



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tomi Luukkala

Kotopro-sovelluksen hyödyntäminen työmaan dokumentoinnissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

23.4.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Tomi Luukkala Kotopro-sovelluksen hyödyntäminen työmaan dokumentoinnissa 27 sivua + 1 liitettä 23.4.2018
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennustekniikka
Ammatillinen pääaine	Rakentamisen projektinhallinta
Ohjaajat	Lehtori Timo Riikonen Projektipäällikkö Miika Luukkala
<p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin työmaalla tehtävää dokumentointia, sekä tutkittiin dokumentoinnin kehittämistä Cubesta Oy:ssä. Työn päätavoitteena oli luoda kehitysehdotuksia työmaa dokumentointiin, jota yrityksessä suoritetaan Kotopro-sovelluksella. Lisäksi tavoitteena oli etsiä mahdollisia kehitysehdotuksia Kotopro-sovellukseen. Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Cubesta Oy:lle.</p> <p>Opinnäytetyön prosessi aloitettiin kirjallisuusselvityksellä, jossa tutkittiin aiempia aihealueeseen liittyviä tutkimuksia, asiaan liittyvää kirjallisuutta ja yrityksen aineistoon. Tämän kirjallisuusselvityksen pohjalta syntyi viitekehys, joka tässä työssä esitellään. Lisäksi tämän tutkimuksen tuloksissa on käytetty asiantuntijalausuntoja tukemaan opinnäytetyön tekemiä havaintoja.</p> <p>Tutkimustulokset osoittavat, että Kotopro-sovellus on hyvä työnjohtajan työkalu. Työmaalla tehtävää dokumentointia suoritetaan eniten laadunvarmistuksen ja työturvallisuuden osalta, mutta dokumentointia tehdään lähes kaikesta toiminnasta työmaalla.</p> <p>Tulokset osoittavat, että yrityksen dokumentoinnissa on puutteita, mutta ne ovat korjattavissa lisäämällä työjohtoresursseja työmaalle. Yksittäisellä työnjohtajalla ei ole riittävästi aikaa suorittaakseen kokonaisen keskisuuren työmaan dokumentoinnin.</p>	
Avainsanat	Dokumentointi, Kotopro, työnjohto

Author Title Number of Pages Date	Tomi Luukkala Development of documentation with the Kotopro application 27 pages + 1 appendices 23 April 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Professional Major	Project Management for Construction
Instructors	Miika Luukkala, Project Manager Timo Riikonen, Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to research documentation concerning the development of the construction site. The aim of this study was to create a development recommendation for the construction site documentation, which is currently being maintained by the application and software Kotopro. This thesis was commissioned by and in collaboration with Cubesta Oy.</p> <p>The study began with literary research about previous literature about this topic and familiarization with the application's literature and of the company's technical materials. The theoretical framework is based on literary research in this thesis. In addition, there are expert opinions to support the results of this thesis.</p> <p>Based on the results of this research, it appears that the Kotopro application is a valuable tool for management. The documentation at the construction site through this software and application is completed for quality assurance, safety at work, and for almost all actions in the construction site.</p> <p>The conclusions indicated that there could be some lack of the documentation; however, that can be fixed by adding more resources for management at the construction site such as additional personnel. An isolated supervisor does not have enough time to complete all of the needed documentation when alone at a medium-sized construction site.</p>	
Keywords	Documentation, Kotopro, Site Supervisor

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Tutkimuksen tavoite	2
2.1	Cubesta Oy yritysesittely	2
2.2	Tutkimuksen tavoite	2
2.3	Tutkimuksen rajaukset	3
2.3.1	As Oy Espoon Puistolinna	3
2.4	Tutkimuskysymykset	3
3	Tutkimusmenetelmät	4
4	Tutkimustulokset	5
4.1	Dokumentointi ja arkistointi	5
4.2	Dokumentointi ja arkistointi rakennustyömaalla	8
4.2.1	Työmaapäiväkirja	8
4.2.2	Kokouspöytäkirjat	9
4.2.3	Laadunvarmistus	10
4.2.4	Työturvallisuus	14
4.3	Kotopro-sovellus	17
4.4	Cubesta Oy:n dokumentoinnin nykytila	19
5	Kehitysehdotukset	21
5.1	Yleistä	21
5.2	Työturvallisuus	22
5.3	Laadunvarmistus	23
6	Yhteenveto	23
7	Pohdinta	25
	Lähteet	27

Liitteet

Liite 1. Aluehallintaviraston työtaturma -pohja

Lyhenteet

Cubesta Oy Pääkaupunkiseudulla toimiva asuntorakentamiseen keskittynyt yritys. [2.]

Kotopro Sähköinen myös mobiilissa toimiva dokumentointisovellus. [1.]

RATU Rakentamisen tuotannonsuunnittelun ja -ohjauksen tietopankki. [4.]

RT Rakennustieto -palvelu. [3.]

YSE 1998 Yleiset sopimusehdot 1998. [5.]

1 Johdanto

Rakennusallalla, kuten muillakin aloilla, kilpailu markkinapaikoista on kovaa. Yhtiöiden on pystyttävä kehittymään jatkuvasti, jotta pystyvät kilpailemaan markkinoilla. Työn tehostamiseen on pyrittävä jatkuvasti. Rakennusallalla on tällä hetkellä menossa valtava rakennusbuumi ja työntekijöistä on pulaa lähes jokaisessa yrityksessä. Yhteensä rakennusala työllistää Suomessa noin 250 000 henkilöä.

Rakennusala on rakentamisen osalta kehittynyt moniin muihin aloihin verrattuna huomattavan vähän. Rakennustekniikka erityisesti asuntorakentamisessa on hyvin samantapaista kuin 30 vuotta sitten. Rakennusallalla on tapahtunut huomattavaa kehitystä kuitenkin itse työmaa työskentelyssä. Työturvallisuuteen ja rakentamisen laatuun panostetaan huomattavasti enemmän kuin aiemmin. Tämä aiheuttaa rakennustyömaille enemmän erilaisten dokumentoinnin tekemistä. Työturvallisuutta ennaltaehkäistään muun muassa tehtäväsuunnitelmien, työturvallisuussuunnitelmien ja työmaaperehdytyksien avulla. Laadunvarmistuksen takia erilaisia mittauksia ja tarkastuksia tehdään yhä enemmän ja enemmän. Rakennusala kehittyy ja yritysten on kehityttävä sen mukana pysyäkseen mukana kilpailluilla markkinoilla.

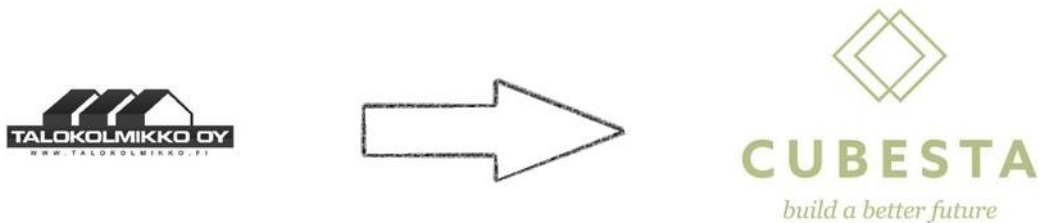
Digitalisaatio on tehostanut rakennusallaa huomattavan paljon. Markkinoille on tullut valtavasti sovelluksia ja ohjelmistoja viime vuosikymmenen aikana, jotka edesauttavat yritysten tuottavuutta, tehostavat prosesseja, parantavat tiedonvälitystä ja vähentävät työmaiden toimihenkilöiden työtaakkaa erityisesti työmaatasolla. Tietokonepohjaisia sovelluksia on markkinoilla ollut jo vuosikymmeniä, mutta viime vuosien aikana markkinoille on älypuhelimien mukana saapunut myös mobiilissa toimivia sovelluksia.

Kotopro kehitti maailman ensimmäisen mobiililaitteilla käytettävän dokumentointiohjelmiston 2011. Kotopro ja muut kilpailevat ohjelmistot edesauttavat rakentamisen onnistumista ja helpottavat työnjohtajien työarkea nopeuttaen rutiininomaisia tehtäviä. Nykyään kaikilla rakennusallalla työskentelevillä yrityksillä on täysi mahdollisuus tuottaa laadukasta dokumentaatiota työskentelystään. Kehitystä jarruttavat edelleen rakennusalan perinteinen ja osittain jopa vanhanaikainen toimintakulttuuri. Muutosta on kuitenkin alkanut ja kehitys tulee jatkumaan.

2 Tutkimuksen tavoite

2.1 Cubesta Oy yritysesittely

Tämän tutkimuksen toimeksiantajana toimii Cubesta Oy. Cubesta Oy on pääkaupunkiseudulla toimiva asuntorakentamiseen keskittynyt rakennusyhtiö. Vuonna 2004 perustettu yhtiö tunnettiin ensimmäiset 15 vuotta nimellä Talokolmikko Oy ja sai 1.2.2019 uuden nimen Cubesta Oy, joka viittaa asuntojen kuutiotilavuuteen, jota pidetään ensisijaisena asiana asuntojen suunnittelussa pohjapinta-alan neliömetrien sijaan. Kuutioajattelu viittaa siihen, että asumisen eri tiloja on sijoitettu päällekkäin esimerkiksi parvien avulla. Yrityksen pääkonttorin käyntiosoite on Äyritie 8C, 01510 Vantaa. [2.]



