyydessä. Tuotannossa pakattujen tuotteiden matka jatkuu edelleen lähettämöön. Tuotannossa liikkuu myös jätevirta, joka kulkusuunta on vastavirtaan tuotannonvirtaan nähden. Liitteessä 3 on kuvattuna tuotannon materiaalivirtojen kulkusuunnat.

8 JÄTEHUOLTO JA KIERRÄTYS

ABB Oy:n ja sen alla toimivien yksiköiden tavoitteena on vähentää jätteiden määrää sekä pyrkiä materiaalitehokkuuteen. Protection and Connection on selvillä siitä, mitä jätteitä toiminnasta syntyy ja minkä tyyppistä syntyvä jäte on. Jätteillä on asianmukaiset keräysastiat ja niitä löytyy ympäri tuotantoa. Liitteessä 2 on päivitetty kartta tämän hetkisistä jättepisteistä.

Protection and Connection -yksikkö vastaa itse jätehuollostaan ja yritys on ostanut palvelut Lassila & Tikanojalta, joiden toiminta on rekisteröity jätehuoltorekisteriin. Lassila & Tikanoja raportoi kuukausittain hakemiaan jätemääriä. Yksikkö taas puolestaan raportoi ABB Oy:lle vuosittaisesta jäte- ja kierrätysmääristä, joiden avulla seurataan yksikön tavoitteiden täyttymistä.

Protection and Connection -yksikön henkilöstöä on opastettu jätteiden lajitteluun LYTT-koulutuksessa tai perehdyttämiskoulutuksessa, koska jokainen työntekijä on vastuussa tuottamistaan jätteistä ja niiden asianmukaisesta lajittelemisesta. Hyllytättyöpalveluja tuottavat toimijat, vastaavat omista jätteistään ja vievät jätteensä pois omalla kustannuksellaan. Kuvassa 14 on vuoden 2015 jätejakautumaa, Lassila & Tikanoja Oyj:n raportoimana.



Kuva 14. Jätejakautuma v.2015.

8.1 Tulologistiikasta syntyvä jäte

Pääsääntöisesti materiaalit saapuvat vastaanottoon suuremmissa erissä, EURO-FIN-tai kertakäyttölavoilla. Kuormalavapakkaukset ovat kiedottuna PE-LD-kalvomuovilla sekä mahdollisesti lisäksi sidottuna muovi- tai metallivanteella. Suurin osa lavoista lähtee uudelleen kierrätettäväksi toimittajille tai osa niistä jää tuotantoon omaan käyttöön, toimien siellä materiaalien kuljetuslavoina. Myös rikkiäiset ja kertakäyttölavat päätyvät kierrätykseen tai energiajätteeksi.

Lassila & Tikanoja Oyj:n 2016 raportin mukaan pahvia kerättiin talteen v. 2015 44,12 tonnia, kun se vuonna 2014 oli ainoastaan 15,9 tonnia. Syynä suureen määrän kasvuun on mm. toimitusasujen muutos, muovilaatikoista siirtyminen pahvipakkauksiin. Alla olevassa kuvassa 15 näkyy kertakäyttölavoja, Euro-lavoja, muovikalvoa ja pahvia ja nämä kaikki päätyvät uudelleen kierto.



Kuva 15. Saapuva materiaalivirta yksikköön.

Kirkas kalvomuovi kerätään talteen vastaanotossa olevaan keräyspuristimeen. Lassila & Tikanoja Oyj:lta on vuokrattu puristin pakkausmuovien paalaamista varten. PE-LD kalvomuovia kerättiin jätekirjanpidon mukaan kierrätykseen 5,90 tonnia vuonna 2015. (Lassila & Tikanoja Oyj 2016). Kiertoön lähtevä jätemuovi prosessoidaan Lassila & Tikanojan toimesta ja siitä valmistetaan mm. kalvomuovia (Koski 2016).



Kuva 16. Puristin tiivistää muovit paaleiksi. Yhden paalin paino voi olla jopa 350 kilogrammaan.

