



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Eero Laukkanen

DESIGN HANDBOOK FOR LAYOUT

DESIGNER

Citec Oy Ab

Tekniikka
2017

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Eero Laukkanen
Opinnäytetyön nimi	Design handbook for layout designer
Vuosi	2017
Kieli	suomi
Sivumäärä	34 + 1 liite
Ohjaaja	Juha Hantula

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tehokas suunnittelukäsikirja Citecin Layout-tiimiin. Tavoitteena oli, että ohjeiden perusteella uusi työntekijä osaisi suunnitella voimalaitosten layouteja. Työssä koostettiin jo olemassa olevia suunnitteluohjeita ja tehtiin uusia ohjeita verkkoon julkaistavaan suunnittelukäsikirjaan.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään teknistä dokumentointia ja teknistä kirjoittamista sekä teoriaa suunnittelutyökaluista. Teoriaosuudessa määritellään tekninen dokumentointi tavoitteineen ja vaiheineen sekä jaetaan vinkkejä tekniseen kirjoittamiseen.

Työn tuloksena saatiin laaja suunnittelukäsikirja Citecin Layout-tiimiin. Käsikirja sisältää kuvitetut ohjeet suunnittelutyökalujen käyttöön ja layout-suunnitteluun. Opinnäytetyön antoi työn tilaajalle hyödyllisen suunnittelukäsikirjan päivittäiseen käyttöön ja opetti opinnäytetyön tekijää paljon suunnittelutyökaluista ja layoutien teosta.

ABSTRACT

Author	Eero Laukkanen
Title	Design Handbook for Layout Designer
Year	2017
Language	Finnish
Pages	34 + 1 Appendices
Name of Supervisor	Juha Hantula

The aim of the Bachelor's thesis was to create an effective design handbook for the Layout team in Citec. The aim point was that a new employee would be able to design Power plant layouts based on the instructions. The work consisted of existing design instructions and the new instructions were made for the design handbook that will be published to the network.

The theoretical part of the thesis deals with technical documentation and technical writing as well as theory of design tools. The theoretical part defines technical documentation with goals and phases as well as gives tips for technical writing.

As a result of this work, a comprehensive design handbook was published for the Layout team in Citec. The handbook contains illustrated guidelines for design tools and layout designing. The thesis gave a useful handbook for daily use to the thesis subscriber and taught the author of the thesis a lot of design tools and layout work.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
2	YRITYSESITTELY.....	9
	2.1 Yrityksen tarina.....	9
	2.2 Citec tänään.....	10
	2.3 Yrityksen visio ja missio.....	12
3	TEKNINEN DOKUMENTOINTI.....	13
	3.1 Termit ja määritelmät.....	13
	3.2 Tekninen viestintä.....	14
	3.3 Tekninen kirjoittaminen.....	14
	3.4 Rakenteinen dokumentointi.....	16
	3.5 Teknisen kirjoittamisen tavoitteet.....	16
	3.6 Teknisen kirjoittamisen vaiheet.....	17
	3.7 Teknisen dokumentin laadunhallinta.....	18
	3.8 Teknisen dokumentaation esimerkkiprojekteja.....	18
	3.8.1 Käyttöohje kolmelle eri koneelle.....	18
	3.8.2 Dokumenttien päivitysprojekti.....	19
	3.8.3 Dokumentaatio asiantuntijahaastattelun perusteella.....	19
	3.9 Vinkkejä tekniseen kirjoittamiseen.....	19
	3.9.1 Lukijoiden erilaisten taustatietojen huomioiminen.....	19
	3.9.2 Epäkohtien paikantaminen tekstistä.....	20
	3.9.3 Sisällön määrä ja tekstin muotoilu.....	20
	3.9.4 Yksinkertaista kieltä.....	20
	3.9.5 Tekstin havainnollistaminen kuvilla.....	20
4	LAYOUT-SUUNNITTELIJAN TYÖKALUT.....	21
	4.1 AutoCAD.....	21
	4.2 Google Earth.....	21
	4.3 NavisWorks.....	21

4.4	PDF to DXF	22
4.5	PDMS.....	22
4.6	ProArc.....	23
5	PROJEKTIN ETENEMINEN	24
5.1	Työn taustatiedot ja aihe	24
5.2	Työn tavoite	24
5.3	Työn kulku	25
5.3.1	Aloitusvaihe	25
5.3.2	Tiedonkeruuvaihe.....	25
5.3.3	Suunnittelutyökalujen käyttöohjeiden laatiminen.....	26
5.3.4	Suunnitteluohjeiden laatiminen.....	27
5.3.5	Käsikirjan julkaisuvaihe.....	28
5.3.6	Opinnäytetyöraportin kirjoitus	30
6	TYÖN ARVIOINTI JA JATKOKEHITYSEHDOTUKSET	31
7	YHTEENVETO	32
	LÄHTEET.....	33

LIITTEET

KUVALUETTELO

Kuva 1. Näyte 1 käsikirjan AutoCAD-ohjeesta.	27
Kuva 2. Näyte 2 käsikirjan AutoCAD-ohjeesta.	27
Kuva 3. Näyte käsikirjan Femton-julkaisusta.	29

LIITELUETTELO**LIITE 1.** Design handbook for layout designer

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee yleisesti ohjekäsikirjan tekoa, teknistä dokumentointia ja teknistä kirjoittamista. Opinnäytetyö pohjautuu ohessa tehtyyn suunnittelijan käsikirjaan Citecin Layout-tiimissä. Opinnäytetyöhön liitetään layout-suunnittelijan tärkeimpien työkalujen esittelyä ja käyttöohjeita.

Työ tilattiin Citec Oy Ab-yrityksestä, tarkemmin Layout-tiimistä. Layout-tiimi työskentelee voimalaitosprojektien parissa tehden voimalaitosten layout-suunnittelua. Käsikirjalle on tilausta tiimissä, joka toimii yrityksen työntekijöiden ponnahduslautana muihin tehtäviin.

Työn tavoitteena on luoda Layout-tiimiin suunnittelijalle tehokas perehdytyskäsikirja, joka vähentää perehdytyskustannuksia ja parantaa perehdytyksen laatua. Käsikirja koostaa olemassa olevia materiaaleja ja osaltaan tuottaa uutta materiaalia uudelle työntekijälle suunnittelun tueksi. Käsikirjan yksityiskohtaisen, salaisen luonteen takia käsikirja julistetaan salaiseksi eikä siten julkaista opinnäytetyön mukana. Käsikirja jää yrityksen sisäiseen käyttöön.

Opinnäytetyö sisältää teknisen viestinnän ja teknisen kirjoittamisen teoriaa määrittämisestä tavoitteisiin. Lisäksi opinnäytetyössä on muutamia esimerkkejä teknisistä dokumentointiprojekteista sekä vinkkejä tekniseen kirjoittamiseen.

2 YRITYSEESITTELY

2.1 Yrityksen tarina

Citec perustettiin vuonna 1984 kahden insinöörin: Rune Westergård ja Rolf Berg, toimesta. Yrityksen perustajilla oli yhteinen päämäärä: ongelmien ratkaiseminen uudella teknologialla.

Rolf Berg ja Rune Westergård tapasivat toisensa opiskellessaan insinööriopintoja Vaasassa 1970-luvun lopulla. Rune oli ajatellut perustavansa yrityksen, koska halusi suunnitella koneita. Yrityksen perusteet tehtiin opintojen ohessa, kun Rune työskenteli kesät koneyrityksessä freelance-suunnittelijana.

Valmistumisen jälkeen Rune päätyi vakiintuneen yrityksen työntekijäksi, mutta unelma oman yrityksen johtamisesta eli yhä. Vuonna 1984 vanhat opiskelukaverit päättivät perustaa koneenrakennusyrityksen nimeltä Tri-Technic. Ensimmäinen suuri työtilaus tuli KWH-yrityksestä.

