

EPLAN Education -ohjelmiston tarjoamat mahdollisuudet sähkö- ja automaatiotekniikan opintoihin

Juuso Pyylampi

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2020
Tekniikan ala
Insinööri (AMK), sähkö- ja automaatiotekniikka

Tekijä(t) Pyylampi Juuso	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Maaliskuu 2020
	Sivumäärä 51	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi EPLAN Education -ohjelmiston tarjoamat mahdollisuudet sähkö- ja automaatiotekniikan opintoihin		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), sähkö- ja automaatiotekniikka		
Työn ohjaaja(t) Veli-Matti Häkkinen, Ari Kuisma		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattikorkeakoulu		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin Jyväskylän ammattikorkeakoululle, ja sen tarkoituksena oli selvittää EPLAN Education -ohjelmiston tarjoamat mahdollisuudet sähkö- ja automaatiotekniikan opetukseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä EPLAN-ohjelmiston toimiva opetusympäristö, laatia harjoitukset ja järjestää EPLAN-teemapäivä suunnittelutyökalut-opintojaksolle, joka pidetään kevätlukukaudella 2020. Lisäksi oli mietittävä sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelman uuteen opetussuunnitelmaan ehdotus, miten EPLAN-ohjelmistoa voisi hyödyntää siinä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin laadullisen kehittämistutkimuksen menetelmin. Aineistoa kerättiin havainnoimalla ja asiantuntijoilta kyselemällä. Lisäksi hyödynnettiin paljon aiheesta löytyvää materiaalia, esimerkiksi ohjelmiston manuaaleja, esitteitä ja verkkosivuja. EPLAN Education -ohjelmisto oli Jyväskylän ammattikorkeakoulussa jo ennestään opetuskäytössä, mutta se toimi aiemmilla kurssitoteutuksilla puutteellisesti ja opinnäytetyön aloittamisajankohtana ei ollenkaan, joten työ oli aloitettava ohjelmiston vaatimuksiin tutustumalla. Ohjelmiston toimintaan saattamisen jälkeen sen käyttöön oli tutustuttava, jotta harjoitustehtävien laatiminen luonnistuisi. Ohjelmiston ominaisuuksiin oli myös syytä tutustua kehitysehdotusten takia, jotta muodostuisi parempi kuva sen käyttömahdollisuuksista.</p> <p>Työn tuloksena saatiin muodostettua toimiva verkkotietokannoilla toteutettu EPLAN Education -ohjelmistoympäristö ja sille perusteiden opetteluun tähtäävät harjoitukset. Työn aikana esiintyneisiin ongelmiin löydettiin ratkaisuja, joista on tulevaisuudessa EPLAN-ohjelmistoa käyttäessä apua. Opinnäytetyöprosessi on raportoitu päiväkirjamaisesti, joten tuloksiin pääseminen on vaiheittain konkreettisesti esitetty.</p>		
Avainsanat (asiasanat) EPLAN, sähkösuunnittelu, suunnittelutyökalu, tietokoneavusteinen suunnittelu		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Pyylampi Juuso	Type of publication Bachelor's thesis	Date March 2020 Language of publication: Finnish
	Number of pages 51	Permission for web publication: x
Title of publication The possibilities offered by EPLAN Education software for teaching electrical and automation technology		
Degree programme Bachelor's degree programme in Electrical and Automation Engineering		
Supervisor(s) Häkkinen Veli-Matti, Kuisma Ari		
Assigned by JAMK University of Applied Sciences		
Abstract <p>This thesis was done for Jyväskylä University of Applied Sciences and its purpose was to find out the possibilities offered by EPLAN Education software for teaching electrical and automation technology. The purpose of this thesis was to make a functional learning environment for EPLAN software, prepare exercises and organize an EPLAN theme day for the Design Tools study module, which will be held in spring semester 2020. In addition, a proposal to make use of the EPLAN software for a new curriculum for the Degree Program in Electrical and Automation Technology had to be thought.</p> <p>The thesis was carried out using the methods of qualitative development research. The material was collected through observation and interviews with experts. In addition, the material found on the topic was used, such as software manuals, brochures and websites. The EPLAN Education software was already used in teaching at Jyväskylä University of Applied sciences, but it didn't work as it should have and at the time the thesis was started the software didn't work at all, so it was necessary to get started by getting to know with the software requirements. After the software became operational, it was necessary to familiarize with using the software in order to develop the exercise tasks. Also, the features of the software needed to be explored due to the development suggestions in order to get a better idea of how to utilize the software.</p> <p>The result of this thesis was the creation of a functional EPLAN Education software environment with online databases and making of exercises that help you to learn the basics of the software. Solutions to problems encountered during the thesis were found and can be utilized in future use of the EPLAN software. The process of this thesis has been reported in diary form, so the results of this work have been presented concretely in steps.</p>		
Keywords/tags (subjects) EPLAN, electrical engineering, design tool, computer-aided design		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet	3
1.2	Tutkimusmenetelmä	4
1.3	EPLAN Software & Service yrityksenä	5
2	EPLAN-suunnittelutyökalut.....	6
3	Päiväkirjaraportointi.....	10
3.1	Seurantaviikko 1	10
3.2	Seurantaviikko 2	15
3.3	Seurantaviikko 3	20
3.4	Seurantaviikko 4	24
3.5	Seurantaviikko 5	28
3.6	Seurantaviikko 6	32
3.7	Seurantaviikko 7	36
3.8	Seurantaviikko 8	40
3.9	Seurantaviikko 9	43
4	EPLAN Education osana uutta opetussuunnitelmaa.....	46
5	Pohdinta.....	48
	Lähteet	50

