

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma / Korjausrakentaminen ja restaurointi

Simo Vilkki

BETONIELEMENTTIEN CE-MERKINTÄ JA SISÄINEN LAADUNVALVONTA

Opinnäytetyö 2012

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

VILKKI, SIMO

Opinnäytetyö

Työn ohjaaja

Toimeksiantaja

Huhtikuu 2012

Avainsanat

Betonielementtien CE-merkintä ja sisäinen laadunvalvonta

27 sivua

Sirpa Laakso, lehtori

Juha Karvonen, lehtori

Kouvolan Betoni Oy

CE-merkintä, laadunvalvonta, betonielementti, rakennusteollisuus

Tämä opinnäytetyö käsittelee betonielementtien CE-merkintää ja sen vaatimusten täyttämistä. Työn tarkoituksena oli selvittää, mitä vaatimuksia betonielementtitehtaan tulee täyttää, että tuotteita voidaan merkitä CE-merkillä.

Työn teoriaosuus käsittelee CE-merkintäprosessia kokonaisuudessaan: miten se etenee ja mistä mikäkin asia johtuu. Tärkein tekijä CE-merkinnän kannalta on tehtaan sisäistä laadunvalvontaa kuvaava teos, FPC-kansio. Kansion valmistelu oli tilaajan kannalta tärkeintä tässä työssä.

FPC-kansion valmistelua on kuvattu työn tutkielmaosuudessa, jossa käydään läpi, mitä asioita Kouvolan Betoni Oy:n FPC-kansioon selvitettiin tehtaan toiminnasta ja sen laadunvalvonnasta. Tehtaan sisäinen laadunvalvonta ja toiminnan kuvaus ovat FPC-kansion tärkeimpiä asioita, sillä niiden pohjalta tehdään tehtaan CE-merkintää varten hyväksyvä tarkastus.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Construction Engineering

VILKKI, SIMO

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

April 2012

Keywords

CE-marking of the concrete elements

27 pages

Sirpa Laakso, Senior Lecturer

Juha Karvonen, Senior Lecturer

Kouvolan Betoni Oy

CE-marking, production control, concrete element,
construction industry

This bachelor's thesis deals with the CE marking for concrete elements, and meeting its requirements. The purpose of performing the study was to find out what the requirements for the concrete element factory are so that the factory is able to mark its products with a CE mark.

The theory part of this thesis deals with the whole process of the CE marking, how it proceeds, and what the causes for each event are. The most important guide for a CE marking process is the manual describing the internal quality control of a company. It's called an FPC folder. For the commissioner, preparing this manual was the main task for this thesiswork.

The preparation of the FPC folder is presented in the essay part of this thesis. That part goes through the issues about the factory's operations and quality controls that have been written out in the FPC folder of Kouvolan Betoni Oy. The internal quality control and explaining the operations of the factory are the major issues of the FPC folder. There will be a final inspection for the factory based on those two issues and that inspection is to approve the factory for the CE mark.

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

CE-merkintä	Eurooppalainen hyväksymismenetelmä, jolla arvioidaan tuotteen kelpoisuus sille asetettujen vaatimusten mukaisesti.
Tyyppihyväksyntä	Kansallinen hyväksymismenetelmä, jolla arvioidaan tuotteen kelpoisuus sille asetettujen vaatimusten mukaisesti.
hEN	Harmonisoitu tuotestandardi. CE-merkintään johtava tuotestandardi.
ETA	Eurooppalainen tekninen hyväksyntä, joka johtaa CE-merkintään, arvioiden sen soveltuvuuden tarkoitettuun käyttöön.
ZA-liite	Harmonisoidun tuotestandardin liite, jossa määritetään tuotteen CE-merkinnän edellytykset, ja miltä osin standardia tulee noudattaa.
Vaatimustenmukaisuus	Rakennustuotteen valmistaja on asianmukaisesti huolehtinut hEN:ssä tai ETA:ssa edellytetyistä toimenpiteistä CE-merkin kiinnittämiseksi. Kolmas osapuoli arvioi vaatimustenmukaisuuden toteutumisen CE-merkissä ilmoitetuissa arvoissa.
FPC-kansio	Factory Production Control, eli tehtaan sisäistä laadunvalvontaa kuvaava kansio.
AoC-luokka	Suoritustason pysyvyyden arviointi- ja varmennusjärjestelmä. Määrittää missä laajuudessa ilmoitettu laitos osallistuu tuotteen ominaisuuksien ja laadunvalvonnan varmentamiseen.
Ilmoitettu laitos	Valtuutettu laitos suorittamaan CE-merkinnän edellyttämiä testauksia ja laadunvalvontaa.
CEN	Eurooppalainen standardoimisjärjestö.

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Kouvolan Betoni Oy:lle. Kiitän projektissa mukana olleita henkilöitä ja Kouvolan Betoni Oy:tä toteutuksen mahdollistamisesta. Ilman mahdollisuuksia osallistua aiheita koskeviin seminaareihin olisi työ ollut kovin raskas. Ohjaajani Ossi Murron sekä työhön osallistuneiden Ville Virsun ja Janne Pekkolan lisäksi kiitän lehtoreita Sirpa Laaksoa ja Juha Karvosta oppilaitoksesta tulleesta ohjauksesta.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

ALKUSANAT

1	JOHDANTO	8
1.1	Työn tausta	8
1.2	Työn tavoite	8
1.3	Yritysesittely	9
2	LAATUVAATIMUKSET JA NIIDEN LÄHTEET	9
2.1	Laatuvaatimusten lähteet	9
2.2	Laatuvaatimusten todentaminen	9
2.3	FPC-kansio	10
3	CE-MERKINTÄ	11
3.1	Yleistietoa CE-merkinnästä	11
3.2	CE-merkinnän saamisen edellytykset	15
3.2.1	Harmonisoitu tuotestandardi	16
3.2.2	Vaatimustenmukaisuuden arviointi	16
3.2.3	Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen	17
3.2.4	Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja –todistus	19
3.3	Merkintäprosessin kulku	19
4	FPC-KANSION VALMISTELU	20

4.1 Yleisesti	20
4.2 Kansiossa esitetyt asiat	21
5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	24
5.1 CE-merkintäprosessin jatko	24
5.2 Johtopäätökset työstä	25
LÄHTEET	27

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Useimmissa rakennustuotteissa tulee olla CE-merkintä 1.7.2013 alkaen. Tällaisia tuotteita ovat periaatteessa sellaiset tuotteet, joita käytetään pysyvinä osina rakennuskohdeissa, kuten betonielementit. Se on pakollinen, myydään tuotetta ainoastaan Suomessa tai myös muualla EU:ssa. CE-merkintä perustuu rakennustuotedirektiiviin, joka ohjaa kansallisia määräyksiä ja lainsäädäntöä. Tuotteista tulee kilpailukykyisempiä, ja CE-merkintä avaa EU:n sisämarkkinoita rakennustuotteille osoittaessaan vaatimustenmukaisuutta. Kiinnittämällä merkinnän tuotteeseensa valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän Euroopan yhteisön mukaisten direktiivin mukaiset vaatimukset. CE-merkinnän käyttöönoton valmistelu on aikaa vievä ja ajankohtainen prosessi. Tämän vuoksi se aloitettiin Kouvolan Betoni Oy:ssä.