Vuonna 1989 alkoi yrityksen nopea kasvu, joka jatkuu edelleen. Rune päätti, että on aika ottaa seuraava askel ja keskittyä yritykseen. Painopisteenä oli yrityksen palveluiden aktiivinen myynti. Rune ja Rolf päättivät liittää yrityksen Avecon-yritykseen, joka toimii sateenkaariorganisaationa ja yhteisenä brändinä useille pienemmille alueen insinööri-toimistoille. Liiketoiminta kasvoi nopeasti Avecon:in alaisuudessa ja päätös ulosostamisesta tehtiin.

Vuonna 1994 yritys sai nimen Citec ja uusi aikakausi alkoi. Samana vuonna perustettiin Citec Environmental- yritys ja biokaasu ja ympäristöliiketoiminta siirtyivät dynaamiseen vaiheeseen. Citec Environmental yhdistettiin myöhemmin Citec Engineering:in kanssa.

Nopea kasvu jatkui uudella vuosituohannella, kun vuonna 2000 Nokia Networks ulkoisti teknisen tietopalvelunsa Citecille. Tekninen informaatioliiketoiminta kasvoi nopeasti ja Citec Information perustettiin erilliseksi yhtiöksi vuonna 2001. Vuonna 2003 oli seuraavan suuren ulkoistamisen aika yritykselle, kun Wärtsilä siirsi Ci-

tecille 50 työntekijää. Seuraavana vuonna Citec Engineering kääntyi nopeaan kasvuun. Citecin toiminta alkoi Intiassa vuonna 2003 ja nykyisin kolmannes Citecin työntekijöistä on Intiassa.

Vuonna 2011 Citec Engineering Oy Ab ja Citec Information Oy Ab yhdistettiin yhdeksi yhtiöksi: Citec Oy Ab. Sentica Partnersin hallinnoima rahasto tuli uudeksi enemmistöosakkaaksi 67 prosentin osuudella ja Martin Strand nimitettiin yrityksen toimitusjohtajaksi. Tästä alkoi uusi aikakausi Citecille yhtenä vahvana kansainvälisenä ryhmänä.

Laajentaakseen tarjontaansa ja pätevyyttään Citec osti useita yrityksiä vuosien 2012, 2013 ja 2014 aikana. Joitakin avainhankintoja oli Akilea Engineering Ranskassa ja M7 Offshore Norjassa ja Singaporessa vuonna 2013, vahvistaen Citecin asemaa öljy- ja kaasuteollisuudessa. Vuonna 2014 Citec osti Siemensiltä rautatievaunu ja lentokone-suunnittelu yrityksen, TGB:n. Samana vuonna Citec aloitti Cargotecin kanssa merkittävän liiketoimintansa ottaessaan haltuun sen suunnitteluyksikön Pune:ssa Intiassa. Yrityskaupan myötä Citec on vahvistanut osaamistaan tuotekehitysalueella. /1/

2.2 Citec tänään

Nykyisin Citec työllistää 1300 työntekijää ja sillä on toimistoja 11 maassa: (Suomi, Ruotsi, Norja, Venäjä, Ranska, Saksa, Iso-Britannia, Intia, Kazakstan, Singapore ja Saudi Arabia). Citec on tehnyt projekteja 116 maahan ympäri maailmaa. /2/

Yrityksen toimialat:

- Energia:
 - Lämpövoimalat
 - Teknistä suunnittelu-, konsultointi- ja tiedonhallintapalvelua eri tyyppisille lämpölaitoksille, kuten kaasu-, biopolttoaine- ja hiilivoimaloille.
 - Aurinkovoimalat
 - Ydinvoimalat

- Palvelu koostuu konsultoinnista, tiedonhallinnasta, perus- ja detaljisuunnittelu, projektin toteutuksesta, varojen käytöstä sekä muusta teknisestä ja informaatiotuesta.
- Moottorivoimalaitokset
 - Wärtsilän voimalaitosten suunnittelu ja dokumentaatiopalvelut koko voimalaitoksen elinkaaren ajan.
- Öljy- ja kaasuteollisuus
 - Täysipainoista suunnittelupalvelua sekä tiedonhallintapalvelua suoraan öljy-yhtiöille, öljy- ja kaasuteollisuuden alihankkijoille, laivanvarustajille, toimittajille ja operaattoreille.
- Prosessiteollisuus
 - Kemian teollisuus
 - Palvelu koostuu kryogeenisistä järjestelmistä, kemiallisista tuotantojärjestelmistä, kasvijalostusjärjestelmistä sekä varastointi- ja jakelujärjestelmistä.
 - Sellu ja paperiteollisuus
 - Yksityiskohtaista suunnittelua puun käsittelyyn, kemiallisten ja mekaanisten massojen kuitulinjoihin, kierrätyspaperiin, valkaisuun, kemiallisen elpymisen sykliin, paperinvalmistukseen, höyry- ja sähköntuotantoon sekä käyttöjärjestelmiin.
- Valmistus
 - Sisältää asiantuntijapalvelua valmistusprosesseista. Palvelu koostuu tuotekehityksestä, moduloinnista, työkalujen ja nostolaitteiden suunnittelusta, tietokoneavusteiset analyysit ja simuloinnit, yksityiskohtainen suunnittelu (detalji 3D CAD-suunnittelu ja valmistuspii-rustukset), prosessien ja menetelmien tiedonhallinta sekä tekninen dokumentointi.
- Maa- ja vesirakentaminen
 - Maa- ja vesirakentamisen suunnittelupalvelua teollisuudelle. Palvelu sisältää geoteknistä ja infra-suunnittelua, perustus- ja alusta-

suunnittelua, dynaamista laskentaa ja FEM-analyysijä, kantavuus-
rakenteiden laskentaa, arkkitehti- ja rakennussuunnittelua, massa-
laskelmia, LVI-suunnittelua.

- Ajoneuvot
 - Palveluntarjonta koostuu konsultoinnista, konseptisuunnittelusta, testauksesta, tuotekehityksestä sekä projektinhallinnasta. Myös analyysit, simulaatiot, tekninen ostopalvelu sekä tekninen dokumentointi kuuluvat tarjontaan. /3/

2.3 Yrityksen visio ja missio

Visio: Olla tehokkain ja luotettavin liikekumppani insinööri- ja projektipalveluissa teollisuudessa.

Missio: Auttaa asiakkaita tarjoamalla kestäviä ratkaisuja. /4/

3 TEKNINEN DOKUMENTOINTI

3.1 Termit ja määritelmät

Dokumentti = ”kiinteä ja järjestetty määrä informaatiota, joka on hallittavissa ja vaihdettavissa yhtenä osana järjestelmien ja käyttäjän välillä”. /5/

Dokumentaatio = ”kokoelma tiettyä aihetta koskevia dokumentteja”. /5/

”**Dokumentaation rakenne** kuvaa, miten laitosta, järjestelmää, tuotetta jne. koskeva kokonaisinformaatio jakautuu eri dokumentteihin ja mitkä ovat näiden dokumenttien väliset suhteet.

Dokumentaation rakenne kuvastaa tarkasti laitoksen, järjestelmän, laitteiston tai tuotteen rakennetta. Määrätyt dokumentit on liitettävä kokonaisuutena kohteeseen tai yksilöityihin alakohteisiin. Määrätyn dokumentin ei pitäisi käsitellä mitään asianmukaisen kohteen tai alakohteen ulkopuolella olevaa.