(Kuvio 1.) Yrityksen nimenmuutos 1.2.2019.

2.2 Tutkimuksen tavoite

Toimeksiantajayritys haluaa kehittää rakennusprojektin työmaanaikaista dokumentointia. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on esittää, minkälaista dokumentointia työmaalla tehdään. Työnjohtajien tulee tehdä jonkinlaista dokumentointia lähes päivittäin työssään. Tavoitteena on tutkia, miten toimeksiantajayritys on tehnyt dokumentointia aiemmin ja selvittää onko toiminnassa kehitettävää, sekä antaa mahdollisia kehitysehdotuksia. Lisäksi opinnäytetyössä esitetään Kotopron tarjoamat mahdollisuudet työmaan dokumentointiin, sekä mahdollisia kehitysehdotuksia Kotopro-sovellukseen.

Tutkimuksen todellinen tavoite on kuitenkin saada yritykseen yhteinen toimintamalli työmaille tämän käyttäen pohjana tämän opinnäytetyön tietoja. Tavoitteena on kehittää tapa, jolla yritys toimii jatkossa ja tulevilla kohteilla.

2.3 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimus rajataan rakennusprojektin rakennusvaiheen aikaiseksi dokumentoinniksi. Opinnäytetyössä ei oteta huomioon dokumentointia, joka suoritetaan ennen rakentamisvaihetta tai rakentamisvaiheen jälkeen. Tutkimuksessa käsitellään työmaan työjohtajien tekemää dokumentointia työssään.

Tutkimus rajataan Kotopro Oy:n tarjoamaan dokumentointisovellukseen. Tässä Opinnäytetyössä ei oteta huomioon muiden sovelluksien tarjoamia palveluita.

2.3.1 As Oy Espoon Puistolinna

Tutkimusta suoritetaan Cubesta Oy:n As Oy Espoon Puistolinnan rakennuskohteessa. As Oy Espoon Puistolinna on pienkerrostalokohde Espoon Kauklahdessa. Rakennuskohteen osoite on Kauppiaantanhua 3, 02780 Espoo. Kohteessa on yhteensä 27 asuntoa. Asunnot ovat yksiöitä, kaksioita ja kolmioita ja asuntojen koot vaihtelevat välillä 20-65 m². Kohde valmistuu keväällä 2019, joten se on loistava kohde suorittaa tutkimuksia siitä mihin Kotopro-sovellusta on käytetty työmaan aikana ja minkä muunlaista dokumentointia rakennuskohteesta on tehty. [2.]

2.4 Tutkimuskysymykset

Tutkimusongelmana oli selvittää dokumentointisovellus Kotopron käyttöä Cubesta Oy:ssä. Tutkimuskysymykset ovat seuraavan laisia:

- Mitä dokumentoinnilla tarkoitetaan?
- Minkälaisia asiakirjoja luodaan rakennustyömaalla pääurakoitsijan toimesta?

- Miten dokumentointia voitaisiin kehittää Cubesta Oy:ssä?

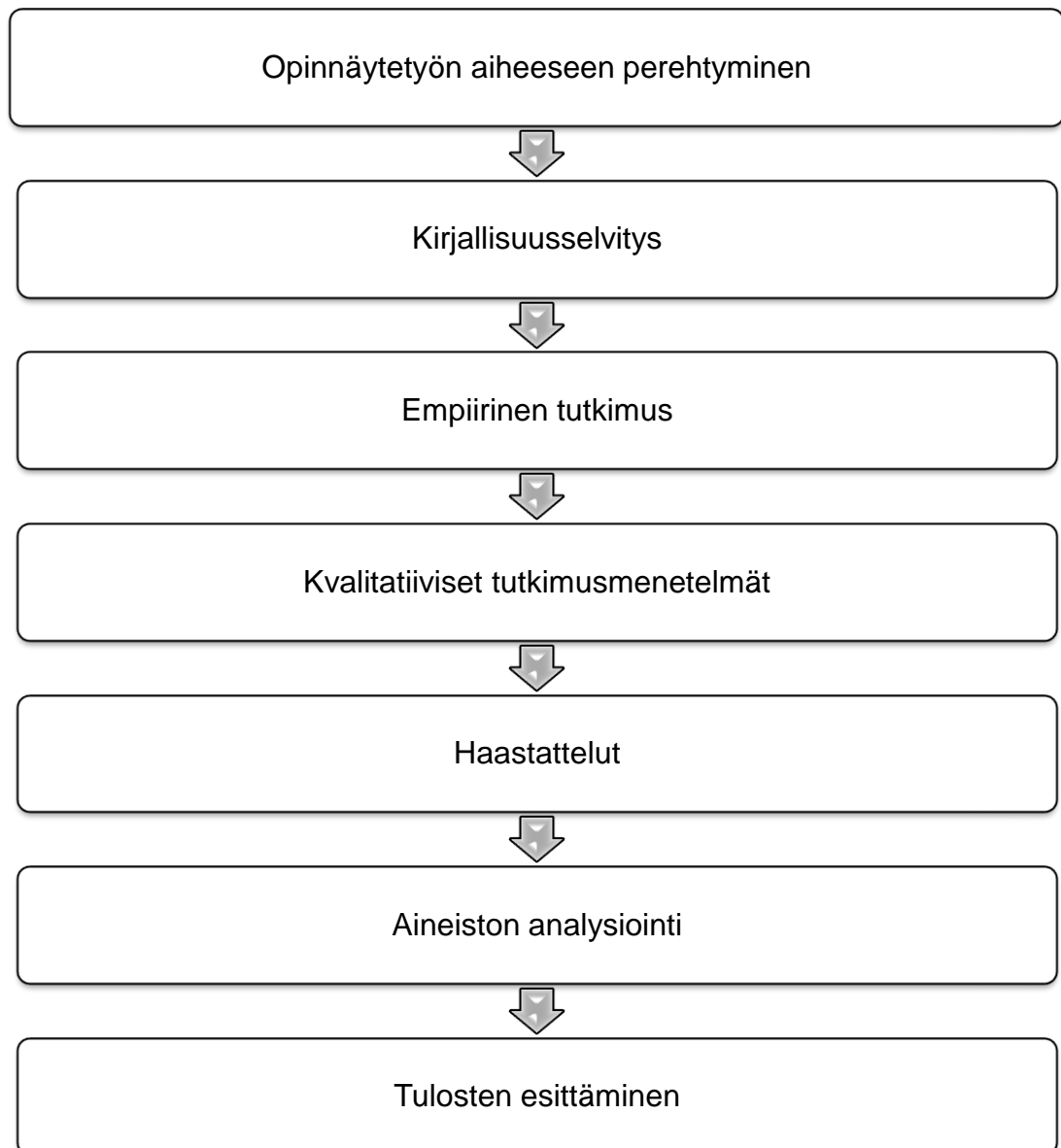
3 Tutkimusmenetelmät

Tämä opinnäytetyö on case-tutkimus eli tapaustutkimus. Tapaustutkimuksessa tarkastellaan tapausta, jota määritellään, analysoidaan ja ratkaistaan tutkimuksen avulla. Tapaustutkimus on asian lähestymis- ja tutkimistapa ennemmin kuin analyysimenetelmä. Tutkimusaineistona toimivat dokumentit, arkistot, haastattelut ja oma kokemus käsiteltävästä asiasta. [6.]

Tätä opinnäytetyötä käsitellään kvalitatiivisesta eli laadullisesta näkökulmasta. Laadullisella tutkimuksella pyritään löytämään ongelmia ja ratkaisemaan niitä ilman tilastollisia tai määrällisiä menetelmiä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei ole tavoitteena määrällisen tutkimuksen mukainen yleistys käsiteltävästä asiasta, vaan tarkoituksena on ilmiön kuvaaminen, ymmärtäminen ja tulkinnan antaminen. Laadulliseen tutkintaan kuuluu ilmiö, jossa tutkimuksen tekijä eli tässä tapauksessa opinnäytetyön tekijä menee itse ”kentälle” haastattelemaan, havainnoimaan ja tutkimaan kyseistä tapausta. [6.]

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmiin kuuluvat tutkimusaiheeseen perehtyminen, käsiteltävän asian tutkiminen, työntekijöiden haastattelut, asiantuntijalausunnat, oma-kohtainen kokemus käsiteltävästä asiasta, tutkimustulosten tulkinta ja kehittämisideat ja päätelmiä käsiteltävästä asiasta. Opinnäytetyötä viitekehystä ja kehittämisideoita tehtiin tiiviissä yhteistyössä Cubesta Oy:n ohjaajan kanssa haastattelujen ja puhelinkeskustelujen välityksellä.

Tutkija suorittaa opinnäytetyössään empiiristä tutkimusta, jossa opinnäytetyöntekijä itse käyttää Kotopro-sovellusta työmaalla sen tarjoamiin mahdollisuuksiin. Näin saadaan kokonaiskuva Kotopro-sovelluksen käytettävyydestä. Opinnäytetyön tekijällä on empiiristä kokemusta eri dokumenttisovelluksista, joita hän pystyy hyödyntämään tässä työssä.