8.2 Tuotannossa syntyvä jäte

Kokoonpanotyöstä syntyvä jäte muodostuu pahvista, paperista, muovista, metalleista ja tuoteromusta. Tuoteromu sisältää yleensä muovia, metallia ja voitelurasvoja. Tuoteromun määrä on vähäistä ja sitä syntyy esim. tuotteiden testauksista, ikäkokeista, kokoonpanovirheiden tai versiomuutosten seurauksena. Tuoteromut ja metallijätteet noutaa Stena Recycling Oy, joka lajittelee ja tarkastaa metallit oman tuotantonsa tarpeisiin. Stena Recycling Oy:llä on standardisoitu ISO 14001 ympäristöjärjestelmä. Taulukossa 2 on merkittynä kupari, rosteri ja sekapellin keräysmäärät tonneina v. 2014. Sekapellin osuus on huomattavan suuri, muihin vuosiin verrattaessa ja syy löytyy toimistoremontin aiheuttamasta rakennusjätteen synnystä.

Taulukko 2. Kierrätysmäärät v.2015.

Materiaali	Tonnia
Sekapelti	45,65tn
kupari; 96 %, <45 %, A3	6,83tn

9. LOPPUPÄÄTELMÄT

ABB Oy:n sekä Protection and Connection -yksikön omat ohjeistukset ovat pääsääntöisesti hyvin päivitettyinä ja ne ovat helposti saatavilla. Toimittajien siirtyminen Suomen rajojen ulkopuolelle vaatii kuitenkin toimintatapojen tarkentamista ja mahdollisesti uusien toimintatapojen luomista sekä tulevien lainsäädäntöjen vaikutusten ennakoimista.

Toimittajille lähetettävät listat kielletyistä aineista ei ole selvästi määritelty kenenkään toimenkuvaan ohjeistossa tai prosessikuvauksessa. Olisi syytä pohtia, onko tarvetta luoda uusia ohjeistuksia tai päivittää prosessikuvausta siitä, kenelle kuuluu hankkia toimittajalta vakuus, miten usein vakuus päivitetään ja kenen ylläpitämä se on. Vakuuksien pyytäminen toimittajalta kuuluisi luontevasti strategisen oston toimenkuvaan, koska silloin myös siirtoprojektien kautta tulevat uudet toimittajat tulisi huomioida siirron yhteydessä ja tieto olisi ajan tasalla. On myös keskusteltava siitä, että mitä jos asiakas testauttaa tuotteen ja käy ilmi, että tuotteessa esiintyy kiellettyjä aineita, toimittajan antamista vakuuksista huolimatta. Onko tällaiseen varauduttu ja miten tilanteessa toimitaan?

Kemikaaliluetteloiden päivittäminen tuli esiin koskien tuotteiden valmistusta koskevia siirtoja toimittajalta toiselle. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kemikaalien on löydyttävä tuoterakenteista päivitettyinä. Tuotannosta kemikaaleja löytyy pääosin koneiden ja laitteiden huoltotoimien tarpeisiin. Näitä kemikaaleja olisi hyvä tarkastella, ovatko kaikki tarpeellisia tai löytyykö niistä päällekkäisyyksiä.

WEEE -direktiiviin osalta Protection and Connection -yksikössä ei ole vielä tiedossa, että asiaan liittyviä toimenpiteitä olisi käynnistetty. Edelleen on epäselvää tuleeko WEEE-direktiivi koskemaan kytkintuotteita elokuussa vuonna 2018 ja millä tavalla mahdollinen tuottajavastuu aiotaan järjestää. Tälle asialle olisi saatava nimettyä Protection and Connection -yksikössä vastuuhenkilö, joka lähtisi selvittämään tarvittavia toimenpiteitä ja luomaan edellytykset WEEE -direktiivin

mahdolliselle toteuttamiselle. Mitä ennemmin saadaan painettua vaadittu merkki tuotteeseen tai muuhun sille soveltuvaan paikkaan, niin sitä pienemmiksi kustannukset jäävät.