Dokumentaatiojoukkoja voidaan käsitellä kokonaisuutena, jotta ne soveltuvat asiayhteyksiin, mikä on edellytyksenä informaation tehokkaalle uudelleenkäytölle.” /5/

”**Dokumentin rakenne** kuvaa, miten dokumentin informaatio jakautuu dokumentin osiin ja mitkä ovat näiden väliset suhteet.” /5/

”**Dokumentin osa** on informaation alakohde, joka on olemassa itsenäisesti ja jolla on seuraavat piirteet:

- sillä on yhtenäinen informaation esitysmuoto (teksti, piirros, jne.), joten sitä voidaan käsitellä yhdellä työvälineellä tai
- se käsittelee tiettyä aihetta tai
- se esittää tietyn alakohteen tai
- se muodostaa konkreettisen (taitto)yksikön (esimerkiksi sivu- tai havaintokuva, joka on pidettävä koossa yhdellä sivulla).” /5/

”**Dokumentin osa** on yksilöitävissä ja sitä on mahdollista käsitellä kokonaisuutena kuten dokumenttiakin.” /5/

”**Dokumentin osa** voi koostua dokumentin muista osista. Dokumentin osat voidaan tällöin järjestää dokumentin rakenteeksi ”koostuu jostakin tai on osa jostakin” -periaatteella. Yhdistelmädokumentissa on aina tällainen rakenne.” /5/

Kohde = ”kokonaisuus, jota käsitellään kehitys-, toteutus-, käyttö- ja poistovaiheessa. Viittaa fyysiseen tai ei-fyysiseen asiaan. Kohde sisältää informaatiota.” /5/

Tekninen viestintä = ”käyttäjille tarkoitettun informaation suunnittelemista ja tuottamista”. /6/

3.2 Tekninen viestintä

Käyttäjille suunnattu informaatio erilaisista tuotteista tietokone-sovelluksesta voimallituksen moottoriin on teknistä viestintää. Tuotetun informaation muoto voi olla esimerkiksi käyttöopas, laitekuvaus, varaosalista, verkkosivujen sisältö tai markkinointimateriaalia.

Teknisen viestinnän tarkoituksena on tuottaa kohderyhmälle ymmärrettävä ja selkeä dokumentti esimerkiksi asiantuntijalta saadun informaation pohjalta. Tekninen viestintä muuttaa informaation kohderyhmälle ymmärrettävään muotoon.

Teknisen viestijän on tunnettava kohderyhmänsä, jotta osaa tuottaa heidän tarvitsemaa informaatiota: mitä käyttäjän tulee tietää tuotteesta tai palvelusta voidakseen käyttää sitä asianmukaisesti. Teknisen dokumentin teossa on otettava huomioon käyttäjien erilaiset taustat ja tavoitteet. /6/

3.3 Tekninen kirjoittaminen

Tekninen kirjoittaminen on joskus määritelty monimutkaisuuden yksinkertaistamiseksi. Määritelmän perusteella on helppo päätellä, että teknistä kirjoittamista on ollut niin kauan kuin kirjoitettuja kieliä on ollut. Moderni viittaus tekniseen kirjoittamiseen ja tekniseen viestintään ammattina on ensimmäisen maailmansodan ajalta, kun tekninen kehitys kehittyi nopeasti sodankäynnin, teollisuuden ja televiestinnän parissa. /7/

Vaikka monet ajattelevat teknistä kirjoittamista käsikirjojen luomiseksi tietokoneille ja ohjelmistoille, teknistä kirjoittamista esiintyy kaikilla aloilla, joissa monimutkaisia ideoita, käsitteitä ja prosesseja käsitellään. /7/

Tekninen kirjoittaminen käsittää suurimman osan teknisestä viestinnästä. Tekniset kirjoittajat työskentelevät yhdessä editoijien, graafisten suunnittelijoiden ja kuvittajien, asiantuntijoiden, kouluttajien ja analyytikoiden kanssa tuottaakseen monipuolisen tarjonnan tuotteita. /7/

Tekninen kirjoitus voi olla:

- Käyttöohje
- Poliittinen käsikirja
- Prosessikäsikirja
- Käyttöopas
- Analyysiraportti
- Tuotteen kokoonpano-ohje
- Tiivistelmä raportista. /8/

Toimialat, joissa vaaditaan vahvaa teknistä kirjoittamista:

- Biotekniikka ja Farmasia
- Konsultointi
- Energia ja Kemia
- Tekniikan toimialat
- Rahoituspalvelut
- Vakuutus
- Valmistus ja tuotanto
- Toimitusketju. /9/

3.4 Rakenteinen dokumentointi

Rakenteisen dokumentoinnin pohjana on erilaiset muuttujat, moduulit ja profiilit. Halutut julkaisut kootaan dokumentoinnin pohjana toimivista elementeistä, mikä mahdollistaa toimituskohtaiset dokumentit.

Esimerkiksi tuotetta myydessä eri maissa eri nimillä, voidaan tuotenimi tehdä muuttujana ja eri kielet omana profiilinaan. Julkaistaessa dokumenttia valitaan kohde-
maan profiili, jolloin dokumentti julkaistaan oikealla kielellä. Tai esimerkiksi varoitukset voidaan tehdä tekstimoduulina, joka sijoitetaan huolto-ohjeisiin ja dokumentin varoitusosioon. Tekstimoduulia muokattaessa esimerkiksi sanamuodon osalta, moduuli päivittyy koko dokumentissa.

Rakenteinen dokumentointi sopii laitteiden asennus-, huolto- ja käyttöohjeisiin, sillä niiden sisältämä informaatio on yleensä laaja asiakokonaisuus. Laitteiden käyttöohjeet julkaistaan usein eri kielillä, jolloin profilointi ja tekstin modulointi helpottavat dokumentointia. /10/

3.5 Teknisen kirjoittamisen tavoitteet

Hyvä tekninen kirjoittaminen tuottaa asiaankuuluvia, hyödyllisiä ja tarkkoja tietoja kohderyhmälle, jotta kohderyhmä voi toimia tavoitteensa saavuttamiseksi. Tavoite voi olla tietokoneohjelmiston tai teollisuuslaitteen käyttö, onnettomuuksien ehkäiseminen, lain noudattaminen, urheiluvalmennus tai mikä tahansa monimutkaisen asian hallitseminen.

Vain pieni osa teknisistä kirjoituksista on suunnattu suurelle yleiselle kohderyhmälle. Yrityksissä ja organisaatioissa on runsaasti teknisiä kirjoituksia selittämään sisäisiä menettelytapoja, suunnittelemaan ja tuottamaan tuotteita, toteuttamaan prosesseja, tuotteiden ja palveluiden myyntiin toisille yrityksille sekä määrittelemään toimintatapoja. /7/

3.6 Teknisen kirjoittamisen vaiheet

Teknisen kirjoittamisen vaiheet ovat samat alasta riippumatta: dokumentin suunnitteluvaihe, käyttäjäanalyysi, tiedonkeruu ja jäsenitys, dokumentin versiointi ja testaus sekä dokumentin kehitys palautteen perusteella. /11/

Suunnitteluvaiheessa suunnitellaan dokumentin rakenne ja tavoitteet. Tämä mahdollistaa yhtenäisen ulkoasun ja helpon muokattavuuden julkaisun jälkeen. Selkeä tavoite helpottaa dokumentin suunnittelua ja kirjoittamista.

Käyttäjäanalyysivaiheessa analysoidaan kohderyhmä taustojen ja tavoitteiden suhteen. Kohderyhmien taustat vaihtelevat ”vauvasta vaariin” ja harrastelijasta alan asiantuntijoihin. Tästä syystä kohderyhmä on tunnettava hyvin, jotta dokumentti voidaan tuottaa heille ymmärrettävässä muodossa.

Tiedonkeruu ja jäsenitysvaiheessa etsitään tietoa mahdollisimman monesta luotettavasta lähteestä tietoa keräämällä. Tiedonkeruun lähteitä voi olla esimerkiksi asiakkaan vanhat dokumentit, tekniset tiedot ja markkinointimateriaali. Lisäksi tietoa voidaan kerätä alan verkkosivuilta sekä haastattelemalla alan asiantuntijoita. /11/

Lähteiden monipuolisuus kertoo dokumentin luotettavuudesta: mitä enemmän ja monipuolisempia luotettavia lähteitä dokumentin teossa on käytetty, sitä luotettavampi dokumentti on.