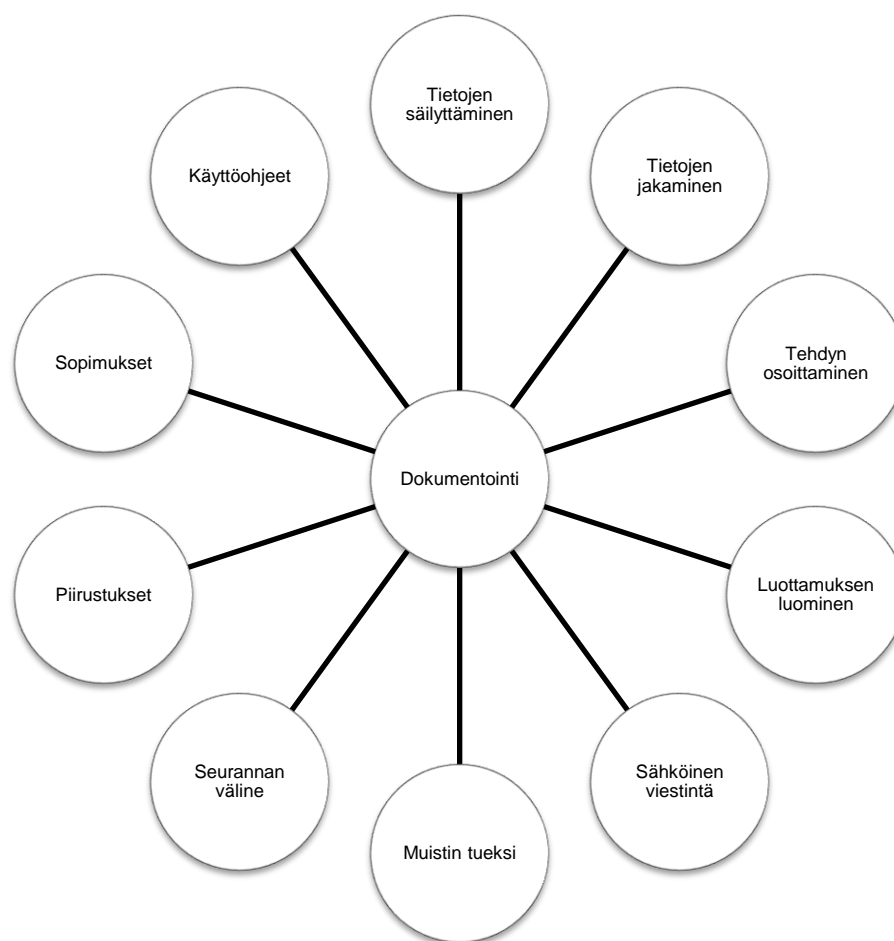


Kuvio 2. Tutkimuksen kulku prosessikaaviossa.

4 Tutkimustulokset

4.1 Dokumentointi ja arkistointi

Dokumentoinnilla tarkoitetaan toimintaa, jossa luodaan dokumentti, kuva tai muu asiakirja myöhempää tarkastelua varten. Dokumentointia tehdään, jotta asiat eivät olisi ainoastaan ihmisen muistin varassa.

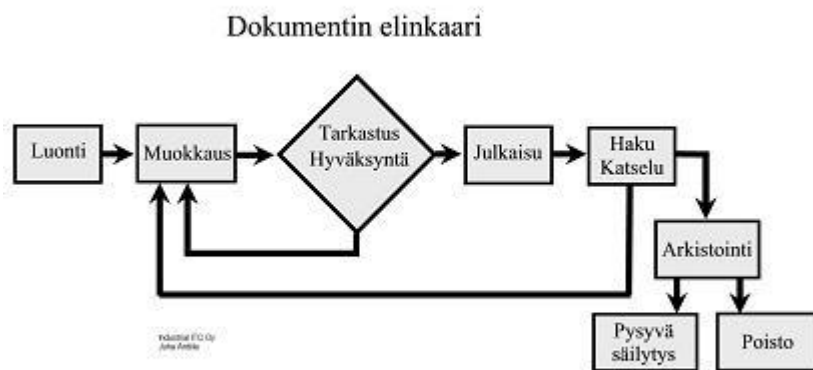


Kuvio 3. Dokumentointi yleisesti.

Dokumentoinnin tärkein pointti on tietojen tallentaminen, jotta niitä voidaan tarkastella ja jakaa osapuolien välillä. Dokumenteilla osoitetaan myös mitä ollaan tekemässä, jotta kaikilla osapuolilla on yhteinen ymmärrys käsiteltävästä asiasta. Sopimusten tekeminen ja dokumentointi on luottamuksen osoitus siitä, että osapuolilla on yhteinen käsitys ja tieto sopimuksen sisällöstä. Koska ihmisen muisti on huomattavan lyhyt ja ihmiset muistavat suullisesti sovittuja asioita hyvin eri tavoin, on dokumentin luominen erittäin tärkeää, jotta asia voidaan tarkastaa myöhemmin uudelleen. Näin pystytään välttämään myös mahdolliset ristiriitatilanteet, kun aikaa on kulunut ja ihmiset muistavat sovittuja asioita eri tavoin. Dokumentointi on työn, suunnittelun ja raportoinnin tuki. Dokumentit, jotka koskevat eri osapuolia on tehtävä aina yhteistyössä eri edustajien kesken. [7.]

Dokumentointia on erityisen tärkeää tehdä, kun osapuolia on erityisen paljon, asia tulee olla tiedossa pitkän aikaa, riskit ovat suuret, on suuri riitautumismahdollisuus, on tarve osoittaa tai todistaa asioita esimerkiksi viranomaisille tai asiakkaille tai kun on uusi haastava asia kyseessä. [7.]

Dokumenttien elinkaari riippuu siitä, millaisesta dokumentista on kyse. Esimerkiksi sopimukset, piirustukset ja käyttöohjeet ovat dokumentteja, jotka säilytetään pitkään. Toisaalta taas sähköinen viestintä voi esimerkiksi sisältää tietoa, joka on tarvittavaa vain muutamien päivien ajan. [7.]



Kuvio 4. Dokumentin elinkaari. https://www.iitc.fi/dokumenttien_hallinta

Arkistointi tarkoittaa dokumenttien säilyttämistä asian käsittelyn päätyttyä. Kaikkia dokumentteja ei arkistoida, vaan ainoastaan ne, joiden tarkastelu myöhemmässä vaiheessa voi olla tarpeellista. Arkistointia tekevät yritykset sekä eri virastotahot.

4.2 Dokumentointi ja arkistointi rakennustyömaalla

Rakennustyömaalla tehtäviä dokumentteja ovat muun muassa:

- Kokouspöytäkirjat
- Laadunvalvontaan liittyvä dokumentointi
- Työturvallisuuteen liittyvä dokumentointi
- Aikataulut
- Budjetin seurantaan liittyvä dokumentointi

4.2.1 Työmaapäiväkirja

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan (YSE 1998) työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan on pidettävä työmaapäiväkirjaa, johon merkitään päivittäin työtilannetta koskevat tiedot ja tapahtumat, kuten:

- Päivämäärä ja kellonaika
- Työntekijävahvuus
- Sääolosuhteet
- Alkavat, keskenolevat ja päättyvät työvaiheet
- Pidetyt kokoukset ja katselmukset
- Viranomaiskäynnit
- Häiriöt.

Työmaapäiväkirjaan on myös pyydettäessä merkittävä tilaajan, viranomaisen ja kenen tahansa työmaan urakoitsijan, asiantuntijan tai tavarantoimittajan esittää työmaata koskeva huomautus. Työmaapäiväkirja on esitettävä työmaan valvojalle, joka kuittauksellaan osoittaa saaneensa sen tiedoksi. [5.]

4.2.2 Kokouspöytäkirjat

Koska aloituskokous järjestetään jo ennen rakennusaikaista toimintaa, ei sen käsittelyä käydä läpi tässä opinnäytetyössä.

Työmaakokoukset ovat projektin sujuvuuden ja onnistumisen kannalta erityisen tärkeitä. Kokoukset ovat yhteinen tiedonvälitys tilanne, jossa eri osapuolet pääsevät keskustelemaan työmaan asioista kasvotusten ja ratkaisemaan mahdollisia erimielisyyksiä tai ongelmia. Kokouksia on hyvä pitää tietyin aikavälein, riippuen tietenkin työmaan rakennustilanteesta. Mitä suurempi ja vaativampi kohde on, sitä tärkeämpää on järjestää työmaakokouksia mahdollisimman usein. Jos työmaalla on tämän lisäksi vielä paljon eri urakoitsijoiden tehtäviä, tulee työmaakokouksista entistä tärkeämpiä. Normaali työmaakokousten pitoväli on noin 2 viikkoa. Työmaakokouksiin osallistuvat pyydettyinä tai tarvittaessa edustajia tilaajalta, rakennuttajalta, valvojalta, urakoitsijoilta, käyttäjältä sekä viranomaisilta. [5.]