1.2 Työn tavoite

Työn tavoitteena on selvittää CE-merkinnän edellyttämät vaateet betonielementtien valmistuksessa ja se, mitä toimenpiteitä tehtaalla on tehtävä vaateiden täyttämiseksi. Työssä tutkitaan laatuvaatimusten täyttymiselle edellytettävän tehtaan sisäisen laadunvalvontakäsikirjan eli FPC-kansion kokoamista ja sitä millä tavoin kyseiset vaateet täyttyvät. FPC-kansion kokoaminen on toimeksiantajalle päätavoite tässä työssä. Tästä tapahtumasarjasta kerrotaan luvussa 4 ”FPC-kansion valmistelu”. Kun prosessi aikanaan saatetaan päätökseen edellytettyjen toimenpiteiden täytyttyä, on Kouvolan Betoni Oy:n valmistamiin valittuihin betonielementtituoteryhmiin valmiudet kiinnittää CE-merkintä. Edellytyksenä on, että tuote täyttää valmistuksen ja ominaisuuksien osalta harmonisoidun tuotestandardin (hEN) vaatimukset ennen merkinnän käyttöönottoa. Lisäksi laadunvalvonnan arvojen ja määräysten täyttymisen toteaminen kirjallisella dokumentaatiolla on osa projektia. Teoriaosuuden tavoitteena on tutkia CE-merkinnän laatuvaatimuksia, ja sen käyttöä laadunvarmennusmenetelmänä. Kappaleessa Yhteenvedo ja johtopäätökset luonnehditaan prosessin kulkua, ja analysoidaan tähänastisessa prosessissa opittujen tietojen ja taitojen hyödyntämistä sen loppuvaiheessa.

1.3 Yritysesittely

”Kouvolan Betoni Oy tunnetaan täsmällisenä ja luotettavana betonituotteiden valmistajana, jonka osaaminen vuosikymmenien tuomalla kokemuksella on hioutunut korkeaksi ammattitaidoksi. Tuotevalikoimaan kuuluvat lähes kaikki betonialan tuotteet. Valmistus tapahtuu ajanmukaisin laittein ja menetelmin, sananmukaisesti alusta loppuun, Tykkimäen Soran toimittaman ensiluokkaisen raaka-aineen jalostuksesta aina valmiisiin tuotteisiin asti. Laatu ja täsmälliset toimitukset ovat Kouvolan Betoni Oy:n toiminnassa keskeisimpiä tekijöitä. Tykkimäen Sora ja Kouvolan Betoni Oy muodostavat toimivan yritysparin, joka palvelee monipuolisesti niin suuria kuin pieniäkin asiakkaita, kunnallistekniikan ja rakentamisen tarpeissa.” (Kouvolan Betoni 2012)

2 LAATUVAATIMUKSET JA NIIDEN LÄHTEET

2.1 Laatuvaatimusten lähteet

CE-merkintää varten tulee FPC-kansiossa esittää kuvaus tehtaan laadunvalvonnasta ja toiminnan prosesseista. Näitä tapahtumia ohjaavat jokaiselle tuoteryhmälle omat standardinsa, kuten Seinäelementit - EN 14992. Moni näistä standardeista viittaa standardiin EN 13369 - Betonivalmisteiden yleiset säännöt. Lisäksi kriteerinä toimii EN 206-1 – Betoni. Nämä standardit ja niiden liitteet toimivat laatuvaatimusten lähteinä. (SFS 2010)

2.2 Laatuvaatimusten todentaminen

Laatuvaatimukset todennetaan alkutestauksella ja tehtaan sisäisellä laadunvalvonnalla. Tuotteittain vaatimustenmukaisuutta arvioi myös kolmas osapuoli, ilmoitettu laitos. Kolmannelle osapuolelle on laadunvalvontaa varten ohjeistus standardin EN 13369 liitteessä E, joka on velvoittava. Arviointi perustuu tehtaan ja sen sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastukseen ja jatkuvaan valvontaan tehtaan sisäisen laadunvalvonnasta. Se kattaa myös materiaalit, prosessit, tuotteiden valvonnan, mittaukset ja testit. Testausmenetelmistä on ohjeistettu standardissa EN 13369 kohdassa 5 – Testausmenetelmät. Saman standardin kohta 6 - Vaatimusten mukaisuuden arviointi, ohjeistaa tyyppitestauksesta ja tehtaan sisäisestä laadunvalvonnasta.

Se sisältää myös huomautuksen ” **HUOM.** Tuotestandardin kyseisessä liitteessä ZA

on määritelty valmistajan ja ilmoitetun laitoksen välinen tehtävien työnjako CE-merkinnässä. Huomiota tulee kiinnittää siihen, että eräät tässä kohdassa määritellyt tehtävät eivät tule kysymykseen CE-merkinnässä.”

Lisäksi kohta 6.3.5 Valmistuksen valvonta kuvaa tehtaan oman laadunvalvonnan tärkeyttä: ” *Valmistajan tulee yksilöidä tehtaan ja/tai valmistusprosessin merkitykselliset yksityiskohdat. Valmistajan tulee määritellä tuotteen vaatimustenmukaisuuteen vaikuttavat kriteerit ja tuotantoprosessit.* ”

Kokonaisuudessaan luku 6.3 tulee esittää tehtaan laadunvalvontaa kuvaavassa FPC-kansiossa.

2.3 FPC-kansio

Standardin EN 13369 luku 6.3 käsittelee asioita, jotka tulee esittää kansiossa tehtaan toimintaa kuvaavalla tavalla. FPC-kansio voi olla osa tehtaan laatujärjestelmää, jos sellainen on. Valvontajärjestelmän tehtävänä on varmistaa, että tehtaan valmistama tuote täyttää standardien sille antamat vaatimukset. Se sisältää menettelytavat, ohjeet, tarkastukset ja testit. Näitä hyväksikäyttämällä pystytään valvomaan materiaaleja, laitteita, valmistusta sekä lopullista valmista tuotetta. Järjestelmä tulee kuvailla kansiossa. Tehtaan organisaatio tulee luetteloida, esittäen henkilöiden tehtävät, vastuut ja valtuudet.

Asiakirjojen valvonta on tärkeässä osassa tehtaan sisäistä laadunvalvontaa. Kaikista menettelyistä, toiminnoista, ohjeista, selostuksista ja standardeista tulee olla työpaikalla vain voimassa olevia kopioita. Tämä koskee myös sisäisen laadunvalvonnan menettelyjä. Kansiossa esitetään myös tarkastuskaaviot laitteille, materiaaleille, valmistusprosessille ja valmiille tuotteille. Kaavioista tulee ilmetä tarkastusten ja testausten kohteet, kriteerit, tarkastusmenetelmät ja tarkastus- tai testaustiheys. Menetelmät ja tiheydet määräytyvät kyseisen standardin mukaisesti. Testaustulosten tulee täyttää vaatimustenmukaisuuden kriteerit, ja näidenkin asiakirjojen tulee olla saatavilla.

Valmistuksen valvonnasta tehtaan tulee määritellä valmistusprosessin tärkeät yksityiskohdat, eli kuvata valvottavat asiat tuotantoprosessissa. Tuotantoprosessista liittyen tulee määritellä tuotteen vaatimustenmukaisuudelle siihen vaikuttavat kriteerit.