Dokumentin versiointi ja testaus tapahtuvat julkaisemalla dokumentti esimerkiksi pienelle kohderyhmälle. Versiointi muodostaa dokumentista uusia versioita vanhoja versioita tuhoamatta. /12/

Dokumentin kehitys ja päivitys tapahtuvat kohderyhmän antaman palautteen perusteella. Palaute analysoidaan, karsitaan epäolennainen olennaisesta, minkä jälkeen dokumentti päivitetään luomalla uusi versio dokumentista.

3.7 Teknisen dokumentin laadunhallinta

Selkeys ja kieliopin noudattaminen tekstissä arvostetaan asiakkaiden keskuudessa. Käyttäjäystävällisyys eli helppo käytettävyys on tärkeä laatutekijä teknisessä dokumentissa. Siihen kuuluu yhdenmukainen terminologia ja dokumentin selkeä rakenne.

Harkittu termien valinta ja johdonmukainen käyttö lisäävät tekstin ymmärrettävyyttä. Selkeä rakenne ja yhtenäinen kirjoitustyyli helpottavat tiedonhakua ja dokumentin lukemista. Eräs tärkeä dokumentin laatuselike on, että dokumentin tiedot kattavat kohderyhmän tarpeet: epäolennainen erotetaan olennaisesta. /11/

3.8 Teknisen dokumentaation esimerkkiprojekteja

3.8.1 Käyttöohje kolmelle eri koneelle

Projektin aluksi koneiden yhdenvertaisuus tulee selvittää. Koneiden ollessa hyvin saman tyyppisiä, niille voidaan tehdä yhteinen käyttöohje ja säästää siten dokumentaatioaikaa. Mikäli koneet eivät vastaa toisiaan ja käyttöohjeiden sisältö eroaa toisistaan huomattavasti, yhteinen käyttöohje ei sovellu koneille.

Esimerkkejä käsikirjojen sisällöistä:

- Käsikirja 1 sisältää tyypillisiä käyttöohjeita, kuten turvallisuusohjeita, käynnistysohje, näytteenotto- tai tarkastusohje, käytön aikaiset ohjeet, sammutusohjeet ja dokumentaation.
- Toinen käsikirja sisältää erityisiä laboratorionäytteenottoja, prosessointia ja käsittelyä sekä tyypillisiä toimintaohjeita.
- Kolmas eroaa täysin muista käsikirjoista sisältäen laskutoimituksia, prosessidokumentaatiota ja raportointia.

Yhteinen dokumentin kehittämismalli ei toimi huomattavasti toisistaan eroavien käyttöohjeiden luomisessa, vaan jokainen käyttöohje on tehtävä erikseen. /13/

3.8.2 Dokumenttien päivitysprojekti

Projektin aluksi on tehtävä huolellinen kartoitus asiakkaan nykytilanteesta. Asiakkaan lausunto vanhentuneista dokumenteista voi tarkoittaa, että mikään revisiopäivityksistä ei ole asianmukainen. Koneita voi olla päivitetty, vaihdettu tai poistettu viimeisen dokumentoinnin jälkeen. Tilanteen kartoitus voi viedä huomattavan paljon aikaa puutteellisen informaation vuoksi. Tästä syystä projektin aikataulus on haastavaa.

Usein dokumentaatio on vanhentunutta, koska se ei ole käyttäjäväläinen tai sitä ei pidetä hyödyllisenä. Silloin kannattaa määrittää dokumentaation hyödyllisyys ja tarve. /13/

3.8.3 Dokumentaatio asiantuntijahaastattelun perusteella

Dokumentaatio tehdään asiantuntijahaastatteluina paikan päällä haastatteleamalla eikä esimerkiksi sähköpostin välityksellä. Haasteena projektille on aikataulussa pysyminen, sillä asiantuntijoiden läsnäolo vaihtelee työvuoroittain etenkin tehdasympäristöissä. Tiedonkeruu viivästyy helposti asiantuntijoiden poissaolojen/ eri työvuoroissa toimimisen myötä.

Tehokas tapa haastatella vuorokauden ympäri toimivan tehtaan työntekijöitä on mennä haastattelemaan heitä kunakin vuorokauden aikana tehtaalle. Haastattelijan ympäri vuorokautinen läsnäolo nopeuttaa projektin kulkua. /13/

3.9 Vinkkejä tekniseen kirjoittamiseen

3.9.1 Lukijoiden erilaisten taustatietojen huomioiminen

Teknisen kirjoittamisen haaste on kirjoittaa kaikille ymmärrettävä kokonaisuus: esimerkiksi käyttöohje sellaiselle henkilölle, jolla ei ole minkäänlaisia taustatietoja aiheesta. On tärkeää muistaa, että lukijat eivät omaa samaa tietotaitoa kuin kirjoittaja. Esimerkiksi termistön käyttö teknisessä kirjoituksessa tuo haasteen, sillä termistön ymmärtämisessä on eroja lukijoiden taustojen vuoksi. /14/

3.9.2 Epäkohtien paikantaminen tekstistä

Hyvä keino tekniseen kirjoittamiseen on pitää tauko kirjoittamisesta, minkä jälkeen lukea teksti ”uusin silmin”. Tämä voi auttaa paikantamaan mahdolliset virheet ja selkeyttää tekstiä. Myös tekstin luetuttaminen ulkopuolisella henkilöllä on hyvä keino paikantamaan tekstin epäkohtia, sillä kirjoittaja ”sokeutuu” kirjoittamalleen tekstille. /14/

3.9.3 Sisällön määrä ja tekstin muotoilu

Pitkät tekstikappaleet ja essee-tyyppiset kirjoitukset nähdään usein epämiellyttävinä. Lukijat jättävät pitkät tekstikappaleet helposti lukematta, jolloin tekstin sisältö ei saavuta lukijaa.

Sisällön määrää voidaan vähentää seuraavilla keinoilla:

- Tekstikappaleet kannattaa pitää lyhyinä lukemista helpottaakseen.
- Jos tekstikappaletta ei voida lyhentää, kannattaa käyttää esimerkiksi ranskalaisia viivoja, jotta tekstin mielekkyys säilyy.
- Erilaiset korostukset tekstissä helpottavat lukemista. /14/

3.9.4 Yksinkertaista kieltä

Yksinkertainen, selkeä kirjoitus on sekä helppo lukea, että helppo kääntää toiselle kielelle tarvittaessa. Kirjoitusta voidaan lukea esimerkiksi sanakirjan tai verkossa olevan kääntäjän avulla, jolloin yksinkertainen, sujuva teksti on helppo kääntää eri kielille. /14/

3.9.5 Tekstin havainnollistaminen kuvilla

Kuvat tekstissä havainnollistavat tekstin sisältöä, mikä on etenkin käyttöohjeissa tärkeää. Havainnollisten kuvien avulla lukija pystyy seuraamaan ohjeita helpommin, mikä helpottaa ohjeen ymmärtämistä ja toteuttamista. /14/

4 LAYOUT-SUUNNITTELIJAN TYÖKALUT

4.1 AutoCAD

AutoCAD on 2D ja 3D tietokoneavusteisen suunnittelun (CAD= Computer-Aided Drafting/ Design) ohjelmisto, jota käytetään arkkitehtuuri-, rakenne-, mekaniikka-, sähkö- ja siviilisuunnittelussa. /15/

Layout-suunnittelijan tärkein työkalu on AutoCAD, sillä layout-kuvat tehdään tätä sovellusta käyttäen.

4.2 Google Earth

Google Earth on karttapalvelu, joka muodostaa kolmiulotteisen kuvan maapallosta yhdistämällä paikkatietoja sekä satelliitti- ja ilmakuvia. Kuva-aineisto on heijastettu pallopinnalle saadakseen ”lumemaapallon”. Pallon pinnalla olevan korkeusmallin avulla karttapaallon mittakaavaa voidaan säätää. Korkeusmallin takia syvyysvaikutelma säilyy esimerkiksi vuoristoissa. /16/

Google Earth-sovelluksen avulla suunnittelija voi liittää projektin todelliseen karttaan, mikä helpottaa projektin hahmottamista todellisuudessa, esimerkiksi kaupunkiympäristössä.