Työmaakokouksista tehdään pöytäkirja, johon kirjataan kokouksessa käytyt asiat. Kokouspöytäkirjoihin merkitään:

- Kokouksen nimi ja järjestysnumero
- Kokouksen sijainti ja ajankohta
- Osallistujat
- Kohteen aikataulutilanne
- Työvähyys
- Ajankohtaiset työturvallisuusasiat
- Urakoitsijoiden töiden yhteensovittamiseen liittyvät asiat
- Mahdolliset tarpeet muuttaa suunnitelmia tai piirustuksia
- Laadunvarmistukseen liittyvät asiat
- Eri osapuolten asiat ja näkemykset
- Edellisen kokouspöytäkirjan avoimet asiat, onko kunnossa?
- Seuraava kokous.

Työmaalla voidaan järjestää myös muita kuin työmaakokouksia. Kaikista eri kokouksista luodaan vastaavanlainen pöytäkirja. Muita mahdollisia kokouksia ovat muun muassa kuukausikokous ja suunnittelukokous. [5.]

4.2.3 Laadunvarmistus

Työmaan laadunvarmistustoimilla varmistetaan, että tuotteen tai työn laatu vastaa sopimuksen mukaisia laatuvaatimuksia. Laadunohjauksessa tuotetaan seuraavia dokumentteja:

- Laadunvarmistusmatriisi

Työmaan aloituspalaverissa luodaan laadunvarmistusmatriisi, jossa osoitetaan laadunvarmistustoimet eri osapuolien osalta. Laadunvarmistusmatriisissa määritetään mistä työmaatehtävistä tehdään tehtäväsuunnitelma, pidetään aloituspalaveri, tehdään mallityö, suoritetaan mittauksia sekä määritellään käyttävätkö urakoitsijat omaa vai pääura-koitsijan laadunvarmistusjärjestelmää. [8.]

Laadunvarmistusmatriisi									
Aikataulu- tehtävä	Laadun- varmistus- toimi								
		Tehtäväsuunnitelma	Aloituspalaveri	Mallityö	Tarkemmittaus	Ongelmiin varautuminen	Oma valvonta/laaturaportti	Kokeet, mittaukset	Tarkastukset
Maarakennustyöt			X						X X
Perustustyöt		X	X	X	X	X	X		X X
Elementtiasennus		X	X	X	X	X	X		X
Vesikattotyöt		X	X	X		X	X	X	X
LVI- ja sähkötyöt			X		X	X		X	X
Ikkuna-asennus			X	X	X				X
Väliseinätyö			X	X			X		X
Tasoite ja maalaus			X	X		X	X	X	X

Kuvio 5. Esimerkki laadunvarmistusmatriisista (Rakennustöiden laatu 2017)

- Tarkastusasiakirja

Tarkastusasiakirja on työtehtävän muistilista laadunvarmistuksen osalta. Tarkastusasiakirjassa esitetään tehtävän laatuvaatimukset ja sitä käytetään laadun ohjauksessa ja valvonnan välineenä. Tarkastusasiakirja toimitetaan tehtävän työntekijöille ennen työn aloittamista. Työryhmä tai työnjohtaja kuittaa tarkastusasiakirjan ja toimittaa sen urakoitsijalle, joka arkistoi sen työmaan laatukansioon. [8.]

- Työmaan aloituspalaverit

Työmaan aloituspalavereissa käsitellään tulevan työtehtävän laatuvaatimukset yhdessä työtehtävän suorittajan kanssa. Yhteistyössä pääurakoitsija kanssa työntekijät suunnittelevat, miten vaatimukset saavutetaan ja mahdolliset ongelmat vältetään, jotta projektissa kaikilla on yhteinen näkemys sekä tavoitteista, että suoritustavoista. Työmaan aloituspalavereista luodaan työmaakokouksien mukainen pöytäkirja mahdollista myöhemmä tarkastelua varten. [8.]

- Mestan vastaanottojen muistiot

Kun uusi urakoitsija aloittaa työt kohteessa, suoritetaan yhdessä pääurakoitsijan, edeltävän työvaiheen sekä aloittavan työvaiheen edustajan kanssa mestan suunnitelmien mukaisuus ja kunto. Havaitut virheet merkitään muistioon ja edeltävän työvaiheen edustaja korjaa virheet ennen aloittavan työn tehtävän suorittamista. Aloittava urakoitsija hyväksyy ja vastaanottaa mestan hyväksytysti. Pääurakoitsijalle jää dokumentti siitä, että urakoitsija saanut vastaavan sopimusten mukaisen mestan työnsä suorittamiseen. [8.]

- Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelma on tiettyä työtehtävää koskeva suunnitelma, jossa käsitellään tehtävän toteutus, vaatimukset, tavoitteet ja keinot niiden saavuttamiseksi. Tehtäväsuunnitelmassa käsitellään ainakin seuraavia asioita:

- Laatuvaatimukset
- Aikataululliset tavoitteet ja keinot niiden saavuttamiseksi
- Kustannustavoitteet
- Resurssivaatimukset (työntekijät, kalusto)
- Mahdolliset ongelmat ja niiden ratkaisut
- Aloitusedellytykset
- Työtehtävään liittyvät riskit ja työturvallisuushuomiot.

Tehtäväsuunnitelma luodaan yleisesti yrityksen omaan valmiiseen mallipohjaan, joka täytetään kyseisen tehtävän tiedoilla. Tehtäväsuunnitelman tärkein tarkoitus on käydä tuleva työtehtävä tarkasti läpi ajatuksen kanssa ja täten tunnistaa mahdollisia tulevia riskejä ja ongelma, sekä varautua niihin ajoissa. [9.]

- Tarkastusten ja mittausten dokumentit

Pääurakoitsijan vaatimista kokeista, mittauksista, koneista ja mittalaitteista vastaa tehtävän urakoitsija. Kaikki mittaukset ja kokeet dokumentoidaan ja urakoitsija toimittaa mittauspöytäkirjat pääurakoitsijalle. [8.]

- Kosteudenhallintasuunnitelma

Kosteudenhallintasuunnitelmassa määritetään hankkeen kosteudenhallintaan liittyviä tavoitteita ja toimintaperiaatteita. Kosteudenhallintasuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa projektin edetessä. Kosteudenhallintasuunnitelma sisältää esimerkiksi seuraavia asioita: Yleistietoa, laatutavoitteita, kosteusriskit, kuivumisajat, olosuhdehallinta, erityisohjeita ja valvonta ja mittaus menetelmät. [19.]

Muita laadunvarmistuksen dokumentteja voisivat olla esimerkiksi:

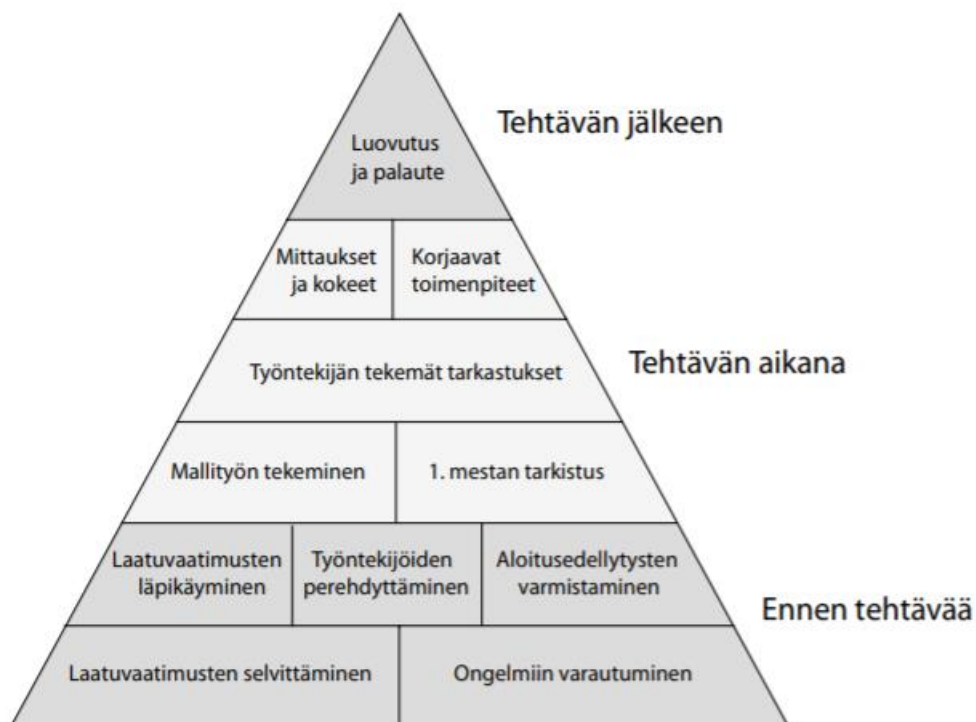
- Tuotteiden ja materiaalien tyyppihyväksyntätodistukset

Työmaalla käytettävistä rakennusmateriaaleista tulee kerätä tuotehyväksyntä aineisto. Rakennustuotteita ovat ne materiaalit, jotka ovat kiinteä osa rakennusta. Rakennustuotteiden kelpoisuus osoitetaan CE-merkinnällä. [21.]