Kuviot

Kuvio 1	EPLAN Platform -suunnittelualusta	6
Kuvio 2	EPLAN Data Portal -verkkopalvelu	10
Kuvio 3	Valmiin Electric P8 -kurssin projektipuu	13
Kuvio 4	Preplanning-aloittelijakurssin PI-kaavio	16
Kuvio 5	Preplanning-navigaattori	17
Kuvio 6	Pro Panel -aloittelijakurssilla luotu kotelo.....	19

	2
Kuvio 7 Komponentin rakenne	25
Kuvio 8 Bill of materials -navigaattori.....	27
Kuvio 9 Projektin navigaattorit	34
Kuvio 10 Raporttityypin valinta	38
Kuvio 11 Device tag -lista.....	38
Kuvio 12 Automaation laitteistosuunnittelun kurssikokonaisuus.....	47

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

Jyväskylän ammattikorkeakoulu ja EPLAN Software & Service -yritys ovat sopineet keskinäisen yhteistyön lisäämisestä. Tähän liittyen EPLAN Software & Service tarjoaa opetuskäyttöön EPLAN-suunnitteluohjelmistonsa Education-versiota. Tämän opinnäytetyön aikana oli tarkoitus tutkia sen tarjoamia mahdollisuuksia sähkö- ja automaatiotekniikan opetukseen. Tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmaa päivitetään lukuvuoden 2021 alkuun, joten EPLAN Education -ohjelmiston sisällyttäminen eri opintojaksoihin on ajankohtaista. Sähkösuunnitteluohjelmistot lukeutuvat monessa yhteydessä sähköinsinöörin tärkeimpiin työkaluihin. On siis tärkeää, että sähkö- ja automaatiotekniikan opetuksessa annetaan hyvät valmiudet niiden käyttöön ennen työelämään siirtymistä.