4.3 NavisWorks

Autodesk NavisWorks-ohjelmiston avulla suunnittelutieto eri ohjelmistoista, kuten AutoCAD, voidaan yhdistää tiedostomuodosta riippumatta. Tuloksena on tarkka kuva koko projektista, mikä auttaa projektin kaikkia sidosryhmiä tekemään parempia suunnittelupäätöksiä, lisäämään dokumentaation tarkkuutta ja ennakoimaan suorituskykyä ja suunnittelua. /17/

Navisworks ohjelma tukee suunnittelua, sillä sieltä suunnittelija saa tarkkoja mittoja eri komponenteista ja niiden etäisyyksistä. Ohjelmalla voidaan tehdä leikkauskuvantoja projektista eri suunnista, mikä helpottaa layout-suunnittelijan työtä merkittävästi. Etenkin leikkauslayout-kuvia tehdessä NavisWorks ohjelmasta on todellista hyötyä komponenttien mittojen ja etäisyyksien hahmottamisessa.

4.4 PDF to DXF

Muunnin, joka muuntaa PDF-tiedostot AutoCAD:in tukemaan DXF-tiedostomuotoon. Ohjelman avulla saadaan esimerkiksi tärkeän komponentin piirustuskuva PDF-muodosta muunnettua AutoCAD:iin käytettäväksi DXF-tiedostomuodoksi.

PDF (Portable Document Format) on tiedostomuoto, joka säilyttää alkuperäisen asiakirjan muotoilut ja mahdollistaa siten tiedoston jakamisen. PDF-muotoista tiedostoa tarkasteltaessa verkossa tai tulostettaessa, alun perin määritetyt muotoilut säilyvät alkuperäisinä. /18/

DXF-tiedostomuoto (Drawing Interchange Format) on tiedonsiirtoformaatti, jonka AutoDesk on kehittänyt. DXF-tiedostomuotoa käytetään yleisesti tiedonsiirtoon eri CAD-ohjelmistojen välillä. /19/

PDF to DXF -ohjelmaa käytetään silloin, kun ei ole saatavilla valmista AutoCAD-piirustusta tarvittavasta komponentista.

4.5 PDMS

Plant Design Management System (Voimalaitosten suunnittelun hallintajärjestelmä), joka on muokattavissa oleva monialainen suunnitteluohjelmisto teknisiin suunnittelu- ja rakennushankkeisiin maalla ja merellä. PDMS-ohjelmistoa käytetään suunnittelu- ja rakennusprojekteissa, kemian- ja prosessiteollisuudessa, voimalaitos-, paperi- ja selluteollisuudessa.

PDMS-ohjelmistolla useita suunnittelijoita voi työskennellä yhtä aikaisesti saman projektin parissa nähden samalla koko projektikonaisuuden. Ohjelmisto tarjoaa vuorovaikutteisen 3D suunnittelu ympäristön. /20/

PDMS-ohjelmistolla luodaan 3D-mallit, jotka ajetaan päivittäin NavisWorks-ohjelmaan. Siten NavisWorks-ohjelmassa projekti pysyy ajan tasalla ja toimii suunnittelijoiden tukena voimalaitossuunnittelussa.

4.6 ProArc

ProArc on vakiintunut teollisuusstandardin ratkaisu, joka on optimoitu teknisten dokumenttien hallintaan, luovutukseen ja pitkäaikaiseen ylläpitoon tarjoten samalla joustavuutta käytännön tarpeiden täyttämiseen. ProArc on ohjelmisto, joka on turvallinen, joustava ja kykenevä käsittelemään koko projektin elinkaaren tarjoamalla myös dokumenttien pitkän aikavälin jäljitettävyyden.

ProArc-ohjelmisto on globaali teollisuuden standardiratkaisu, joka täyttää asiakkaiden vaatimukset, tarpeet ja markkinasäännökset ja vaatimukset pienissä ja suurissa öljy- ja kaasuteollisuuden projekteissa ja muilla markkinoilla. /21/

ProArc-ohjelmistoa käytetään dokumenttien hallintaan, tallentamiseen ja dokumenttien päivittämiseen. ProArc:issa on tarkistus- ja työlistoja, käyttöohjeita ja suunnitteluohjeita työntekijöiden käyttöön.

5 PROJEKTIN ETENEMINEN

5.1 Työn taustatiedot ja aihe

Opinnäytetyö alkoi aiheen kyselyllä kesätyöpaikan (Citec Oy Ab) esimieheltä kesällä 2017. Esimies mietti mahdollisia opinnäytetyön aiheita ja ehdotti aiheeksi käsikirjaa Layout-tiimin uudelle työntekijälle.

Työlle oli tilausta, sillä Layout-tiimi ottaa paljon uusia työntekijöitä ja kouluttaa ne edelleen muihin tehtäviin yhtiön sisällä. Layout-tiimi toimii ponnahduslautana yrityksen sisäisissä rekrytoinneissa ja on siten erinomainen valinta työsuhteen aloittamiselle. Tästä syystä laadukas perehdytyskäsikirja on tarpeen.

Työn tilaajan ja ohjaavan opettajan kanssa pidettiin aloituspalaveri opinnäytetyön sisällöstä ja laajuudesta. Aiheesta päästiin yhteisymmärrykseen: opinnäytetyö tulee olemaan käsikirja Layout-tiimin uudelle työntekijälle ja laajuus koskee vain Layout-tiimiä. Opinnäytetyön aihe oli siten lopulta määritelty.

Käsikirja sisältää ensin yleistä informaatiota Citecin Project Delivery yksikön eri yksiköiden toiminnasta ja vastuista muodostaakseen uudelle työntekijälle laajan kokonaiskuvan yrityksen eri toimialoista. Käsikirja painottuu ohjeistamaan työntekijää voimalaitosten erilaisten layoutien tekoon yksityiskohtaisilla ohjeilla. Lisäksi käsikirjaan dokumentoidaan käyttöohjeet layout-suunnittelijan tärkeimpien työkalujen ja sovellusten käyttöön.

5.2 Työn tavoite

Työn tavoitteena on luoda layout-suunnittelijalle tehokas ja laadukas perehdytyskäsikirja, joka vähentää uuden työntekijän mentorointia ja opastusta työsuhteen alkaessa ja lisää aloittavan työntekijän itseopiskelua. Perehdytyksen laatu paranee, sillä kaikki työntekijät saavat saman perehdytyksen käsikirjan avulla. Käsikirja koostaa jo olemassa olevat ohjeet verkkoon, jossa ne on helppo päivittää ja pitää ajan tasalla. Tämä tehostaa perehdytysmateriaalien hallintaa ja siten koko perehdytystä.

Lisääntyvän itseopiskelun myötä mentorointi vähenee, mikä säästää perehdytyskustannuksia huomattavasti. Perehdytys ei sido muita mentoreita niin paljon kuin ennen, joten he voivat keskittyä työhönsä lähes sataprosenttisesti. Tehokkaan perehdytyksen ansiosta on mahdollista perehdyttää useita työntekijöitä saman aikaisesti. Perehdytettäville työntekijöille voidaan järjestää ”kyselytunti” tai ”mentoritunti”, jossa epäselvät asiat käydään läpi yhdessä osaavien mentorien kanssa.

Verkossa olevaan käsikirjaan liitetään käytössä olevia linkkejä ja esimerkiksi Excel-työlistoja, joiden muokkaaminen ja päivittäminen onnistuvat verkossa. Siten käsikirja otetaan kaikkien Layout-tiimin työntekijöiden jokapäiväiseen käyttöön.