Jos tehtaan sisäisestä laadunvalvonnasta tai asiakkailta tulleesta reklamaatiosta käy ilmi, ettei tuote täytä standardin tai valmistajan sille asettamia vaatimuksia, tulee valmistajan suorittaa tarvittavat toimenpiteet virheen korjaamiseksi. Vaatimustenvastaisuuden vaikuttaessa tuotteen kestävyys, asennettavuuteen työmaalla, ulkonäköön, säilyvyyteen, tai yleiseen käyttökelpoisuuteen, tulee valmistajan tehdä asiasta raportti. Siinä tulee ilmetä, voidaanko tuote hyväksyä korjausten jälkeen, ja mikäli korjausmahdollisuutta ei ole, tulee tuote hylätä. Hylätyt ja vaatimuksia täyttämättömät tuotteen tulee asianmukaisesti merkittynä siirtää syrjään, ja valmistajan on kirjattava tapahtuneesta raportti.

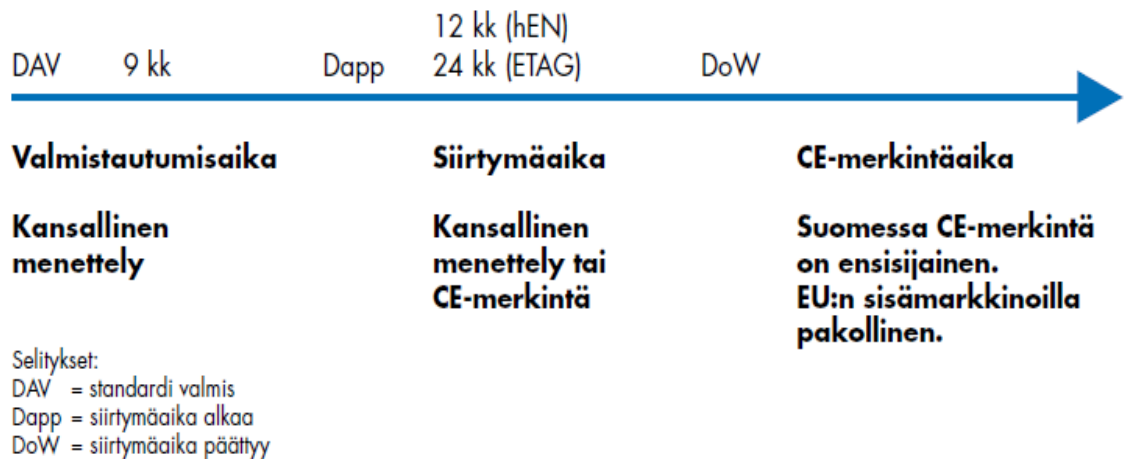
Kansioon voidaan tehdä muutoksia, mikäli esimerkiksi työohjeet tai menetelmät muuttuvat. Tällöin tulee pienistäkin muutoksista tehdä ilmoitus ilmoitetulle laitokselle.

3 CE-MERKINTÄ

3.1 Yleistietoa CE-merkinnästä

Rakennustuotedirektiiviin perustuva CE-merkintä on luotu helpottamaan rakennustuotteiden vapaata liikkumista EU:n alueella. Direktiivin CE-merkintää koskevia sääntöjä muutettiin vuonna 1993 voimaan astuneella direktiivillä 93/68/ETY, ja sen vaatimukset on Suomessa saatettu voimaan maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) käyttöön otetuilla säännöksillä sekä tuotteiden lailla hyväksymisestä annetusta laista siihen liittyvine asetuksineen. Direktiivin piiriin kuuluvat rakennustuotteet, jotka valmistetaan pysyviksi osiksi rakennuskohteeseen, kuten betonielementit. Direktiiviin pohjautuvat tuotekohtaiset vaatimukset, kuten tuotteen ominaisuudet, testaus- ja lasentamismenetelmät. Niiden pohjalta laaditaan eurooppalaisia harmonisoituja standardeja ja teknisiä hyväksyntäohjeita (**ETAG**). Euroopan komission toimeksiannosta valmistellaan CEN:ssä tuotestandardit ja niihin liittyvät viitestandardit. Kun tuotteelle on otettu käyttöön harmonisoitu tuotestandardi, voidaan aloittaa menettely CE-merkinnän edellyttämien toimenpiteiden läpikäymiseksi. CE-merkintään siirrytään siitä mukaa, kun harmonisoituja tuotestandardeja valmistuu. Taulukosta 1 selviää Euroopan komission sopimat siirtymäaikataulujärjestelyt, joilla pyritään pitämään siirtymä joustavana. (Ympäristöministeriö 2004, 7.)

Taulukko 1. Rakennustuotteiden CE-merkinnän siirtymäaika (Suomen Standardoimisliitto SFS 2010.)



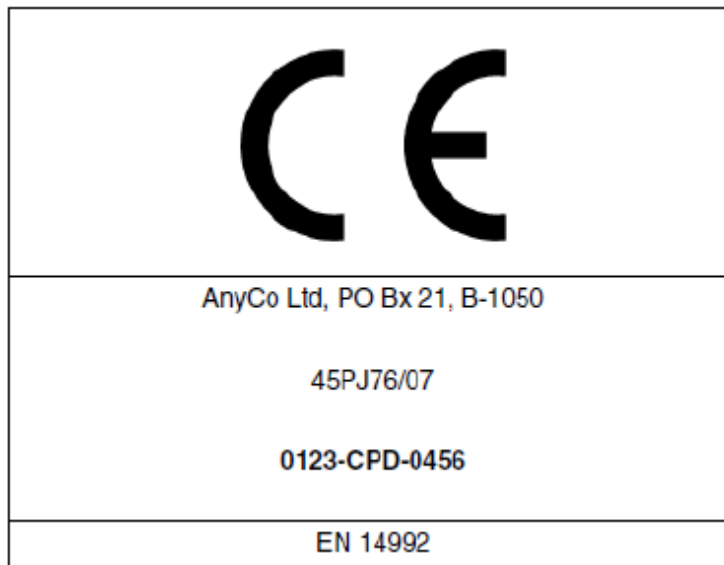
CE-merkintä ei ole Suomessa pakollinen rakennustuotteille muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Laki rakennustuotteiden hyväksynnästä esittää CE-merkintämenettelyn kansalliset menettelyt tuotehyväksynnälle, joita ovat tyyppihyväksyntä ja varmennettu käyttöseloste. Ajan myötä kansalliset hyväksyntämenettelyt tulevat korvautumaan CE-merkinnällä. Niiden voimassaolo pyritään päättämään kun CE-merkinnän mahdollistavan harmonisoidun tuotestandardin ja tyyppihyväksynnän rinnakkaisuusjakso tulee päätökseensä. Siirtymäajan päätyttyä ei kansallisten hyväksyntöjen pitäisi olla mahdollisia, jos tuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan. (Rakennusteollisuus RT 2010, 11.)