Fenixin materiaalit ovat helposti kierrätettäviä, eikä niissä esiinny kiellettyjä aineita. Materiaalijakeita on kolme ja tuote on helposti purettavissa, lisäksi pakkausmateriaalit ovat myös helposti kierrätettävissä. Fenix on myös painoltaan kevyt, joka vähentää kuljetuskustannuksia.

Protection and Connection -yksiköstä lähtevistä tuotteista noin 90 % päättyy Suomen ulkopuolelle. Tuottajavastuu kohdistuu vain Suomeen myydyissä tuotteissa ja raportoitavat määrät Rinki Oy:lle jäävät melko vähäisiksi.

Tuotannossa kierrätys toimii hyvin ja sitä tehostetaan kaiken aikaa. Työntekijöille olisi kuitenkin hyvä kerrata jätteiden oikea lajittelu. Myös tuoteromun osalta tarkempi ohjeistus olisi tarpeen, sillä sinne viedään myös muoviosia, joiden oikea paikka on energiajätteessä. Tulevaisuudessa kierrätys tulee tehostumaan myös metallien osalta ja lajittelun kriteerinä tulee olemaan metallissa oleva pinnoite.

LÄHTEET

Karvonen, M-M. 2006. Tuottajan ympäristövastuu. Helsinki. Edita.

Koski, T-J. 2016. Kirkkaan jätemuovin kierrätys ja sen tehostaminen. Opinnäyte-työ. Vaasan ammattikorkeakoulu.

ABB Oy intranet. Viitattu 10.1.2016. <http://new.abb.com/fi/abb-lyhyesti/historia/suomalaiset-juuret>

ABB:n kiellettyjen ja rajoitettujen aineiden lista.2016. Viitattu 2.1.2016. <https://library.e.abb.com/public/03014be5ea544ff7b1f70f664e4f8f81/ABB%20List%20of%20Prohibited%20and%20Restricted%20Substances.pdf>

Jätelaki646/201. Viitattu 2.1.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

Euroopan parlamentti selkokielellä.2014. Mosaiikki ry-Euroopan parlamentin tiedotushanke. Viitattu 25.10.2015. <http://europarlamentti.info/fi/Euroopan-unioni/toimintaperiaatteet>

EU-lakien suhde Suomen lakiin. 2015. Ulkoasianministeri. Viitattu 25.10.2015. <http://eurooppatiedotus.fi/public/default.aspx?nodeid=46849&contentlan=1&culture=fi-FI#.ViyVt7fhDrc>

Reach, Clp, Biosidi, neuvonta. 2013. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Viitattu 14.11.2015, 12.3.2016. <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/http://kemikaalineuvonta.fi/fi/Ajankohtaista/Tiedotteet/REACH/Erityista-huolta-aiheuttavia-aineita-ehdotetaan-4-lisaa---kommentointimahdollisuus/>

Kandidaattilistan aineita koskevat velvollisuudet. Kemikaalineuvonnat. 2015 Viitattu 11.3.2016. <http://www.kemikaalineuvonta.fi/Documents/REACH/esitteet/SVHC-velvoitteet.pdf>

L 527/2014. Ympäristönsuojelulaki. Säädös säädöstietopankki Finlex. Viitattu 4.4.2016 <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>

Laine, K. 2015, 2016. Ympäristöinsinööri. ABB Oy, Protection and Connection. Haastattelu 2.3.2016, 21.4.2016

Lassi. Ilmiö. L&T:n asiakaslehti. 2015. Viitattu 7.2.2016.

<http://www.lassila-tikanoja.fi/lassi/ilmiot/Sivut/jatelaki-yhtenaistaa-kierratyskaytantoja-suomessa.aspx>

Logistiikan perusteita. 2015. Logistiikan maailma. Viitattu 14.11.2015.

http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tulosis%C3%A4_ ja_l%C3%A4ht%C3%B6logistiikka

Nyman, I. 2015, 2016. HSEQ-asiantuntija. ABB Oy, Protection and Connection. Haastattelu 17.3.2016

RoHS-vaarallisten aineiden rajoittaminen. 2016. Tukes, Turvallisuus – ja kemikaalivirasto. Viitattu 12.3.2016.