5.3 Työn kulku

5.3.1 Aloitusvaihe

Opinnäytetyö alkoi aiheen hyväksymisestä työn tilaajan ja Vaasan ammattikorkeakoulun toimesta. Aloituspalaverissa päätettiin opinnäytetyön laajuudesta ja sisällöstä sekä aikataulutuksesta. Aikataulun sai opinnäytetyön tekijä päättää itse, joten työn valmistumisen tavoitteeksi asetettiin joulukuu 2017. Työn laajuuden määritteli työn tilaaja, Layout-tiimin esimies, mutta yhdessä ohjaavan opettajan, tekijän ja tilaajan kanssa laajuus rajattiin koskemaan vain Layout-tiimiä. Kun aihe oli hyväksytty ja laajuus määritetty, alkoi tiedon keruu, aiheeseen perehtyminen ja työn valmistelut.

5.3.2 Tiedonkeruuvaihe

Työn aloitusvaiheessa tehtiin karkea otsikkosuunnitelma työn sisällöstä ja alkoi tiedonkeruutavan mietintä käsikirjaan. Etenkin Citecin sisäisten tietojen suhteen oli mietittävä sopiva tiedonkeruumenetelmä. Ensimmäisessä tiedonkeruun vaiheessa kysyttiin henkilökohtaisesti sähköpostin välityksellä Citecin Project Delivery-organisaation yksikönjohtajilta tietoa heidän tiimiensä vastuualueista ja tuotteista. Informaatiota alkoi saapua sähköpostiin tasaiseen tahtiin, joten saatu informaatio kirjattiin talteen sitä mukaa. Kaikkien yksiköiden johtajat eivät vastanneet sähköpostiviestiin, joten heille otettiin henkilökohtaisesti yhteyttä sähköpostin, Skypen tai

tapaamisen kautta. Lisäksi informaatiota löytyi myös Citecin sisäisiltä verkkosivuilta, josta tarpeellinen tieto kirjattiin ylös.

Käsikirjan ensimmäinen osa, Project Delivery -organisaatioesittely, sisältää yksiköiden esittelyn mallikuvien yksiköiden tuotteista, yksikön työntekijänimikkeiden jaottelun sekä vastuualueiden erittelyn. Yksikköesittelystä ilmenee, millä tittelillä yksikön työntekijät toimivat, mikä on yksikön toimialue ja vastuu sekä esimerkkikuvia yksikön tuotteista.

Käsikirjan yleisen osan (yleiskuva Project Delivery -organisaatiosta) valmistuttua jatkui työ tiedon etsimisellä tarkemmin voimalaitosten layoutien tekoa koskien. Tiedonkeruu tapahtui lähinnä IDM:stä ja ProArc:sta, jotka toimivat yrityksen dokumenttien ja informaation hallintajärjestelminä. Informaatio ohjeita ja komponentteja koskien on jaettu moneen eri paikkaan, mikä toi haasteen informaation etsintään. Tiedonkeruu informaation hallintajärjestelmistä tehtiin tutkimalla eri aihealueiden mallipuita ja etsimällä sopivilla hakusanoilla hallintajärjestelmän haku työkalulla. Esimerkiksi ”jäähdytinjärjestelmä” -haulla löytyi tietoa jäähdytinjärjestelmästä sekä sen yksittäisistä komponenteista ja jäähdytinjärjestelmän mallipuusta löytyi muiden järjestelmien tai komponenttien, kuten moottorityypin, ohjeita.

Osa tärkeistä ohjeista löytyy ainoastaan sähköpostiketjuista, joita on lähetetty työntekijöiden kesken. Näistä osa on dokumentoitu ProArc:iin, mutta osa löytyy edelleen ainoastaan sähköposteista. Tärkeitä suunnitteluohjeita sisältäviä sähköpostiketjuja saatiin Layout-tiimin johtajalta. Olemassa olevia ohjeita kirjoitettiin puhtaaksi ja tarkastettiin ohjeen olevan edelleen ajan tasainen ennen käsikirjaan liittämistä. Osa ohjeista liitettiin käsikirjaan kuvatiedostona Snipping Tool -työkalua käyttäen.

5.3.3 Suunnittelutyökalujen käyttöohjeiden laatiminen

Tiedonkeruun jälkeen alkoi suunnittelijan työkalujen käyttöohjeiden laatiminen. Tukea tiedonhankintaan ja työkalujen ohjeisiin sai Layout-tiimin esimieheltä ja muilta tiimin työntekijöiltä, suunnitteluohjelmistojen omilta verkkosivuilta sekä

yleisellä haulla verkosta. Valmiiksi tehtyjä ohjeita löytyi sähköpostiketjuista ja paperiversioina, mitkä kirjoitettiin puhtaiksi ja päivitettiin ajantasaisiksi etenkin kuvien suhteen.

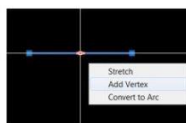
Suunnittelijan työkalujen ohjeista tehtiin yksityiskohtaiset, selkeät ohjeet vaihe vaiheelta, jotta työkalun käyttö onnistuisi helposti. Ohjeet sisältävät paljon näyttökaappauksia ja kuvia, mikä selkeyttää ohjeita huomattavasti ja auttaa lukijaa havainnollistamaan tilanteen paremmin. Kuvien lisäksi työkalujen ohjeissa on selitykset kuville ja numeroidut käyttöohjeet, mitä tulee tehdä milloinkin. Tavoitteena ohjeissa oli, että henkilö, joka ei ole koskaan ennen käyttänyt kyseistä ohjelmaa, osaisi toimia ohjeiden mukaan ja saavuttaisi tavoitteensa.

2.1.3.2. How to add vertex to object?

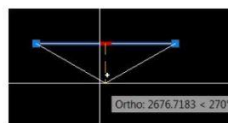
1. Click object to active



2. Move mouse to midpoint and click "Add Vertex"



3. Drag the vertex to location wanted



4. Vertex added



Kuva 1. Näyte 1 käsikirjan AutoCAD-ohjeesta.

2.1.3.3. How to change text to multiple lines?

1. Write command "TXT2MTXT"



2. Select the text and press Enter



3. Text changed to multiline text



Kuva 2. Näyte 2 käsikirjan AutoCAD-ohjeesta.

5.3.4 Suunnitteluohjeiden laatiminen

Layout-suunnittelijan työkaluohjeiden valmistuttua alkoi layout-ohjeiden raportointi. Layout-ohje sisältää ohjeet, kuinka layoutit tehdään, mistä aloitetaan layout-

tien teko, mitä komponentteja layoutit sisältävät, kuinka layoutit tarkistetaan virheiden varalta ja kuinka luodaan uusia revisioita vanhoihin layouteihin. Käsikirjan Layout-osio sisältää layout-esimerkkejä, joissa kerrotaan lyhyesti layouttien komponenttien päätehtävät. Layout-ohjeisiin liitetään linkkejä olemassa oleviin Excel-laskulistoihin, tarkistuslistoihin, suunnitteluohjeisiin ja komponentteihin sekä ohjeet komponenttien asetteluun.

Esimerkki-layoutit tehtiin AutoCAD-ohjelmalla, kuten layoutit yleensäkin tehdään. AutoCAD-tiedosto tallennettiin PDF-tiedostomuotoon, jotta saadaan otettua kuva piirustuksesta. PDF-piirustuksesta otettiin kuva Snipping Tool -työkalulla ja kuva tallennettiin JPEG-tiedostomuotoon. JPEG-kuvat esimerkki-layouteista lisättiin käsikirjaan. Käsikirjaan liitettiin esimerkki-layouteista myös AutoCAD:in tukemat DWG-tiedostomuodot, jotta kuvia voisi muokata jälkeinpäin.