CE-merkintä on valmistajan keino osoittaa tuotteen ominaisuudet yhdenmukaisella eurooppalaisella tavalla siten, että tuotetta voidaan markkinoida kaikissa Euroopan talousalueen maissa. Merkintäetiketti muodostuu kirjaimista CE ja tuotetiedoista. Itse merkintä voidaan kiinnittää tuotteeseen, sen pakkaukseen tai tuotteen mukana toimitettaviin asiakirjoihin, kun kiinnitys tuotteeseen ei ole mahdollista. Merkintäetiketin tulee olla direktiivin 93/68/ETY mukainen. Betonituotteiden CE-merkinnässä erityisen tärkeää on elementin tunnusnumero, jolla elementit voidaan erottaa toisistaan ja täten asentaa oikeaan paikkaan. Merkintäetiketin tulee olla yksi selvästi erotettava kokonaisuus.

Yksinkertaistetun mallin mukainen tuotteeseen kiinnitetty CE-merkintä sisältää seu-

raavat osat:


- direktiivin mukainen CE-symboli
- valmistajan nimi ja tuotantopaikka tai osoite
- ilmoitetun laitoksen tunnusnumero
- elementin tunnus tai tunnistusnumero
- merkin ensimmäisen kiinnitysvuoden kaksi viimeistä numeroa
- tehtaan sisäisen laadunvalvontatodistuksen, FPC-sertifikaatin, numero
- viittaus harmonisoituun tuotestandardiin vuosiluvun kanssa
- tuotteen yleisnimi, esim. seinäelementti. (Kuva 1.)



Kuva 1. Yksinkertaistettu CE-merkintä (Virtanen 2011.)

Tuotteeseen kiinnitetyn yksinkertaistetun CE-merkinnän mukana tulee kulkea tuotteen varsinainen CE-merkintä, esimerkiksi toimitusasiakirjoissa, jotka on merkitty samalla tunnistenumeroilla kuin kyseinen elementti. Varsinaisessa CE-merkinnässä (Kuva 2.) tulee esittää yksinkertaistetun version tietojen lisäksi tietoja tuotteen olennaisista ominaisuuksista. Olennaiset ominaisuudet ovat määritelty standardin liitteessä ZA.1. Tekniset tiedot voidaan ilmaista asiakirjoissa tuoteluettelon muodossa, ja merkintämenetelmittain on liitettävä viittaus valmistuspiirustuksiin ja muihin valmistusasiakirjoihin. Lisäksi asiakirjoista tulee käydä ilmi varmentamiselimien tunnusnumero

ja EY-vaatimuksenmukaisuustodistuksen numero.

 0123
AnyCo Ltd, PO Bx 21, B-1050 07 0123-CPD-0456
EN 14992 Seinäelementit KANTAVA SEINÄELEMENTTI, JOLLA ON / EI OLE JULKISIVUN TOIMINNALLISIA OMINAISUUKSIA Betoni: Puristuslujuus f_{ck} = xx N/mm ² Betoniteräs: Vetomurtolujuus f_{tk} = yyy N/mm ² Myötölujuus f_{yk} = zzz N/mm ² Jänneteräs: Vetomurtolujuus f_{pk} = uuu N/mm ² 0,1 % venymisraja $f_{p0,1k}$ = www N/mm ² Mittatiedot, toleranssiluokka, yksityiskohtien suunnittelu, kantokyky, palonkestävyys, ääneneristävyyssparametrit ja säilyvyys, ks. suunnitteluasiakirjat Suunnitteluasiakirjat: Tilauuskoodi xxxxxx

CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä, joka muodostuu direktiivin 93/68/ETY mukaisesta "CE"-symbolista

Ilmoitetun laitoksen tunnusnumero

Valmistajan nimi tai tunnusmerkki ja rekisteröity osoite

Merkinnän kiinnittämivuoden kaksi viimeistä numeroa

Tehtaan sisäisen laadunvalvontatodistuksen numero

Eurooppalaisen standardin tunnus ja otsikko

Yleisnimi ja suunniteltu käyttö

Tiedot tuotteen mandatoituista ominaisuuksista, mukaan lukien yksityiskohtien suunnittelu (valmistaja soveltaa ko. tuotteelle)

Kuva 2. Esimerkki menettelytavan 3 mukaisesta CE-merkinnästä (Virtanen 2011.)

Mikäli liitteessä ZA.1 on määritely jokin arvo tai luokka, jolle ei Suomessa ole asetettu viranomaisvaatimuksia, ei sen teknisiä ominaisuuksia tarvitse ilmoittaa merkinnässä. Esimerkiksi kaikissa Etelä-Euroopan maissa ei pakkasenkestävyydelle ole lainkaan vaadittu, ja Suomessakin vain sille alttiissa rakenteissa. Tällöin arvon kohdalle merkitään NPD (no performance determined) eli ominaisuutta ei ole määritetty. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kaikille ominaisuuksille jotka standardissa on määritetty CE-merkinnälle kynnyisarvo (threshold value) ja joille on Suomessa voimassa olevia viranomaisvaatimuksia, on CE-merkinnässä esitettävä arvo tai luokka. (Rakennusteollisuus RT 2010, 11, 37 ; Virtanen 2011.)

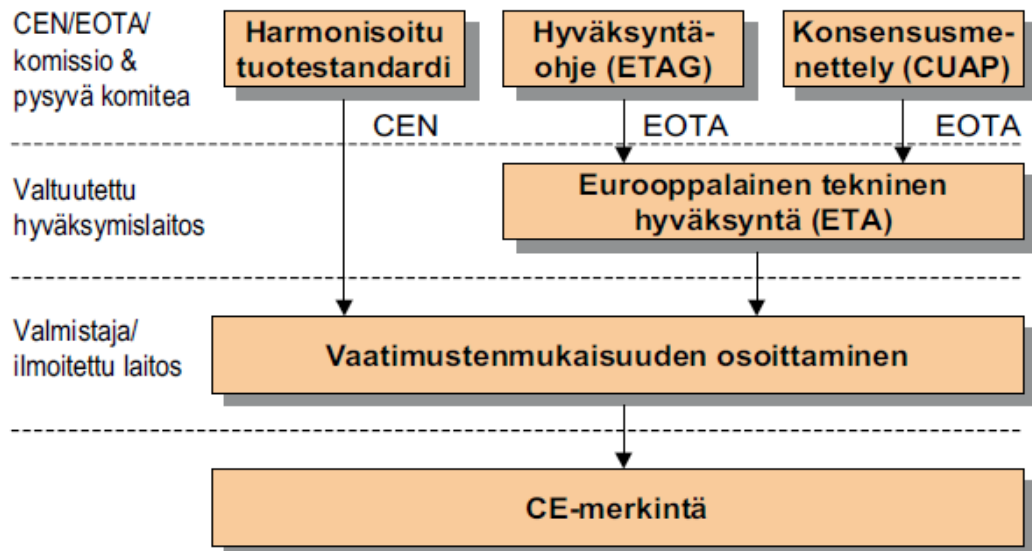
Merkintää edellyttää tuotteelle julkaistu eurooppalainen harmonisoitu tuotestandardi (hEN). Se määrittää merkinnälle siitä edellytettävät tuoteominaisuudet, laadunvalvonta ja koemenettelyt ja kertoo, mitä tietoja on esitettävä merkinnän yhteydessä.