- Käyttöturvallisuustiedotteet

Vaarallisten aineiden toimittajat antavat asiakkailleen tietoa tietyn aineen tai rakennusmateriaalin käytöstä ja varastoinnista. Työmaalla tulisi kerätä vaarallisista aineista kemikaaliluettelo, jota säilytetään ja täydennetään työmaan aikana. Kemikaalien käytöstä tulisi ohjeistaa työntekijöitä. [20.]

- Suoritustasoilmoitukset



Kuvio 6. Laadunvarmistuksen ohjaus ja valvonta (rakennustöiden laatu 2017)

4.2.4 Työturvallisuus

Työturvallisuuslain 2. luvun 8§:n mukaan työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä.

”Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavia periaatteita:

- 1) vaara- ja häirtatekijöiden syntyminen estetään;*
- 2) vaara- ja häirtatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;*
- 3) yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja*
- 4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon.*

Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta. Työnantajan on myös tarkkailtava toteutettujen toimenpiteiden vaikutusta työn turvallisuuteen ja terveellisyyteen.

Työnantajan on huolehdittava siitä, että turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevat toimenpiteet otetaan huomioon tarpeellisella tavalla työnantajan organisaation kaikkien osien toiminnassa.” [10.]

Rakennuskohteessa rakennuttajan, suunnittelijan, työnantajan ja työntekijän on yhdessä huolehdittava, että työstä ei aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä ulkopuolisille henkilöille. Pääurakoitsijan on perehdytettävä työntekijät, jotta kaikilla työntekijöillä on tiedot työmaan turvallisesta toiminnasta ja että he tietävät rakennustyömaan vaarat ja osaavat varautua niihin. [10.]

Ennen rakennustöiden aloittamista rakennuttajan on laadittava turvallisuusasiakirja, jossa käydään läpi tulevan rakennustyön vaarat, häirtatekijät, työturvallisuutta ja työterveyttä vaarantavat asiat. [17.]

Rakennustyönaikana tuotetaan seuraavia dokumentteja liittyen työturvallisuuteen:

- Uusien työntekijöiden perehdyttäminen

Pääurakoitsija on velvoitettu perehdyttämään työmaalla työskentelevät työntekijät kyseisen työmaahan turvallisuuden kannalta. Perehdyttäjä, yleensä työnjohtaja, esittelee työmaan, esittää vaadittavat työsuojeluvarusteet, turvalliset työtavat ja kertoo työmaan työtilanteesta ja huomiotavista asioista. Perehdytyksen jälkeen työntekijä allekirjoittaa saaneensa perehdytyksen ja dokumentin yhteyteen lisätään usein vaadittavat dokumentit kuten työturvallisuuskortti, tulityökortti, valttikortti jne. Dokumentit jäävät pääurakoitsijan haltuun ja niitä on tietoturvalakien mukaisesti säilytettävä lukitussa kaapissa, jotta ulkopuoliset eivät pääse käsiksi henkilötietoja sisältäviin dokumentteihin. [18.]

- TR- ja MVR-mittaukset

TR-mittarilla arvioidaan rakennustyömaan turvallisuus. TR-mittaus ei varsinaisesti ole lakisääteinen, mutta laki määrää viikoittaisen kunnossapitotarkastuksen, johon TR-mittaus on erittäin kätevä työkalu. [11.]

TR-mittarin avulla havainnoidaan työmaan turvallisuuteen liittyviä asioita kuten:

- Telineet, kulkusillat ja tikkaat
 - Onko telineet kasattu oikein ja turvallisesti?
 - Onko kulkusillat turvallisista?
 - Käytetäänkö tikkaita työn tekemiseen?
- Koneet ja välineet
 - Onko koneet tarkastettu?
 - Ovatko työvälineet ehjiä ja suojukset paikallaan?
- Putoamissuojaus
 - Onko putoamissuojaus asennettu?
 - Onko putoamissuojaus asianmukainen?
 - Käyttääkö työntekijä valjaita tarvittaessa?

- Työskentely
 - Onko työsuojeluvarusteet kunnossa (suojalasit, suojakypärä, huomiovärivaatetus, turvakengät ja mahdolliset suojavälineet)?
 - Työskenteleekö työntekijä turvallisesti vaarantamatta itseään tai muita työntekijöitä?
 - Sähkö ja valaistus
 - Onko sähköjohdot ja kaapit ehjiä?
 - Onko työskentelyalueella riittävä valaistus?
 - Työmaan järjestys
 - Onko työskentelyalueet turvallisia?
 - Onko työskentelyalueilla ylimääräistä jätettä?
 - Onko jätelavat täynnä?
 - Pölyisyys
 - Onko tila jäänyt siivoamatta?
- Turvallisuushavainnot

Turvallisuushavainto on nykyisin mobiililaitteella tehtävä huomiointi turvallisuusriskistä. Havainto voi olla myös positiivinen, jolloin saadaan hyvät tavat ja oivallukset muidenkin tietoisuuteen. Havainto sisältää valokuvan, tilanteen kuvauksen, ajan ja paikan, vastuuyrityksen sekä arvion tilanteen vakavuudesta. Turvallisuushavaintoja työmaalla voivat tehdä työmaan kaikki osapuolet pääurakoitsijoista aliurakoitsijan työntekijöihin. Pääurakoitsija hoitaa turvallisuushavainnon puutteet kuntoon, ja sille jää dokumentti turvallisuushavainnosta. [14.]

- Läheltä piti -ilmoitukset

Työmaan läheltä piti -tilanteista pitäisi tehdä raportti ja ne tulisi käsitellä työntekijöiden keskuudessa, jotta vastaavilta tilanteilta vältyttäisiin jatkossa. Läheltä piti -tilanteet ovat tilanteita, joissa työntekijällä oli loukkaantumisvaara tilanteessa, mutta josta selvittiin kuitenkin ilman tapaturmaa. [12.]

- Tapaturmaraportit

Mikäli työmaalla tapahtuu työtapaturma, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammautumiseen on työnantajan ilmoitettava välittömästi aluehallintoviraston työsuojeluun, poliisille ja vakuutusyhtiölle tilanteesta. Työnantajan on selvitettävä tapaturma ja siihen johdaneet asiat. Työnantajan on myös pidettävä luetteloa tapahtuneista työtapaturmista. Tapaturmailmoituksesta on tehtävä raportti, jonka voi tehdä esimerkiksi Aluehallintaviraston valmiille Työtapaturmailmoitus-pohjalle (Liite 1). [14.]

4.3 Kotopro-sovellus

Kotopro on dokumentointisovellus, joka mukautuu yrityksen tarpeisiin riippuen toimialasta ja asiakkaan toiveista. Kotopro on käytössä kauneudenhoitoalalla, kiinteistönhallinnassa, kuljetusalalla, oppilaitoksissa, puhtaus- ja siivousalalla, rakennusalalla, sosiaali- ja terveysalalla, teknisessä konsultoinnissa ja teollisuudessa. Kaikki Kotopron asiakirjapohjat ovat muokattavissa yrityksen tarpeiden mukaan. Kotopro on verkkopohjainen sovellus, joten se toimii kaikissa laitteissa, jossa on mahdollisuus verkon käyttöön. Kotopro ei siis ole sovellus, jonka voi ladata puhelimeen tai tablettiin, vaan sitä käytetään verkkoselaimessa tietokoneella, puhelimella tai tabletilla. [1.]

Kotopro tarjoaa rakennusalalle käytännöllisen raportointialustan, sekä valmiit raportointipohjat rakennusalan tarpeisiin. Kotopron voi luoda myös omia raporttipohjia tarpeiden mukaan. Kotopro dokumentoinnilla korvataan erilaiset Word- ja Excel-dokumentoinnit. Kotoprota voi käyttää myös muistiona, jolloin muistiinpanot pysyvät varmassa tallessa verkkopalvelussa. [1.]

Kotoprota voidaan käyttää rakennusalalla muun muassa itselleluovutuksiin, sillä voidaan pitää työmaapäiväkirjaa, TR- ja MVR-mittauksien tekemiseen, turvallisuushavaintojen tekemiseen, kriittisten työvaiheiden dokumentointiin, perehdytykseen ja erilaisten dokumenttien säilyttämiseen valokuvien muodossa. [1.]

Kotopro ei ole pelkästään pääurakoitsijan työkalu, vaan sitä voivat käyttää myös työmaalla työskentelevät aliurakoitsijat ja muut tahot, joille on annettu oikeus käyttöön. Urakan osapuolet voivat käyttää Kotoprota ilmaiseksi esimerkiksi omien työvaiheiden valokuvaukseen tai muuhun dokumentointiin. Dokumentit voidaan myös hyväksyttää ja allekirjoittaa mobiililaitteen avulla. [1.]