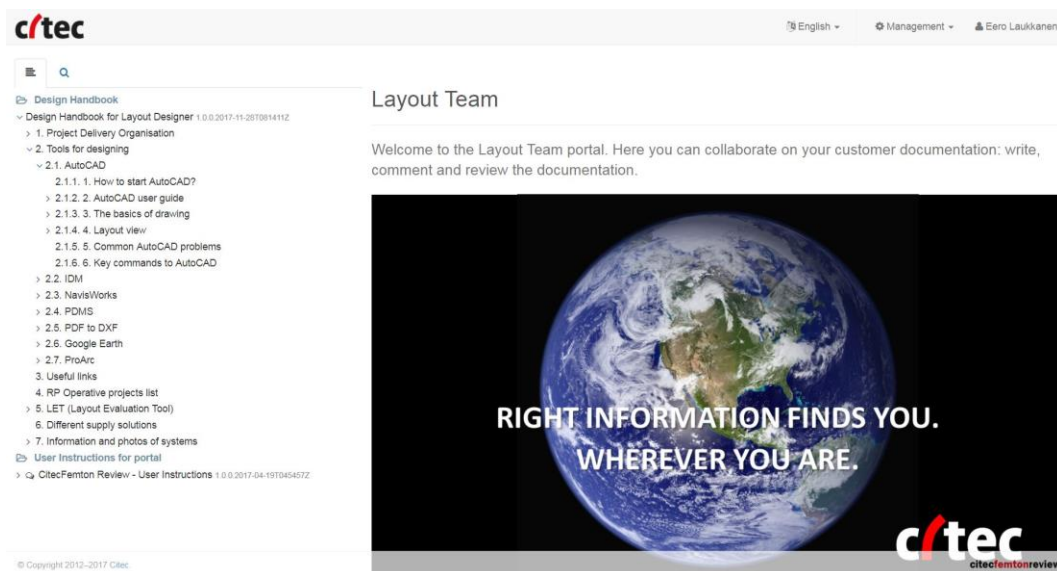
Suunnitteluohjeissa selitettiin ”auki” layouttien tarkistuslistat eli kuinka layoutit tarkastetaan tarkistuslistaa hyväksi käyttäen. Lisäksi tarkistuslistaosiossa on ohje, milloin tarkastuslistaa käytetään ja mitä sille tehdään tarkistuksen ja listan täyttämisen jälkeen.

Käsikirjan lopussa on suunnittelijan linkkilista, johon on liitetty linkit jo olemassa olevista suunnitteluohjeista, projekteihin ja komponentteihin IDM:ssä sekä virtuaalikerrokselle muutama valmiiseen voimalaitokseen, niin kutsuttu ”Virtual-Tours”. Virtuaalikerros on koottu voimalaitokselta otetuista valokuvista ja kierroksella voi liikkua eri puolilla voimalaitosta rakennuksesta toiseen havainnollistaen voimalaitoksen mittasuhteita. Linkkilistassa on kerrottu dokumenttien nimi ja ID-numero polkuineen, jotta dokumentit olisivat saatavilla myös linkin vanhennuttua.

5.3.5 Käsikirjan julkaisuvaihe

Suunnittelijan käsikirja julkaistaan Citec Femton -verkkopalvelussa, missä käsikirjaa lukevat voivat kommentoida käsikirjan sisältöä ja siten pitää informaation ajan tasalla. Tämä on hyödyllistä suunnittelukäsikirjalle, sillä suunnitteluohjeet elävät ajan mukana ja tietoa tulee päivittää säännöllisesti säilyttääkseen käyttökelpoisuutensa.

Käsikirjan julkaisunäkymässä vasemmalla on navigointipuu, josta klikkaamalla haluttu sisältö avautuu lukijalle (Kuva 3). Otsikoiden sisältö näkyy lukijalle verkkosivujen tapaan, jolloin sisällön tekstit ja kuvat sijoittuvat allekkain ja linkit erottuvat tekstistä sinisellä tekstillä korostettuina.



Kuva 3. Näyte käsikirjan Femton-julkaisusta.

Yllätyksenä käsikirjan julkaisuvaiheessa tuli informaation hidaskäyttöön alustavasti PowerPointille tehdystä pohjasta Citec Femtoniin. Käsikirjan siirto Femtoniin oli hidasta ja monimutkaista, sillä aiempaa kokemusta kyseisestä ohjelmistosta ei ollut ja kaikki tuli tehdä ”kantapäähän kautta oppimalla”.

Citec Femton on Dita-pohjainen sisällönhallintajärjestelmä (CMS) verkossa. Järjestelmän käyttö vaatii rakenteista tekstiä, jossa tekstin muotoilu ja sisältö on erotettu toisistaan. Rakenteinen teksti on tietokoneelle helppolukuista, joten se sopii hyvin esimerkiksi nettisivuille. Femtonin käyttämä rakenteinen teksti tarkoittaa, että jokainen otsikko tehdään omana yksikkönään ja otsikon sisältö lisätään otsikoon erikseen. Tekstin muotoilussa voidaan käyttää ainoastaan sarkaimia, välilyöntejä sekä rivinvaihtoja.

5.3.6 Opinnäytetyöraportin kirjoitus

Käsikirjan ollessa jo hyvällä mallilla alkoi itse opinnäytetyöraportin kirjoittaminen ja teorialähteiden hankinta. Teorialähteinä teknisestä dokumentoinnista ja teknisestä kirjoittamisesta käytettiin suomen- ja englanninkielisiä lähteitä. Lähteet ovat pääasiassa verkkolähteitä erilaisten yhdistysten ja yritysten verkkosivuilta. Myös Suomen Standardisoimisliitto ry:n (SFS) standardia (SFS-EN 62026) käytetään teorialähteenä teknisen dokumentoinnin termien määrittelyssä. Suunnittelutyökalujen lähteinä käytetään pääasiassa ohjelmistojen omia verkkosivuja.

Raportin kirjoitus alkoi teoriaosuudella, jossa selvennetään teknisen dokumentin ja dokumentoinnin teoriataustaa. Alkuun määritellään aiheeseen liittyvät termit ja määritelmät. Teknisen viestinnän ja teknisen kirjoittamisen määrittely sisältää teknisen kirjoittamisen tavoitteet, vaiheet ja laadunhallinnan. Teoriaosuudessa kuvailaan erilaisia teknisiä dokumentointiprojektiesimerkkejä ja lopussa on vinkkejä tekniseen kirjoittamiseen.

Suunnittelijan työkaluesittely-osio sisältää kuuden suunnittelutyökalun esittelyn ja selityksen, mihin työkalua käytetään layout-suunnittelussa. Työkaluesittelyissä työkalut esitellään lyhyesti muutamalla lauseella, joten osion kirjoittaminen oli nopea prosessi.

Projektin eteneminen kirjoitettiin samaa tahtia projektin etenemisen kanssa, joten sen valmiiksi saattaminen tehtiin viimeisenä. Etenkin ”työn kulku”-osio päivittyi projektin edetessä hiljalleen.

Seurantapalaverien myötä käsikirja ja opinnäytetyöraportti sai uusia suuntia ja kirjoitus helpottui. Selkeiden ohjeiden vuoksi käsikirjan ja raportin teko selkeytyi ja kirjoittamisen kankeus hävisi, kun tiesi mitä pitää seuraavaksi tehdä.

6 TYÖN ARVIOINTI JA JATKOKEHITYSEHDOTUKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tehokas perehdytyskäsikirja uudelle työntekijälle Layout-tiimiin. Käsikirjasta tuli laaja kokonaisuus linkeineen ja kuvitettuihin käyttöohjeineen, joten käsikirjan informaation määrä on valtava. Laajan kokonaisuuden ja valtavan informaatiomäärän vuoksi käsikirja antaa vastauksia useimpiin uuden työntekijän mieltä askarruttaviin kysymyksiin.

Perehdytyskäsikirja tehtiin todelliseen tarpeeseen ja siitä tuli yksityiskohtaisten käyttöohjeiden ja laajan informaatiomäärän avulla kattava kokonaisuus, joten käsikirjasta tuli hyvä. Käsikirjan avulla uusi työntekijä saa hyvän perehdytyksen tulevalle uralleen, sillä käsikirjaa käytetään suunnittelun tukena päivittäin.

Jatkokehitysehdotuksena käsikirjaa tulisi pitää ajan tasalla Layout-tiimin toimesta, jotta luotettava informaatio olisi saatavilla aina tarvittaessa suunnittelun tukena. Käsikirjan päivitystä helpottaa Femtonin ominaisuus, joka mahdollistaa käyttäjien kommentoinnin julkaisuihin. Kommenttien perusteella käsikirjaa voi päivittää henkilö, jolla on käsikirjan editointioikeudet.