Rakennustuotteiden CE-merkintä poikkeaa muiden tuotteiden merkinnöistä. Merkintä ei ole automaattinen osoitus tuotteen kohdekohtaisesta määräystenmukaisuudesta, vaan se kertoo tuotteen ominaisuudet. Se ei takaa laatua, sillä markkinoilla voi olla myynnissä täysin asianmukaisesti merkittyjä tuotteita, mutta ne eivät sovellu tarkoitettuun käyttöön Suomessa esimerkiksi pakkasenkestävyytensä vuoksi. Tuotteen käyttäjän vastuulle jää valikoida markkinoilla olevista tuotteista juuri hänen käyttötarkoitukseensa sopivin vaihtoehto. (Rakennusteollisuus RT 2010, 10.)

3.2 CE-merkinnän saamisen edellytykset

Tuotteen valmistaja on velvollinen osoittamaan, että tuote täyttää harmonisoidun tuotestandardin tai eurooppalaisen teknisen hyväksynnän (**ETA:n**) valmistuksen, ominaisuuksien ja laadunvalvonnan vaatimukset ennen CE-merkinnän käyttöönottoa. Lisäksi valmistajalta edellytetään jatkuvaa tuotannon laadunvalvontaa, ominaisuusarvojen, vaatimusten ja määräysten dokumentoimista kirjalliseksi selvitykseksi sekä laadunvalvontaan organisaation vastuiden selkeää jakoa.

Taulukko 2. Eurooppalainen rakennustuotteiden hyväksyntäjärjestelmä (Ympäristöministeriö 2004.)



Myös tuotteille, joille ei ole harmonisoitua tuotestandardia, voi valmistaja hakea eurooppalaisen teknisen hyväksynnän (ETA:n), jossa määritellään CE-merkinnän mahdollistavat asiat. Sen myöntää Suomessa VTT. Se on valmistajakohtainen, määrätyille tuotteille viiden vuoden välein uusittava hyväksyntä. (Rakennusteollisuus RT 2010, 10.)

3.2.1 Harmonisoitu tuotestandardi

Harmonisoitu tuotestandardi eli hEN on CEN:n CE-merkintään johtava tuotestandardi. Jokaisen hEN:n lopussa on liite ZA, joka kertoo, mikä osa standardista on harmonisoitu, eli liittyy tuotteen CE-merkitsemiseen. Se määrittää mitä, vaatimuksia tuotteelle ja laadunvalvonnalle on olemassa, sekä minkä asioiden tulee käydä ilmi itse CE-merkinnästä.

3.2.2 Vaatimustenmukaisuuden arviointi

Standardin EN 13369 luku 6 Vaatimustenmukaisuuden arviointi kertoo, kuinka kaikkia betonielementin valmistuksessa käytettäviä osia, niin laitteita, materiaaleja, kuinka itse organisaatiotakin tarkastetaan, testataan ja arvioidaan ja kuinka niiden vaatimustenmukaisuus osoitetaan. Valmistajan on käytettävä taulukoiden D.1...D.4 referenssi-kaavioita, ja niiden kysymykseen tuleviin osioihin tulee tehdä omiin tarkastuskaavioihin merkitä testausten ja tarkastusten kohteet, kriteerit, menetelmät ja tiheydet. On kuitenkin huomioitava seuraava ” *Tuotestandardin kyseisessä liitteessä ZA on määriteltä valmistajan ja ilmoitetun laitoksen välinen tehtävien työnjako CE-merkinnässä. Huomiota tulee kiinnittää siihen, että eräät tässä kohdassa määritellyt tehtävät eivät*

tule kysymykseen CE-merkinnässä.” Referenssikaavioiden tarkastustiheyksien porrastussäännöt on esitetty standardin taulukossa D.5. Valmistusprosessissa käytettävien laitteiden tarkastukseen standardissa viitataan ” Tehtaassa käytettävät punnitus-, mittaus- ja testauslaitteet tulee kalibroida ja tarkastaa taulukon D.1 referenssikaavioiden mukaisesti. ”

Standardin EN 13369 kohta 6.3.6.3 - Materiaalit viittaa seuraavasti ” *Raaka-aineiden ja muiden käytettävien materiaalien vaatimustenmukaisuus niitä koskevien kohdan 6.3.4 mukaisten teknisten asiakirjojen suhteen tulee tarkastaa. Tarkastusten, mittaus- ja testien referenssikaaviot on esitetty taulukossa D.2.* ” Tauluko D.2 kuvaa betonissa käytettävien materiaalien tarkastukseen soveltuvia keinoja, niiden tarkoituspereää, sekä millä tiheydellä tarkastukset täytyy suorittaa.

Kohdassa 6.3.4 ohjeistetaan materiaaleissa tehtaan oman laadunvalvonnan tärkeyttä maininnalla ” *Asiakirjoja on valvottava niin, että työpaikalla on vain voimassa olevia kopioita. Näitä asiakirjoja ovat menettelyt, työohjeet, standardit, rakenneselostukset, piirustukset ja tehtaan sisäisen laadunvalvonnan menettelyt.*

Valmistuspiirustuksissa ja -asiakirjoissa tulee olla kaikki tuotteen valmistuksessa (ks. kohta 6.3.5) tarvittavat määrittelyt ja tiedot. Piirustusten ja asiakirjojen tulee olla päivättyjä ja valmistajan nimeämän henkilön hyväksymiä tuotantoa varten. ”

Itse betonin valmistusprosessin tarkastukseen ja elementtien valmistukseen liittyvien prosessien tarkastukseen on standardissa EN 13369 Betonivalmiskosien yleiset säännöt liite D.3. Liitteessä luetellaan betonin valmistusprosessin tarkastuskohteita, tarkastuskeinoja sekä se kuinka usein tarkastus tulisi suorittaa. Valmiin tuotteen tarkastukselle on saman standardin liite D.4. Liite kertoo, mitkä asiat valmiista tuotteesta tulee tarkastaa, millä tarkastuskeinolla ja kuinka tiheään tarkastukset tulee suorittaa. Valmiin tuotteen tarkastukselle tulee luoda noudatettava testaus suunnitelma, jossa esitetään tarkastettavat tai testattavat ominaisuudet.

3.2.3 Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen

CE-merkinnän vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen vaaditut toimenpiteet vaihtelevat tuoteryhmittäin. Valmistajan ja kolmannen osapuolen, ns. ilmoitetun laitoksen,

käytössä ovat AoC-luokat (Taulukko 1). Harmonisoidun tuotestandardin liitteessä ZA on ilmoitettu tuoteryhmäkohtainen päätös edellytetystä laadunvalvontamenettelystä. Luokka määrittää kuinka paljon ilmoitettu laitos osallistuu valmistuksen ja laadunvalvonnan varmennusmenettelyihin. AoC-luokassa 4 riittää, että valmistaja itse vakuuttaa tuotteensa täyttävän sille asetetut standardinmukaiset vaatimukset. Luokassa 1+ taasen vaaditaan eniten laadunvalvontaa. Jokaisessa luokkatapauksessa valmistajan täytyy kuitenkin huolehtia tyyppitestauksista, ja tehtaan sisäisestä laadunvalvonnasta. Betonielementeillä AoC-luokka on yleensä 2+, joka tarkoittaa tehtaan sisäistä laadunvalvonnan varmentamista EY-vaatimustenmukaisuustodistuksella. (hEN Helpdesk 2011.)

Taulukko 3. Vaatimuksenmukaisuuden osoittamisessa käytettävät menetelmät (Koponen 2011.)