Kotopron käytön edut työmaan dokumentoinnissa ovat huomattavan suuret. Tärkein ominaisuus on kuitenkin se, että kaikki työmaahan liittyvä dokumentointi löytyy samasta paikasta ja vielä oikeilta paikoiltaan sovelluksen sisällä. Kotopro on helppo ottaa käyttöön ja sen käyttö on yksinkertaista ja opittavissa ilman erillisiä koulutuksia. Etuna myös valmiit asiakirjapohjat yrityksen eri tarpeisiin, jolloin Kotopro on erityisen kätevä palvelu uusille ja pienille yrityksille, joilla ei ole käytössään valmiita dokumentointipohjia. Mobiilisti tehtävät kuvalliset dokumentoinnit ja nopeuttavat tiedon ja tiedostojen siirtymistä ja ovat valmiiksi oikeilla paikoillaan myöhempää tarkastelua varten. [15.]

Cubesta Oy:llä on käytössään seuraavat valmiit asiakirjapohjat työmaan käyttöön [16.]:

- Hankintalistaus
- Kulunvalvonta
- Kuukausitiedote
- KVV-työnjohtajan tarkastusasiakirja
- Lisä- ja muutostyökirjaukset
- Loppukatselmuspöytäkirja
- Louhintatyön pöytäkirja
- LVIS-työnjohtajan tarkastusasiakirja
- Maksuerän tarkastusasiakirja
- Materiaalien laadunvarmistus, käyttö- ja huolto-ohjeet
- Poikkeamaraportti
- Projektin suunnitelmat ja muut tiedostot
- Rakennuksen itselleluovutus
- Rakennusprojektin yhteystiedot
- Rakennustyön tarkastusasiakirja (YO 76)
- Tapaturma ja vaaratilanneilmoitus
- Tarkastusasiakirja

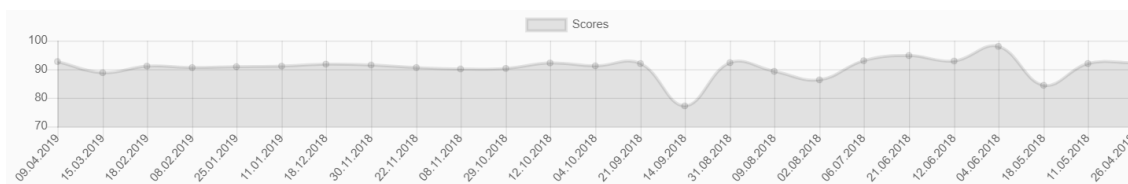
- Tulityölupa
- Työmaakatselmus
- Työmaakokouspöytäkirja
- Työmaaperehdytys
- Työn vaarojen arviointi
- Työtelineen, suojatelineen ja sääsuojan käyttöönottotarkastus
- Urakoitsijapalaverimuistio
- Vaaratilanneilmoitus
- Valmiusastetodistus
- Vastaanottosuunnitelma
- Vastaavan työnjohtajan tarkastusasiakirja
- Yleismuistio.

4.4 Cubesta Oy:n dokumentoinnin nykytila

Dokumentointia Kotopro-sovelluksella As Oy Espoon Puistolinnan kohteessa on tehty vaihtelevasti. Osa Kotopro-sovelluksen potentiaalista on hyödynnetty hyvin ja osa jäänyt taas hyödyntämättä kokonaan. Kotoprolla on tehty muun muassa työmaapäiväkirjaa, perehdytetty uudet työntekijät, jaettu piirustuksia ja muita suunnitelmia eri osapuolten välillä, tehty valmiusastetodistukset ja tilaajavastuu raportit. [16.]

Huomattava määrä dokumentointia on kuitenkin jäänyt tekemättä tai niistä on tehty erillisiä dokumentteja tietokoneen muistiin tai käsin paperille. Tässä tavassa on kuitenkin ongelma, että dokumentit eivät löydy tarvittaessa yhtä helposti. [15.]

Turvallisuuden osalta Kotoprota on käytetty ainoastaan TR-mittauksen tekemiseen. Esimerkiksi turvallisuushavainnot, valmista pohjaa työn vaarojen arviointiin, tapaturma ja vaaratilanne ilmoituksiin ja yleismuistiona työturvallisuuden osalta Kotoprota ei ole käytetty lainkaan. [16.]



Kuvio 6. TR-mittari

Laadunvarmistuksen osalta tarkastuksia ja mittauksia tehty vaihtelevasti. Joistain työvaiheista dokumentointia tehty kohtalaisesti, toisista ei laisinkaan. Esimerkiksi LVI-töistä tarkastuksia Kotopron valmiiseen pohjaan on tehty kerrosviemäriasennuksista, tuuletusputkista, pystyviemäreistä, jakotukeista, hanakulmarasioista, syöttöputkista, lähdöt IV-koneelta ja lämmityslaitteiden kytkennöistä. Tarkastusasiakirjapohjassa on kuitenkin nimikkeitä niin paljon, että yli puolet tarkastuksista on jäänyt tekemättä.

Maarakennusurakoitsija on ainut urakoitsija, joka on ottanut valokuvia omasta työvaiheestaan. Näin tehdessään hän myös turvaa oman selustansa, kun voi esittää jälkeenpäin, että työt on tehty oikein. [16.]

Suurin ongelma miksi dokumentointia ei ole tehty järjestelmällisesti on resurssipula. Kun työmaalla on vain yksi työnjohtaja ja vastaava työnjohtaja satunnaisesti, ei yksittäisellä työnjohtajalla ole aikaa jatkuvaan dokumentointiin ja tarkastuksen tekemiseen, kun hän on vastuussa koko työmaan toiminnasta, hankinnoista ja jopa tulevien asukkaiden kiertämisestä työmaalla. Dokumentoinnin tilaa saadaan parannettua ainoastaan lisäämällä työntekijäresursseja eli tässä tapauksessa työnjohtoa työmaalle. Toisaalta taas dokumentoinnin tekeminen ei ole yhtä tärkeää, kun työmaaorganisaation on pienempi, sillä tietoisuus sitä mitä työmaalla tapahtuu on yhden ihmisen vastuulla ja pitäisi olla hänen tiedossaan. Ongelmana tässä on kuitenkin se, että jos työntekijä irtisanoutuu tai muusta syystä jättää tehtävänsä, on seuraajan todella vaikea päästä kiinni siitä, mitä työmaalla on tapahtunut. Myös yrityksen johdon olisi helpompaa seurata työmaan tapahtumia, jos dokumentointia suoritettaisiin enemmän. [15.]

5 Kehitysehdotukset

Kotopron potentiaali työmaan dokumentoinnin välineenä on todella suuri. Potentiaalista ei kuitenkaan ole yritykselle hyötyä, mikäli dokumentointia ei yrityksessä suunnitelmallisesti ja yhteisien pelisääntöjen mukaan. On selvää, että työnjohtajien vähyys vaikuttaa myös dokumentoinnin, tarkastusten ja mittauksien laatuun ja määrään. Olisi myös erityisen tärkeää saada aliurakoitsijoiden edustajat mukaan käyttämään Kotopro-sovellusta, jotta he voisivat dokumentoida tekemiään töitä palveluun.

Yritykseen tarvittaisiin yhteinen toimintamalli, jota toteutettaisiin kaikilla yhtiön työmailla. Määräykset yrityksen johdolta siitä mitä tehdään, milloin tehdään ja kuka tekee ovat äärimmäisen tärkeitä dokumentoinnin onnistumisen kannalta. Yritykseen pitäisi luoda kokonaan uusi toimintamalli, jossa käsiteltäisiin dokumentointiin liittyviä asioita. Työnjohtajat ovat kuitenkin vain osa yritystä, joiden tehtävänä on hoitaa työmaan asioita heille määrättyllä tavalla.

5.1 Yleistä

Työmaapäiväkirjaa on Cubesta Oy:ssä pidetty Kotopro-sovelluksessa. Kohdassa 4.2.1 on määritelty tiedot, jota päiväkirjan tulee sisältää. Työmaapäiväkirjan tekemiseen kannattaa satsata enemmän, jolloin työmaan kokonaisuus on työmaapäiväkirjan pitäjällä paremmin hallussa.

Työmaapalaverit on dokumentoitu Kotopron avulla. Palaveripöytäkirjat ovat kuitenkin huomattavan suppeasti tehty ja niihin tulisi panostaa enemmän, jotta selviää mitä asioita on käsitelty ja mitä on sovittu. Kohdassa 4.2.2 on määritelty asiat, jotka on käsiteltävä työmaakokouksissa ja joista tehdään myös pöytäkirja.

Aloituspalavereista täytyisi myös tehdä pöytäkirja, josta näkyy, mitä asioita on käsitelty ja mistä on sovittu työtä aloittaessa.

Perehdytykset on tehty Kotopro-sovelluksella, mikä on todella kätevää, sillä perehdytyksistä jää sähköinen dokumentti ja kaikkien työmaalla työskentelevien tiedot automaattisesti työntekijälistaan. Perehdytyksissä on lisäksi otettu kuvat korteista, kuten

työturvallisuuskortti tai tulityökortti, jotka on lisätty perehdytyskansioon. Olisi kuitenkin huomattavan paljon järkevämpää, jos perehdytystiedot ja kuvat korteista löytyisivät samasta paikasta tietyn henkilön kohdalta.