<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Sahko-ja-hissit/Sahkolaitteet1/Sahkolaitteiden-vaatimukset/RoHS---Vaarallisten-aineiden-kayton-rajoittaminen/>

Tuotesuunnittelu ja tuotteet. Kulutus ja tuotanto.2016. Ympäristöhallinto. Viitattu 6.4.2016.

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_ tuotanto/Tuotesuunnittelu_ ja_ tuotteet

Tuottajavastuu jätehuollossa. Jätteet ja jätehuolto. 2016. Ympäristöhallinto.

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_ tuotanto/Jatteet_ ja_ jatehuolto/Tuottajavastuu

Ympäristölainsäädäntö vaatimukset/RoHS-Vaarallisten-aineiden-käytön-rajoittaminen/ seuranta ja vaikuttaminen. 2010. Teknologia teollisuuden verkkosivut. Viitattu 24.10.2015.

http://.fi/sites/default/files/file_attachments/elinkeinopolitiikka_kestava_teknologiaateollisuus_verkkoversio_20092010.pdf

LIITE 1/1

MECHANISM

**PART NAME QTY. MATERIALS WEIGHT /G
NO.**

1	Frame B	1	PA66+GF25	36
2	Pipeshaft	1	PA46+GF50	8
3	Pipeshaft	1	PA46+GF50	12
4	Lever	1	PA46+GF50	28
5	Spring	2	Stainless X12CrNi 177	12
6	Contact guide support	2	PA66	2
7	Support spring	2	Stainless X12CrNi 177	1
8	Rhythm part	1	PA66	1
9	Rhythm spring	1	Stainless X12CrNi 177	1
10	Frame A	1	PA66+GF25	72
11	Screw	4	Fe/Zn	2
12	Locking ring	1	Fe/Zn	5
13	screw		Fe/Zn	1