VAATIMUSTENMUKAISUUDEN OSOITTAMISESSA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

KONTROLLIKEINOT	VAATIMUSTENMUKAISUUSMENETTELY (AOC-LUOKKA)							
	Ilmoitetun laitoksen todistus AOC-luokissa 1+, 1, 2+ ja 2. Valmistajan vakuutus kaikissa.							
	1 +	1	2 +		2		3	4
Tuotteen tyyppitestaus	▲ Vtai L	▲ Vtai L	●	●	●	●	▲ L	●
Tehtaalta otettujen näytteiden testaus	●	●	●		●			
Tehtaalta, markkinoilta tai rakennuspaikalta otettujen näytteiden testaus	▲ Vtai L							
Tehtaan sisäinen laadunvalvonta	●	●	●	●	●	●	●	●
Tehtaan ja sen sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus	▲ Vtai T	▲ Vtai T	▲ Vtai T	▲ Vtai T	▲ Vtai T	▲ Vtai T		
Tehtaan sisäisen laadunvalvonnan jatkuva valvonta, arviointi ja hyväksyminen	▲ T	▲ T	▲ T	▲ T				

● = valmistaja

▲ = ilmoitettu laitos, joka suorittaa tuotteiden varmistamis-, tarkastus- ja/tai testaustehtäviä

V = varmentamiselin

T = tarkastuselin

L = testauslaboratorio

Valmistajan tehtäviin lukeutuvat materiaalien alkutestaus ja/tai laskenta sekä tehtaalta otettujen näytteiden testaus. Menettelytavoissa 1 ja 3a ei tarvitse mekaanista lujuuden ja/tai palonkestävyyden testausta. Edelleen kuitenkin pätee tehtaan sisäinen laadunvalvonta (FPC). Ilmoitetun laitoksen vastuulle jää tehtaan ja kyseisen sisäisen laadunvalvonnan alkutarkastus, ja jatkuva valvonta.

3.2.4 Vaatimustenmukaisuusvakuutus ja –todistus

CE-merkinnän lisäksi on valmistajan laadittava sitä täydentäviä asiakirjoja. On laadittava EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus hEN:ssä annettujen ohjeiden mukaisesti. AoC-luokissa 2+,1 ja 1+ on hankittava ilmoitetulta laitokselta EY-vaatimuksenmukaisuustodistus, joka varmentaa tehtaan tai tuotteen. Näiden lisäksi tehtaan on säilytettävä kaikki testiraportit ja muut dokumentit, joita on käytetty CE-merkinnän perustana.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus sisältää:

- tiedon valmistajasta (yritys tai tehdas)
- kuvauksen tuotteesta
- kopion CE-merkinnän yhteydessä esitettävistä tiedoista
- säännökset jotka tuote täyttää (yleensä EN-standardi)
- erityisehdot tuotteen käytöstä
- sisäisen laadunvalvontatodistuksen numeron
- allekirjoituksen, nimen, ja aseman
- ilmoitetun laitoksen todistuksen

3.3 Merkintäprosessin kulku

Merkintäprosessi alkaa tarvittavien standardien ja ohjeiden hankinnalla. Esimerkiksi seinäelementeille on harmonisoitu standardi EN 14992 - Seinäelementit, jossa viitataan viitestandardiin EN 13369 - Betonivalmisteiden yleiset säännöt. Tämän lisäksi tulee hallita kansalliset soveltamisstandardit ja niiden liitteet. Harmonisoidun standardin kohdasta 1 – Soveltamisala ilmenee, mitkä tuotteet kuuluvat tai eivät kuulu soveltamisalaan. Myös standardin ZA-liite voi rajata soveltamisalaa.

Tässä vaiheessa on hyvä olla yhteydessä ilmoitettuun laitokseen, joka nimeää prosessille vastuutarkastajan. Ennen kuin tarkastaja saapuu tehtaalle, tulee valituille tuoteryhmille olla suoritettuna alkutestaus esitettynä asiakirjat kaikista olennaisista ominaisuuksista. Tehtaalla valmistellaan FPC-kansio kuvaamaan tehtaan sisäistä laadunvalvontaa. Kansiossa käydään läpi toimintamallit ja prosessit sekä se, mihin standardiin pohjautuen toiminta suoritetaan. Pelkkä viittaus standardiin ei kuitenkaan riitä. Kansio-

on tarkastaa ilmoitettu laitos toimesta etukäteen, sillä siinä voi olla korjattavaa.

CE-merkintäprosessin alkutarkastusta varten tarkastaja saapuu tehtaalle yleensä normaalin ilmoitetun laitoksen tarkastuskäynnin yhteydessä, jos se on mahdollista. Alkutarkastus tehdään käyttäen tehtaan FPC-kansiota vaatimusasiakirjana. Mikäli poikkeamia ja huomautettavaa löytyy tarkastuksen yhteydessä, on tehtaalla suoritettava korjaavia toimenpiteitä valmistuksen ja laadunvalvonnan saattamiseksi edellytetyille tasolle. Tason saavutus todetaan ilmoitetun laitoksen tarkastajan uusintatarkastuksella. Kaiken ollessa kunnossa myönnetään tehtaalle CE-sertifikaatti sertifiointipäätöksellä.

4 FPC-KANSION VALMISTELU

4.1 Yleisesti

Kouvolan Betoni Oy:n FPC-kansion valmistelu aloitettiin tilaamalla jo valmiina olevien standardien lisäksi lisää tuotestandardeja ja niiden uusimpia versioita. Standardit tilattiin tarkastelun pohjalta, jossa käytiin läpi, mille tuoteryhmille on olemassa harmonisoitu standardi ja mille tuoteryhmille aiotaan CE-merkintää hakea.

Kouvolan Betoni Oy:llä oli olemassa valmistuksen ja toiminnan laatua valvova ja ohjaava kansio, laatukäsikirja. Kyseisessä laatukäsikirjassa oli kuvattu erittäin yksityiskohtaisesti ja kattavasti yrityksen toimintaa ja valmistusprosessin kulkua. Nyt tehtävänä olikin sisällyttää FPC-kansioon laatukäsikirjan tieto, CE-merkinnän vaatimalla tavalla, ja lisätä CE-merkinnän vaatimia määräyksiä kansioon.

Mitään erityistä lisättävää ei FPC-kansioon tullut, verrattuna laatukäsikirjaan, sillä jälkimmäinen sisälsi pääpiirteittäin kaiken CE-merkinnän vaatiman kuvauksen. Muutamia tarkennuksia jouduttiin kuitenkin lisäämään, esimerkiksi betonin valmistukseen ja sen laadunvalvontaan liittyvää kuvausta jouduttiin kertomaan laajemmin.

Laatukäsikirja päivitettiin FPC-kansioksi lukemalla standardia SFS-EN 13369 – ”Betoni valmistusien yleiset säännöt”, josta haettiin vaatimuksia CE-merkinnälle. Kyseisen standardin kohtiin, jossa vaatimuksia on esitetty, viittasivat harmonisoidut tuotestandardit. Tuotestandardien vaatimuksilla ei ollut juurikaan eroja, ja asiat esitettiin FPC-kansioon tiukimman tuotestandardin mukaan. FPC-kansioon päättyi siis vaatimusten määrittelyjä. Nämä määrittelyt oli jo suurimmaksi osaksi esitetty tehtaan laa-

tukäsikirjassa, joten samalla kun standardeista luettiin määräytyksiä, luettiin laatukäsikirjasta samaa aihetta käsittelevää kappaletta. Mikäli laatukäsikirja sisälsi jo asiat, joita standardien määrittelyt vaativat kuvaamaan, ei muutoksia tekstiin tehty. Jos kuitenkin laatukäsikirjassa ei ollut vaadittua kuvausta tehtaan toiminnasta tai laadunvalvonnasta, sellainen kirjoitettiin riittävällä tarkkuudella kuvaamaan Kouvolan Betoni Oy:n toimintaa.