5.2 Työturvallisuus

Turvallisuuden osalta Kotoprossa oli tehty ainoastaan TR-mittaukset, jotka ovat myös viranomaisvelvoitteinen eli viikoittainen turvallisuustarkastus. TR-mittaus tulisi tehdä kuitenkin viikoittain, josta oli hieman lipsuttu.

Lisäksi Kotopro tarjoaa hyvän pohjan työn vaarojen arviointiin, josta voitaisiin luoda asiakirja, jossa käsitellään tietyn työtehtävän riskit ja vaarat tai vaihtoehtona voitaisiin tehdä tehtäväsuunnitelmia työvaiheista. Työn vaarojen arviointi voi ehkäistä mahdollisia tapaturmia, sekä se pakottaa työnjohtajan käymään läpi työtehtävän ja täten saattaa huomioda myös muita työtehtävään liittyviä asioita. Työn vaarojen arviointeja tulisi tehdä ainakin työvaiheista, jotka sisältävät mahdollisen tapaturman vaaran. Tämänlaisia työtehtäviä ovat esimerkiksi kattotyöt, elementtiasennukset ja muut nostot.

Kun tekee työmaa kierroksia, tulisi tehdä turvallisuushavaintoja, mikäli havaitsee työturvallisuudessa puutteita. Näin puutteista jää merkintä, eivätkä ne unohdu. Turvallisuushavaintoja tehdään samoista työturvallisuuteen liittyvistä asioista kuin TR-mittauksissa. Myös aliurakoitsijat on tärkeää saada mukaan tekemään turvallisuushavaintoja. Näin pääurakoitsija saa ilmoituksen työmaalla olevasta työturvallisuuspuutteesta ja voi korjata asian. Turvallinen työmaa on kaikkien työmaalla työskentelevien etu.

Mikäli työmaalla sattuu tapaturma tai vaaratilanne tulisi tilanteesta tehdä tapaturma ja vaaratilanne -ilmoitus. Kotoprosta löytyy valmis pohja ilmoituksen tekemiseen. On muistettava kuitenkin, että tapaturmasta on ilmoitettava myös aina viranomaisille.

5.3 Laadunvarmistus

Erityisesti laadunvarmistuksen välineenä Kotopro on erityisen hyvä apuväline ja helpottaa ja nopeuttaa tarkastuksien ja mittauksien tekemistä huomattavasti. Kotopro tarjoaa laadunvarmistus pohjia:

- LVI työvaiheista
- Sisäpuolen rakenteiden työvaiheista
- Maarakentamisesta
- Sähkötöistä
- Perustuksista
- Elementtiasennuksesta
- Vedeneristyksen vaiheista.

Laadunvarmistusta kannattaa suorittaa jokaisesta työvaiheesta. Kotopro tarjoaa valmiit kansiot eri työtehtäville esimerkiksi LVI-työtehtävissä. Työnjohtajan tulisi valokuvata työtehtävät, jotta piiloon jääneitä rakenteita voidaan tarvittaessa tarkastella myöhemmin. Pelkkä valokuvaus ei kuitenkaan riitä laadunvarmistuksen välineenä. Työvaiheista tulee tehdä mittauksia ja tarkastuksia, joista tarkastetaan rakentamisen laadun ja työn suunnitelmien mukainen toteutus.

Kotopro ei ole erityisen hyvä väline mittauksien ja tarkastuksien tekemiseen. Se tarjoaa kyllä pohjat tarkastuksille ja mittauksille, mutta ei anna ohjeistuksia tarkastusten tekemiseen. Myös työvaiheiden jaottelu olisi järkevämpää tehdä esimerkiksi Talo 80 järjestelmässä, jossa jokainen työvaihe on tarkasti määritelty.

6 Yhteenveto

Dokumentointi työmaalla on todella tärkeää laadunvarmistuksen, työturvallisuuden ja projektin onnistumisen kannalta. Dokumentointia ei missään tapauksessa saa väheksyä, vaikka se tuntuisikin turhalta rakentamisaikana. Puutteellinen dokumentointi voi

aiheuttaa pahimmassa tapauksessa suuria kulueriä yritykselle tiedonpuutteen takia. Pöytäkirjojen ja sopimusten tekemättä jättäminen voi aiheuttaa riitatilanteita yritysten tai muiden eriosapuolten välille. Ihmisillä on hyvä olla luonnostaan luottamussuhde yhteisessä projektissa, mutta ihmisillä on taipumus ymmärtää asioita eri tavoin, sekä myös unohtaa sovittuja asioita. Nämä unohdukset ja väärinymmärrykset voivat aiheuttaa suuria kustannuksia ja riitoja.

Dokumentointia tehdään nykyään huomattavasti enemmän, kun vielä muutama vuosikymmen sitten. Tämä johtuu siitä, että yhä enemmän rakennusallalla painotetaan työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen parantamiseen. Lähes kaikki suuret yritykset kertovat heidän ykkösprioriteettinsa olevan työturvallisuus. Julkisuus on aiheuttanut myös paineita rakentamisen laadun parantamiseksi. Media tarttuu mieluisasti tapahtuneisiin rakennusvirheisiin ja viivästymisiin. Vaikka dokumentointi säilyykin yrityksen sisällä, on se kuitenkin merkki siitä, että yritys pyrkii toimimaan päivänvalossa eli ei yritä piilotella työmaan asioita.

Opinnäytetyön toimeksiantaja yrityksessä dokumentointia on suoritettu liian vähän, vaikka Kotopro tarjoaa nopean ja helppokäyttöisen palvelun työmaadokumentointiin. Tuotannon sähköinen dokumentointi parantaa yrityksen tuottavuutta ja helpottaa tuotannon arkea. Sähköisen ja mobiilidokumentoinnin tarkoitus on vähentää työnjohtajien taakkaa, jotta heille jää enemmän aikaa johtamiseen ja ohjaamiseen.

Kehitettävää yrityksessä dokumentoinnin suhteen on paljon, mutta välttämättömät dokumentit on kuitenkin tuotettu. Työmaan työnjohtajien resurssipula on aiheuttanut dokumentoinnin, mittauksien ja tarkastuksien vähäisen määrän. Yhden työnjohtajan työmaalla ei aika yksinkertaisesti riitä, kuin pakollisen tekemiseen. Ainoa korjauskeino dokumentoinnin kehittämiseen on työnjohtajan tai työnjohtajien lisääminen työmaalle. Toki tämä aiheuttaa kustannuksia yritykselle. [15.]

Toimeksiantajayrityksellä on käytössään kaikki tarvittavat palvelut täydellisen dokumentoinnin tekemiseen Kotopron avulla. Yritykseltä kuitenkin vaaditaan kehitystoimia, jotta määrällisesti ja laadullisesti päästään täydelliseen dokumentointiin.

7 Pohdinta

Sähköinen dokumentointi nopeuttaa työmaan työnjohtajien tehtäviä todella paljon. Kun ennen dokumentointi suoritettiin paperilla käsin kirjoittaen ja digikameralla kuvaten, nykyisin kaikki tehtävät voidaan suorittaa työmaalla matkapuhelimella. Näin ollen myös asioita tulee dokumentoitua enemmän, kun on aina käsillä palvelu, jolla dokumentit tehdään toisin kuin ennen, kun piti lähteä hakemaan kameraa tai paperisia dokumentteja tehdäkseen yksittäisen huomion työmaalta.

Dokumentointisovellukset ovat käytössä jo lähes jokaisessa suuressa ja keskisuuressa rakennusyhtiössä. Sovellusta käyttävät enimmäkseen työmaan työnjohtajat. Dokumentteja voivat tarkastella kuitenkin kaikki projektin yhteyshenkilöt, jolle on annettu oikeudet projektiin. Näin myös projektipäälliköt, suunnittelijat ja työpäälliköt pääsevät käsiksi dokumentteihin ja voivat kommentoida niitä tulematta itse paikanpäälle työmaalle.

Opinnäytetyön tekijän mielestä olisi erittäin suuri etu, jos projektien dokumentaatiota saataisiin tekemään myös aliurakoitsijoiden edustajat. Aliurakoitsijat voisivat tehdä puutelistoja, mestan luovutuksia, ottaa valokuvia työvaiheistaan ja niin edelleen. Näin työmaan dokumentointia saataisiin lisättyä ja laadunvarmistus paranisi. Myös työturvallisuuden aliurakoitsijat voisivat ottaa kantaa muun muassa tekemällä turvallisuushavaintoja tai lähellä-piti ilmoituksia.

Itse dokumentoinnin kannalta opinnäytetyön tekemisessä voitaisiin siirtyä enemmän dokumentointiin, jota tehtäisiin asiakasta varten, joka voi olla asunnon ostaja tai tilaaja. Tällä hetkellä dokumentointia pidetään välttämättömänä pahana työmaalla ja se kuuluu rutiininomaisiin tehtäviin, jota ei oteta ihan tosissaan. Jos dokumentointia työmaasta tehtäisiin asiakkaalle, eli dokumentointimateriaali annettaisiin luovutuksessa asiakkaalle, johtaisi se huomattavan paljon läpinäkyvämpään toimintaan. Nykyisessä toimintamallissa tulevilla asukkailla ei ole juurikaan tietoa rakennuksen rakentamisesta. Tämä loisi varmasti luottamusta rakentajan ja tulevan omistajan välille huomattavan paljon, joka olisi ehdoton kilpailuetu asuntomarkkinoilla. Tietysti taloyhtiö saa jo nykyisellään käsiinsä materiaalipankin, mutta ei kokonaisvaltaisesti. Mielestäni tässä olisi huomattava kehityksen kohde rakennustyömaan toiminnassa.