Total weight: 181 g

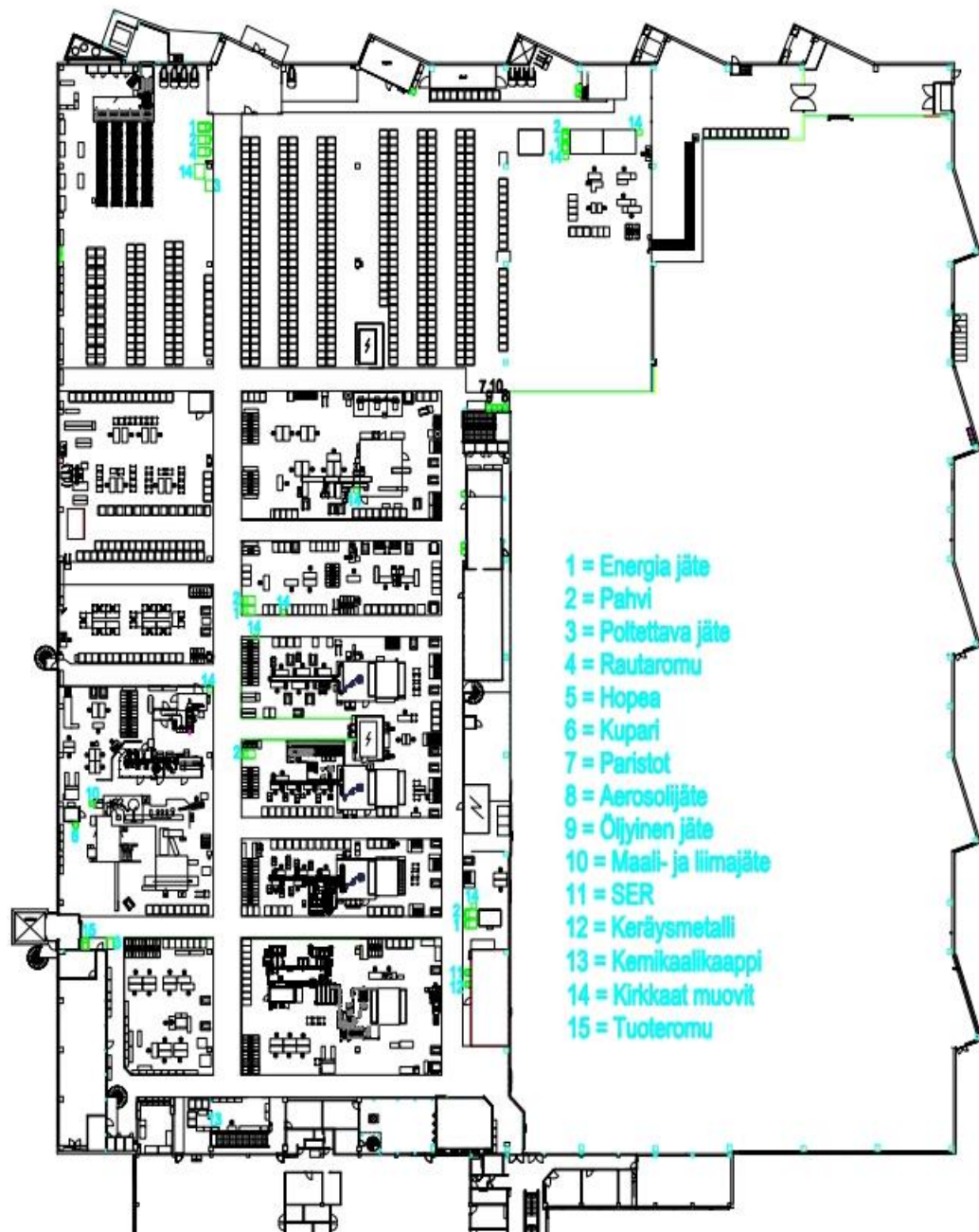
LIITE 2/1

3-POLE

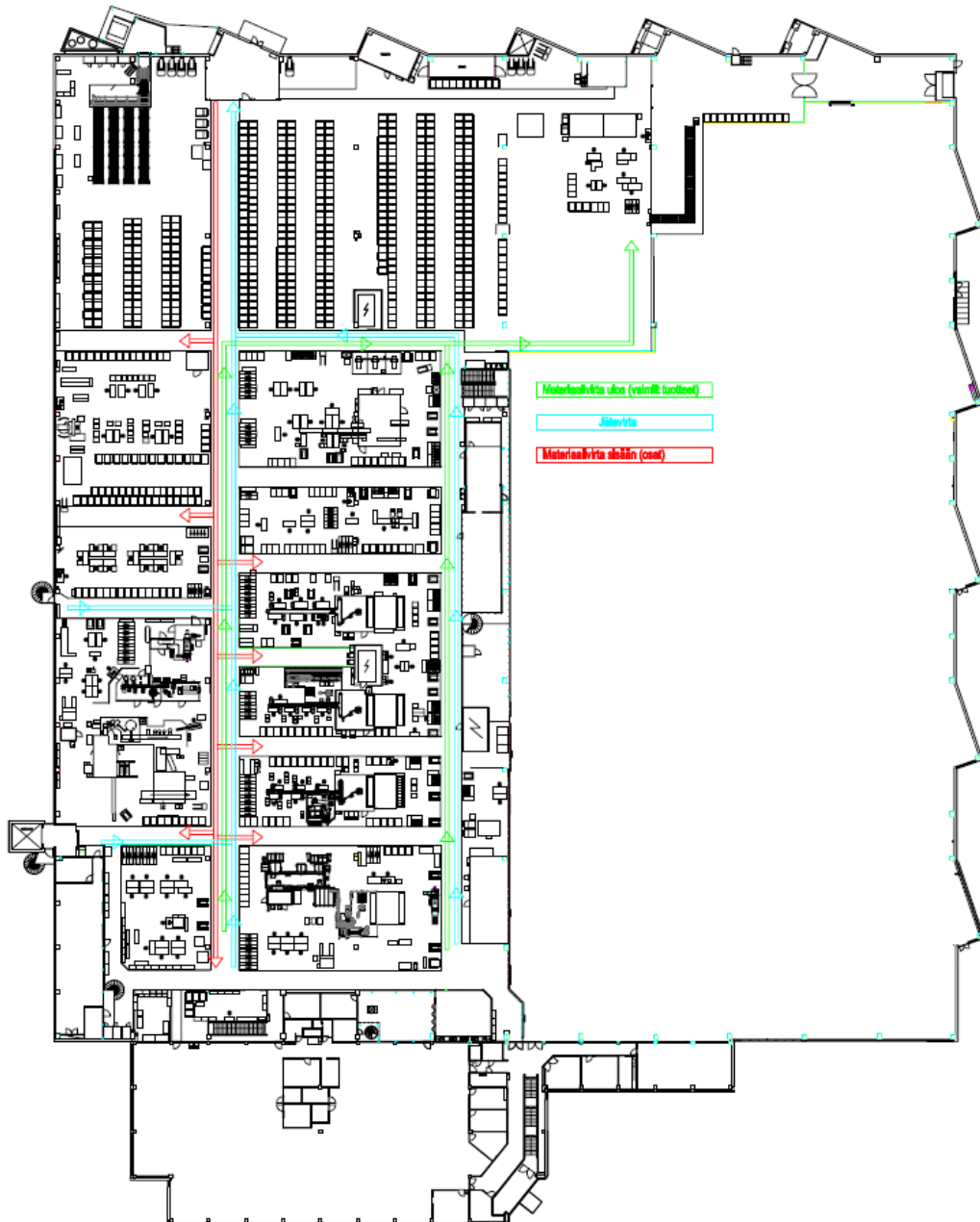
PART NO.	NAME	QTY.	MATERIALS	WEIGHT /G
1	Window	1	PC	6
2	3-pole frame b	1	PA66+ GF25	98
3	Art plate	18	Fe/Zn	23
4	Roll assembly 3 pole	1	-	-
	Roll	1	PA66 + GF25	54
	a) Contact knife	6	Cu/Ag7	40
	b) Contact iron	6	Fe/Zn	26
	c) Contact spring	6	Stainless X12CrNi 177	5
	d) Spring guide	1	Stainless X12CrNi 177	1
5	Tunnel terminal and screw	6	Fe/Zn	103
6	Fixed contact	6	Cu/Ag7	75
7	3 pole frame a	1	PA 66+GF 25	162
8	Screw	4	Fe/Zn	4
9	Holder	2	PA66	4
10	Fixing piece	2	PA66/6	4
11	O-ring	6	Rubber	1

Total weight: 606 g

LIITE 2



LIITE 3



LIITE 4.

Dear supplier of ABB Oy, Protection and Connection

Hazardous substance compliance

In January 2, 2013 the European Union directive 2011/65/EU is coming into force. There have also been many other developments in the hazardous substance legislation front. The purpose of this letter is to ensure the compliance of our products with the following, and to collect necessary declarations for the new RoHS directive.

EU Regulation EC/1907/2006 on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH),

EU directive 2011/65/EU on the Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (RoHS) and

Other hazardous substances defined by ABB Oy.

ABB is strongly committed to the protection of the environment, and to the health and safety of people and for compliance with all applicable laws, regulations, orders and policies in providing its products.

Your company is delivering raw materials according to the attached list 1, via sub suppliers to ABB Oy, Protection and Connection.

As a supplier, please fill in, confirm in writing and return the table of substances in attachment 2, for all materials named in attachment 1. This helps us to confirm that your materials do not include any of the prohibited substances and comply with the given restrictions.

To be delivered to ABB Oy, Protection and Connection -unit by
27.5.2016