Standardien vaatimuksiin tutustumisen myötä ei tehtaan toiminnassa tai laadunvalvonnassa havaittu seikkoja, joita tulisi lähteä muuttamaan. Tehtaan toiminta täyttää kriteerit eikä vaadi muutoksia.

4.2 Kansiossa esitetyt asiat

FPC-kansiossa tuli esittää kaikki standardin SFS-EN 13369 ”Betonivalmisteiden yleiset säännöt” kohdan 6.3 ”Tehtaan sisäinen laadunvalvonta” esittämät asiat. Asiat eivät kuitenkaan ilmene ko. kohdan mukaisessa järjestyksessä kansiossa, vaan ne tulevat ilmi kansion edetessä. Lisäksi käytettiin tarkentavia viittauksia toiseen kappaleeseen, jossa asiaa on syvällisemmin kuvailtu. Jokaiselle tuoteryhmälle on oma valmistustapaselostuksensa, missä käydään tarkasti läpi juuri sen tyyppisten tuotteiden valmistus.

- 6.3.1 Yleistä

Aluksi kuvailtiin yleisesti tehtaan sisäistä laatujärjestelmää, sitä mihin se rakentuu ja kuinka FPC-kansio toimii laatujärjestelmän ohjaajana.

- 6.3.2 Organisaatio

Kouvolan Betoni Oy:n yritysrakennetta kuvattiin organisaatiokaaviolla ja luettelolla. Erillisessä luettelossa mainittiin henkilöiden koulutus, vastuu ja tehtävät organisaatiossa.

- 6.3.3 Valvontajärjestelmä

Tässä luvussa kerrotaan, kuinka laadunvalvontajärjestelmä toimii. Kerrotaan, mitä ohjeita ja menettelytapoja valvontajärjestelmään kuuluu sekä mitä vastuualueita ja velvoitteita on olemassa. Kouvolan Betoni Oy valmistaa tuotteet suunnittelupiirustusten mukaisesti, joten niihin sovelletaan CE-merkintämenettelyä 3.

- 6.3.4 Asiakirjojen valvonta

FPC-kansion tässä osuudessa on kerrottu, kuinka työpaikalla huolehditaan siitä, että siellä on olemassa vain voimassa olevia asiakirjoja. Käydään tapahtumakohtaisesti läpi, mikä on suunnitteluasiakirjojen kierto työmaalla, siitä hetkestä kun ne saapuvat teknisen johdon tarkastukseen, aina siihen asti kun asiakirjat kerätään pois kuitattuna valmistetuiksi elementin valmistuttua.

Lisäksi asiakirjojen valvontaan kuuluvat kaikki muut arkistoitavat dokumentit, kuten elementtipäiväkirjat ja valmiin tuotteen suojaetäisyysmittaukset. Näiden asiakirjojen säilytyksestä ja niiden tarkistuksesta sekä valvonnasta on myöskin kuvaus FPC-kansiossa seikkaperäisesti.

- 6.3.5 Valmistuksen valvonta

Valmistajan tulee yksilöidä tehtaan valmistusprosessin merkitykselliset yksityiskohdat, joka tarkoittaa tuotantoprosessin kuvausta. Näille toimenpiteille pitää myös määritellä tuotteen vaatimustenmukaisuuteen vaikuttavat kriteerit ja prosessit.

Kouvolan Betoni Oy:n FPC-kansiossa on kuvattu valmistusprosessin pääkohdiksi betonimassan valmistus sekä elementin mittojen ja varustelun vastaavuus suunnitteluasiakirjoihin. Selvitys alkaa betonireseptin valmistelusta urakan vaatimalle tasolle, ja se käy läpi vaiheittain tilauksen valmistuksen laadunvalvonnan. Kuvaus jatkuu elementtihallin puolella, jonka osuudessa kuvataan muotin mittojen ja muotin varustelun tarkastaminen. Elementin valvonta valmistuksen osalta päättyy, kun työnjohtaja on tarkastanut elementin ja kirjannut tapahtuman valmistuskorttiin, jonka jälkeen elementti voidaan valaa.

- 6.3.6 Tarkastus ja testaus

Tarkastuksia ja testauksia suoritetaan laitteille, raaka-aineille ja muille käytettävillä materiaaleille, valmistusprosesseille ja tuotteille. Tarkastustiheydet ja menetelmät suoritetaan standardin SFS-EN 13369 mukaisesti, taulukoiden D.1, D.2, D.3 ja D.4 pohjalta.

FPC-kansiossa käydään laitteiden osalta läpi, mitkä valmistukseen liittyvät laitteet tarkastetaan, miten, miksi ja millä tiheydellä. Kansion liitteenä on tarkastuksista

dokumentit ja hyväksynät.

Kouvolan Betoni Oy käyttää aliurakoitsijoita ja -hankkijoita valitessaan ainoastaan tunnettuja ja ulkopuolisen tarkastustoiminnan piiriin kuuluvia yrityksiä.

Sopimuskatselmuksessa on tilaajalla mahdollisuus esittää mielipiteitään ja täten vaikuttaa kohdekohtaisesti käytettäviin toimittajaehdokkaisiin. Yhtiön tuotantoyksikön vastaavat keskustelevat päivittäin käytettyjen toimittajien laadusta, toimitusajoista ja –varmuudesta sekä yhteistyökyyvystä. Liitteenä kansiossa on tarvittaessa päivitettävä toimittajarekisteri.

Valmiiden tuotteiden tarkastus tapahtuu silmämääräisesti varastointivaiheessa. Lisäksi tuotteille tehdään suojaetäisyysmittauksen tarvittavalla tiheydellä. Kovettuneen betonin testaa betonilaborantti, joka ottaa näytteitä vaaditulla tiheydellä myllyltä lähteivistä betonikuormista. Näistä näytteistä suoritetaan betonille puristuslujuus-, vedenpitävyys- ja hietutkimukset määrättyllä tiheydellä.

- 6.3.7 Vaatimustenvastaiset tuotteet

Kansiossa kuvataan, millainen prosessi tapahtuu, mikäli laadunvalvonnassa tai asiakkailta tulleessa reklamaatiossa käy ilmi tuotteiden vajaavaisuuksia. Tapahtuneesta työnjohto laatii poikkeamaraportin, jossa kuvataan poikkeama ja sen vakaavuustaso. Tämän jälkeen teknillinen johto arvioi, suoritetaanko mahdollisia korjaustoimenpiteitä, että tuote täyttäisi edes jonkin muun vaatimustason ja käyttötaroituksen. Jos ei, tuote merkitään vialliseksi ja siirretään erilliseen varastoon.