Mobiilidokumentoinnilla tehtävään laadunvarmistukseen olisi tärkeää saada hyvät ja kattavat valmiit tarkastuspohjat työnjohdon apuvälineeksi. Dokumentointi sovelluksessa pitäisi olla jokaisen työvaiheen listaus, josta esimerkiksi ikkuna-asennuksen valitsemalla saisi käsiinsä kaikki yleiset laatuvaatimukset ikkuna-asennukseen, sekä kohdan jossa todetaan asennuksen olevan suunnitelmien mukainen. Malliasennuksena voitaisiin teettää yksi ikkuna-asennus, joka valokuvattaisiin ja täytettäisiin sovelluksen ohjeiden mukaan. Näin työnjohtajan ei tarvitsisi perehtyä asiaan ennen tarkastuksia, vaan saisi ohjeet työtä tehdessään. Tämä nopeuttaisi työmaan toimintaa huomattavasti.

Rakentamisen dokumentointia tulee kehittää jatkuvasti tulevien vuosien aikana. Laadunvarmistukseen ja työturvallisuuden parantamiseen on kehitettävä jatkuvasti uusia ja tehokkaampia keinoja. Yritykset kilpailevat nykyään myös näillä meriiteillä, eikä pelkästään liikevoiton tai liikevaihdon suuruuksilla.

Lähteet

- 1 Kotopron kotisivut. <https://www.kotopro.com/> Luettu 20.1.2019
- 2 Cubesta Oy kotisivut. <https://www.cubesta.fi/> Luettu 20.1.2019
- 3 Rakennustiedon kotisivut (RT). <https://www.rakennustieto.fi/rt> Luettu 24.1.2019
- 4 Rakennustiedon kotisivut (Ratu). <https://www.rakennustieto.fi/ratu> Luettu 24.1.2019
- 5 RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Luettu 24.1.2019
- 6 Jorma Kananen, Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. 2008. Luettu 2.2.2019.
- 7 Matti vuori, 125 pointtia dokumentoinnista. 16.8.2010. https://www.matti-vuori.net/julkaisuluettelo/liitteet/satavartti_pointtia_dokumentoinnista.pdf Luettu 15.2.2019
- 8 Ratu KI-6029. Rakennustöiden laatu RTL 2017. Luettu 28.2.2019
- 9 Tarja Mäki, Tehtäväsuunnittelu työmaan johtamisen välineenä. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020503.pdf> Luettu 28.2.2019
- 10 Työturvallisuuslaki. 2 luku 8§. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738> Luettu 1.3.2019
- 11 Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyolosuhdemittarit/tr-mittari-> Luettu 2.3.2019
- 12 Sampsa Nissinen, Rakennustyömaan turvalliset toimintatavat. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK050505.pdf> Luettu 15.3.2019
- 13 Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. <https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/338901/Ty%C3%B6tapaturmailmoitus+ty%C3%B6suojeluviranomaiselle/fe83db20-1206-4cd6-bb3d-ef550c33ae37> Luettu 15.3.2019
- 14 Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060044>. Luettu 20.3.2019

- 15 Miika Luokkalan haastattelut 3.2 – 28.3.2019
- 16 Cubesta Oy:n Kotopro käyttöliittymä. 1.2 – 15.4.2019
- 17 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205> Luettu 5.3.2019
- 18 Elinkeinoelämän keskusliiton verkkosivu. <https://ek.fi/mita-teemme/yrityslainsaadanto/tietosuojalainsaadanto/tietopaketti-yrityksille-on-aika-valmistautua-eun-yleiseen-tietosuoja-asetukseen/> Luettu 12.3.2019
- 19 Kosteudenhallinta verkkosivu. <http://www.kosteudenhallinta.fi/index.php/fi/toimet/kosteudenhallintasuunnitelma> Luettu 10.4.2019
- 20 Työsuojelu verkkosivu. <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/kemialliset-tekijat/kayttoturvallisuustiedote> Luettu 18.4.2019
- 21 Ympäristöministeriön verkkosivu. https://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Rakennustuotteiden_tuotehyvaksynta Luettu 18.4.2019

Aluehallintaviraston työtapaturma -pohja


**TYÖTAPATURMAILMOITUS
TYÖSUOJELUVIRANOMAISELLE**

Ilmoitus tulee tehdä mahdollisimman nopeasti puhelimitse tai sähköpostilla. Kaikkien tässä olevien asioiden ei tarvitse olla tiedossa ilmoitusta tehtäessä. Lisätietoja ilmoituksen tekemisestä saat Työsuojeluviranomaisten yhteisestä valtakunnallisesta puhelinneuvonnasta numerosta 0295 016 620.

Sattumispaikka

Kunta	
Työpaikka / työmaa	
Osoite	
Yhteyshenkilö	Asema
Sähköpostiosoite	Puhelinnumero
Työpaikan kieli <input type="checkbox"/> Suomi <input type="checkbox"/> Ruotsi <input type="checkbox"/> Muu, mikä? _____	
Sattumisaika ____ / ____ 20____ klo ____	

Vahingoittuneen tiedot

Nimi (Sukunimi, etunimi)	Ammatti
Osoite	Puhelinnumero
Vammat	
Työnantaja	
Työnantajan osoite	Työnantajan puhelinnumero

Lyhyt selostus tapauksesta

Mitä tapahtui?

Työtapaturmasta on ilmoitettu seuraaville

<input type="checkbox"/>	Ilmoitettu poliisille	Tutkiva poliisi: _____	Puhelinnumero: _____
<input type="checkbox"/>	Sähkö-/Rajähdytapaturmasta tehty ilmoitus Tukesille		
Muut tiedot			

Ilmoittajan tiedot

Ilmoittaja	Asema
Yritys / Yhteisö	Puhelinnumero

Työsuojeluviranomainen täyttää

Ilmoitus tehty _____ / _____ 20____ klo _____
Ilmoituksen työsuojeluviranomaisessa vastaanotti
<input type="checkbox"/> Liite _____

Etelä-Suomen AVI Työsuojelun vastuualue PL 110 00521 HELSINKI tyosuojelu.etela@avi.fi	Lounais-Suomen AVI Työsuojelun vastuualue PL 22 20801 TURKU tyosuojelu.lounais@avi.fi	Länsi- ja Sisä-Suomen AVI Työsuojelun vastuualue PL 272 33101 TAMPERE tyosuojelu.lansi@avi.fi	Itä-Suomen AVI Työsuojelun vastuualue PL 1741 70101 KUOPIO tyosuojelu.ita@avi.fi	Pohjois-Suomen AVI Työsuojelun vastuualue PL 229 90101 OULU tyosuojelu.pohjoinen@avi.fi
---	---	---	--	---

Tämä ilmoituslomake tallennetaan työsuojeluviranomaisen asianhallintajärjestelmään ja/tai valvontatietojärjestelmään ja siinä olevia tietoja käytetään työsuojeluviranomaisen valvontatoiminnassa. Tarkempia tietoja henkilötietojen käsittelystä työsuojeluviranomaisessa ja rekisteröidyn oikeuksista sekä rekisterinpitäjän ja tietosuojavastaavan yhteystiedot löytyvät osoitteesta www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/tietosuoja.

Ohjeita vakavan työtapaturman arvioimiseksi

Työnantajan on viipymättä ilmoitettava vakavasta työtapaturmasta poliisille ja aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueelle. Ilmoitusvelvollisuus perustuu lakiin työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta.

Työtapaturma on vakava, jos työntekijä menehtyy tai hänelle aiheutuu pysyvä tai vaikealaatuinen vamma. Vaikealaatuiseksi vammoiksi on katsottu muun muassa

- pitkien luiden murtumat tai murtumat, jotka voivat vaatia leikkaushoitoa, vaikeahko selkärangan murtuma, kasvoluiden murtumat, kykiluiden monimurtumat ja veririnta, vaikeahko pääkalfon avomurtuma, vaikea kaula-, rinta- tai lannerangan murtuma
- vaikea sijoittautuminen, josta jää pysyvää haittaa
- ruumiinjäsenen, esimerkiksi sormen tai sen osan menetys, raajan lyhentymä
- leikkaushoitoa vaatinut vatsaontelon elinten vamma
- aivovamma, josta on jäänyt lievääkin haittaa
- puheen, näön tai kuulon kadottaminen tai pysyvä heikentyminen, silmän menetys
- ihonsiirtoja vaativat palo- tms. ihovauriot, laaja palovamma tai paleltuma
- pahasti rumentava epämuotoisuus, kuten korvalehtien menetys tai nenän tai sen osan menetys sekä muu vaikea ruumiinvirhe
- pysyväinen vaikea terveydenhaitta tai hengenvaarallinen tauti tai vioittuma.