Etenkin hyödyllisten linkkien ja suunnitteluohjeiden ajan tasalla pitäminen on käytön kannalta ehdottoman tärkeää. Päivittämättömänä käsikirjan tieto vanhentuu joiltakin osin nopeasti, joten käsikirjan käyttö vähenee ja lopulta lakkaa kokonaan.

Suunnittelukäsikirjaan kannattaa liittää myös uudet ilmenevät suunnitteluohjeet, jotka leviävät esimerkiksi sähköpostin välityksellä. Suunnittelua helpottaa huomattavasti, jos kaikki ohjeet löytyvät samasta paikasta eikä niitä tarvitse etsiä kyselemällä tai hakusanoilla dokumentointijärjestelmistä.

Käsikirjan laajuuden voisi päivittää koskemaan kaikkia Citecin yksiköitä, jotta kaikilla yksiköillä olisi tasavertainen perehdytysmateriaali ja perehdytyksen kustannuksia saataisiin vähennettyä.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda tehokas perehdytyskäsikirja uudelle työntekijälle Layout-tiimiin. Lopputulos oli tehokas, laaja ja yksityiskohtainen käsikirja, joka tukee suunnittelua myös perehdytyksen jälkeen. Tavoitteeseen päästiin hyvän mentoroinnin ja ohjauksen myötä ja lopputuloksena syntyi onnistunut työ.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi käsikirja, joka on niin yksinkertainen, numeroituilla ohjeilla varustettu selkeä kuvitettu ohjeistus, jotta aiheesta mitään tietämättömän uusi työntekijä osaisi ohjeiden avulla aloittaa voimalaitosten layout-suunnittelun. Suunnittelun tukena uusi työntekijä voi katsoa valokuvia komponenteista ja niiden asettelusta tai valokuvia kokonaisesta voimalaitoksesta. Lisäksi käsikirjassa olevien linkkien avulla suunnittelija löytää etsimänsä ohjeen tai informaation helposti.

Opinnäytetyö oli mielenkiintoinen ja todella opettavainen projekti, sillä työssä käytettiin ja esiteltiin useita eri suunnitteluohjelmistoja, joista ei ollut aiempaa käyttökokemusta. Vaihe vaiheelta tehtyjen ohjeiden myötä oppiminen oli väistämätöntä, mikä näkyy CV:ssä laajentuneena ohjelmistojen osaamisluehtelona.

Tulevaisuuden kannalta opinnäytetyö oli hyödyllinen, sillä Layout-tiimi sai tehokkaan suunnittelukäsikirjan uusien työntekijöiden varalle ja itse opinnäytetyön tekijä sai tärkeää oppia muun muassa monen eri suunnitteluohjelmiston käyttöön. Suunnittelijalle on eduksi osata käyttää mahdollisimman monia eri työkaluja ja ohjelmistoja. Myös Citecin eri yksiköiden esittely antoi hyödyllistä tietoa yksiköiden toiminnasta, mikä laajentaa näkökantaa erilaisista työmahdollisuuksista tulevaisuutta ajatellen.

LÄHTEET

- /1/ Our Story. Viitattu 4.10.2017. http://www.citec.fi/en-US/Company/Our_story
- /2/ Citec Group brochure 2017. Viitattu 5.10.2017. https://is-suu.com/citecgroup/docs/citec_group_brochure_2017
- /3/ Sectors. Viitattu 13.11.2017. <http://www.citec.fi/en-US/Sectors>
- /4/ Vision & mission. Viitattu 4.10.2017. http://www.citec.fi/en-US/Company/Vision_mission
- /5/ SFS-EN 62023. Teknisen informaation ja dokumentaation jäsentely. 2. painos. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. 2013. 62s.
- /6/ Suomen teknisen viestinnän yhdistys. Mitä on tekninen viestintä? Viitattu 25.11.2017. <https://www.stvy.fi/tekninen-aviestinta/>
- /7/ TechWhirl. What is Technical Writing? Viitattu 12.10.2017. <https://techwhirl.com/what-is-technical-writing/>
- /8/ Your Dictionary. Definition of Technical Writing. Viitattu 6.11.2017. <http://grammar.yourdictionary.com/word-definitions/definition-of-technical-writing.html>
- /9/ DuPuis, T. 2017. What is Technical Writing? Instructional Solutions. Viitattu 12.10.2017. <http://www.instructionalsolutions.com/blog/what-is-technical-writing>
- /10/ Helanne, E. 2017. Raapaisu rakenteisesta dokumentoinnista & tekninen kirjoittaminen. Viitattu 25.11.2017. <https://rdvelho.com/fi/raapaisu-rakenteisesta-dokumentoinnista-tekninen-kirjoittaminen>
- /11/ Hirvonen, A. 2015. Tarvitseeko teknisen kirjoittajan olla dokumentoitavan aiheen asiantuntija? AAC Global. Viitattu 12.10.2017. <https://blog.aacglobal.com/fi/tarvitseeko-teknisen-kirjoittajan-olla-dokumentoitavan-aiheen-asiantuntija>
- /12/ Kronodoc 4.0. 2008. Käyttäjän opas. Kronodoc Oy. Viitattu 12.10.2017. https://latis2.deltamarin.com/KRONO-WWW/guides/pdf/kd_4_0_user-guide_fi.pdf
- /13/ Klemm, R. Estimating a technical writing project: Part 2 – Details. Writing Assistance, Inc. Viitattu 12.10.2017. <https://www.writingassist.com/resources/articles/estimating-technical-writing-project-part-2-details/>
- /14/ Osborn, T. 2016. Five tips for improving your technical writing and documentation. Viitattu 25.11.2017. <https://medium.com/@limesdaring/five-tips-for-improving-your-technical-writing-and-documentation-47353723c8a7>

/15/ Study.com. What Is AutoCAD? Viitattu 5.10.2017.

http://study.com/what_is_auto_cad.html

/16/ Wikipedia. Google Earth. Viitattu 5.10.2017. https://fi.wikipedia.org/wiki/Google_Earth

https://fi.wikipedia.org/wiki/Google_Earth

/17/ The Outcome. Autodesk Navisworks. Viitattu 5.10.2017. <https://www.theoutcome.com/magazine.com/products/autodesk-navisworks/>

/18/ Microsoft. Tallentaminen tai muuntaminen PDF-muotoon. Viitattu 24.11.2017. <https://support.office.com/fi-fi/article/Tallentaminen-tai-muuntaminen-PDF-muotoon-d85416c5-7d77-4fd6-a216-6f4bf7c7c110>

/19/ DWG. DXF/DWG-tiedonsiirto. Viitattu 24.11.2017. https://mad.fi/tiedostot/pdf/AC9_YS_DWG.pdf

/20/ CADD CENTRE. PDMS – Create exceptional 3D designs and master the skills of PDMS. Viitattu 24.11.2017. https://www.caddcentreglobal.com/plant_design_management_system.php

/21/ Tieto. ProArc Technical Document Management brochure. From Project Initiation to Operation. ProArc Document Management. Viitattu 25.10.2017. http://pages.tieto.com/rs/517-ITT-285/images/brochure_tieto_pro-arc_en.pdf?mkt_tok=eyJpIjoiTWpWbVpUWTVaV05sWkRndyIsInQiOiJWRDVYUDIKYk4yRitnVEp5VVY3dUZ3UmlVSkRRN2lTRXIK-Mnhxa3M2eThHZEVxOHV SaHNSMWFNSUhoalowdHBSM1hFeXAZcVwvRWpDN0xZVmdSN2pKUjI4N2hJWEg3TDZIXC9GZGMwSlliZkNyXC9FYW4xc3lTdGZNZ2FyVXFIYUZEOSJ9

LIITE 1. Design handbook for layout designer.