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 CE-merkintäprosessin jatko

CE-merkintäprosessi on vaiheessa, jossa FPC-kansio on saatu ensimmäiseen muotoonsa. Seuraavaksi merkintäprosessissa laitetaan hakemus Inspecta Oy:lle CE-merkinnästä, jonka yhteydessä Inspecta Oy nimeää prosessille vastuutarkastajan. Tarkastaja tarkastaa FPC-kansion sisällön seuraavalla kerralla kun käy Kouvolan Betoni Oy:n rutiinitarkastuksella, tai sitten kansio lähetetään hänelle sähköisesti. Tämä käy ilmi, kun vastuutarkastaja on nimetty.

Tarkastajan mahdollisten huomautusten jälkeen FPC-kansioon suoritetaan korjaukset ja lisäykset niitä vaadittaessa. Tämän jälkeen vastuutarkastaja tekee alkutarkastuksen tehtaalla. Tämä tarkastus suoritetaan FPC-kansion pohjalta, eli tehtaan oman laadunvalvonnan asettamien kriteerien mukaisesti. Mikäli tarkastuksessa havaitaan poikkeamia käytännön toiminnoissa valmistuksessa tai laadunvalvonnassa, verrattuna kansion asettamiin laatukriteereihin, niihin puututaan ja poikkeamat korjataan.

Edellä mainitun prosessin tuloksena sertifiointipäätös myöntää Kouvolan Betoni Oy:lle oikeuden merkitä tuotteensa CE-merkillä. Kolmas osapuoli myöntää myös EY-vaatimustenmukaisuustodistuksen, joka varmentaa tuotteen. Tätä varten tulee tehtaan laatia suoritustasoilmoitus **DoP**, jota Ville Virsu työstää Kouvolan Betoni Oy:ssä. Tämä ilmoitus todennäköisesti näkyy yhtiön kotisivuilla, josta asiakkaat voivat sen nähdä. Itse CE-merkki kiinnitetään tuotteisiin, tai se saatetaan asiakkaalle toimitettavien asiakirjojen yhteydessä perille.

Mikäli Kouvolan Betoni Oy haluaa jatkossa merkitä muita tuotteitaan, joille ei vielä ole harmonisoitua standardia ja täten velvoitetta CE-merkintään 1.7.2013 alkaen. Se tapahtuu lisäämällä tietoa FPC-kansioon, ja ilmoittamalla tästä kolmannelle osapuolelle. Tämän jälkeen suoritetaan uudelleentarkistukset niin kansiolle kuin tehtaan valmistusprosessille kyseisten tuotteiden osalta.

Suurin muutos tehtaan toimintaan CE-merkinnän myötä tulee olemaan itse CE-merkin kiinnitys tuotteisiin. Sitä varten joudutaan investoimaan laitteistoon, jolla merkki vaadittavine tietoineen tehdään ja tulostetaan. Pohdintaa aiheuttaa, kuinka kaikki tieto kirjataan merkkiin; tapahtuuko se manuaalisesti kirjoittamalla jokaisen valmistetun ele-

mentin jälkeen vai voisiko jokin elektroninen järjestelmä hoitaa merkkien valmistuksen ja tulostuksen? Lisäksi yrityksen Internet-sivuille tulee luoda asiakkaalle mahdollisuus päästä katsomaan tehtaan suoritusasoilmoitusta ja mahdollisesti muitakin tietoja tilauksestaan, joita ei ole vielä päätetty.

5.2 Johtopäätökset työstä

Työn tuloksena syntyi FPC-kansio, joka on avaintekijä CE-merkintäprosessissa. Itse FPC-kansiosta muodostui 25-sivuinen kokonaisuus 14 sivun liitteellä, joka kuvaa Kouvolan Betoni Oy:tä laajasti ja kattavasti. Siihen todennäköisesti tulee vielä lisättäviä asioita ja muutettavaa, sen käytyä kolmannen osapuolen tarkastuksessa. Kansio oli hieman helpompi valmistella kuin alussa luulin, sillä käytössä ollut Kouvolan Betoni Oy:n laatukäsikirja oli erittäin kattava teos.

Suurin työ tulikin laatukäsikirjan tekstin sisällyttämisessä siihen muotoon ja tarkkuuteen, mitä standardin SFS-EN 13369 kohta 6.3 vaati. Tämä tarkoitti tästä standardista lähteneiden viitteiden lukemista ja niiden vertaamista laatukäsikirjaan sekä harmonisointeihin tuotestandardeihin.

Opinnäytetyöstä syntyi suhteellisen teoriapainotteinen kokonaisuus, joka kuvaa CE-merkintäprosessin ajankohtaisuutta ja siihen tarvittavaa tietomäärää. Sisällöltään teoriaosuus on jämäkkä, sillä liialliseen tarkkuuteen ei tule aiheessa mielestäni mennä, koska itse ajatus merkintäprosessissa tulevista huomionalaisista kohdista täten kärsisi. Luku 4 ”FPC-kansion valmistelu” sisältää esimerkinomaista selkeyttävää kuvausta siitä, mitä Kouvolan Betoni Oy:n FPC-kansio sisältää. Tätä tarkkuutta lähempää tarkastelua ei kansiolle voida suoda, sillä se olisi liian yksityiskohtaista ja paljastavaa.

Aihe on erittäin ajankohtainen, eikä siitä ole liiemmin kokemusta monellakaan taholla. Tietoa opinnäytetyöhön ja FPC-kansion valmisteluun löytyi sen sijaan hyvin, Kouvolan Betoni Oy:n kautta tulleesta materiaalista, ja koulutustilaisuuksista. Koulutustilaisuuksia on ollut kaksi kappaletta merkintäprosessin aikana, ja niistä saatu tieto ja materiaali ovat olleet avaintekijöitä työn etenemiselle.

Työ sujui johdonmukaisesti eteenpäin. Kävimme yhdessä muiden merkintäprosessiin osallistuneiden kanssa neuvottelutilaisuuksia, joissa pohdimme ongelmakohtia ja niiden ratkaisumahdollisuuksia. Koska valmiina ollut laadunvalvontakansio oli niin kattava teos, ratkesivat ongelmat useimmiten käymällä asiaa läpi ko. kansion pohjalta. Näiden neuvottelutilaisuuksien välissä tapahtui itse FPC-kansion kirjoittaminen.

LÄHTEET

hEN HelpDesk. 2012. <http://henhd.multiedition.fi/www/fi/kasitteet/index.php>. [viitattu 7.2.12]

Koponen Antti. 2011. Rakennusteollisuus RT. Betonialan CE-merkinnän koulutustilaisuus [Vantaa 13.10.2011].

Kouvolan Betoni. 2012. www.kouvolanbetoni.fi. Yritys [viitattu 7.2.2012].

Rakennusteollisuus RT.2010. CE-merkittyjen rakennustuotteiden oikea käyttö. Helsinki : Suomen rakennusmedia Oy.

Rakennusteollisuus RT 2011. Betonialan koulutustilaisuuden luentomateriaali. [Vantaa 13.10.2011].

SFS. 2010. Suomen Standardoimisliitto Rakennustuotteiden CE-merkintä. [<http://sfs.fi/files//ce-cpd.pdf>] [Viitattu 22.2.2012] .

Virtanen Matti. 2011. Inspecta Oy. Betonialan CE-merkinnän koulutustilaisuus. [Vantaa 13.10.2011].

Ympäristöministeriö 2004. Rakennustuotteiden CE-merkintä. [<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=14004>] [viitattu 22.2.2012]