EPLAN Education -ohjelmisto on jo ollut muutamia vuosia käytössä Jyväskylän ammattikorkeakoulun suunnittelutyökalut-opintojaksolla, mutta se on toiminut puutteellisesti ja opinnäytetyöni lähtötilanteessa selvisi, ettei EPLAN toiminut enää ollenkaan. Ohjelmiston käyttäminen asianmukaisella tavalla opetuksessa oli nykytilanteessa mahdotonta. Opinnäytetyön tavoitteena oli siis myös muodostaa EPLAN Education -ohjelmistolle toimiva opetusympäristö ja kehittää samassa yhteydessä harjoituksia kevään 2020 Suunnittelutyökalut-opintojakson toteutukselle. Opinnäytetyöni ohessa on myös tarkoitus järjestää ja suunnitella suunnittelutyökalut-opintojakson EPLAN-teemapäivä. Opintojaksolla käsitellään muutamia erilaisia sähkösuunnitteluohjelmistoja, ja ohjelmistoja kehittävästä yrityksistä on pyritty saamaan näille teemapäiville luennoitsijoita vierailemaan Jyväskylän ammattikorkeakoululla.

Tämän opinnäytetyön raportointi on toteutettu päiväkirjamallisesti. Tällainen raportointimalli on vastikään tuotu Jyväskylän ammattikorkeakoulun tekniikan alalle vaihtoehtoiseksi opinnäytetyön raportointitavaksi perinteisen raportointimallin rinnalle. Työni lukeutuu ensimmäisiin tällä tavalla tehtyihin töihin alallani. Opinnäytetyöni

toimi siis myös kokeiluna, jossa katsottiin, miten päiväkirjamallinen raportointi soveltuu tavanomaiseen opinnäytetyön toimeksiantoon. Päiväkirjatyylisen raportoinnin päätavoite on se, että opinnäytetyön tietoperusta olisi mahdollisimman sidoksissa työn toteutukseen. Teoria nivoutuu käytännön kanssa tiiviisti yhteen niin sanotulla vetoketjutyyllillä. Päiväkirjatoteutuksessa mietitään jokaiselle seurantaviikolle tavoitteita ja viikon jokaisesta arkipäivästä raportoidaan tehdyt asiat. Viikon jälkeen tehdään viikkoanalyysi, jossa käsitellään edistymistä pääpiirteittäin ja tavoitteiden toteutumista. Itse koin analyysin tekemisen päivätasolla luontevaksi, joten analyysiä on jonkin verran myös keskellä viikkoa.

1.2 Tutkimusmenetelmä

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kehittämistutkimuksena. Kehittämistutkimus pyrkii taustalla olevan asian parantamiseen. Tässä tapauksessa kehittämiskohteena on EPLAN-ohjelmiston hyödyntäminen sähkö- ja automaatiotekniikan opinnoissa. Tällä tutkimustavalla saadaan käytännön kehittämistyön tulokset näkyväksi. Kehittämistutkimuksessa yhdistyvät kehittäminen ja tutkimus niin sanotussa syklisessä prosessissa. Tämä syklinen prosessi ilmenee kehittämissyklinä, joka sisältää ongelman kuvauksen, toimenpide-ehdotuksen laatimisen, toimenpiteiden toteuttamisen ja tulosten katsomisen. Kehittämistutkimus on joukko eri tutkimusmenetelmiä, jotka määräytyvät tutkittavan ongelman, tilanteen ja kehitettävän kohteen mukaan. Sitä ei siis pidetä varsinaisesti omana erillisenä tutkimusmenetelmänä, vaan tutkimuksessa yhdistyvät tarpeen mukaan laadulliset ja määrälliset tutkimusmenetelmät. (Kananen 2015, 33.)

Opinnäytetyössä on tarkoitus vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Miten EPLAN Education -ohjelmistosta luodaan toimiva kokonaisuus opetukseen ja mitä se vaatii?
- Millaiset harjoitustehtävät ovat toimivia opetuksessa?
- Miten ohjelmistoa voisi hyödyntää tehokkaammin sähkö- ja automaatiotekniikan opetuksessa?

Tämän kehittämistyön tutkimuksen aineistonkeruumenetelminä hyödynnettiin laadullisia eli kvalitatiivisia menetelmiä. Laadullisessa tutkimuksessa aiheen kuvaus ei il-

mene numeerisesti, vaan aihetta kuvataan sanallisesti. Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmät koostuvat primaarisesta ja sekundaarisesta aineistosta. Primäärinen aineisto koostuu havainnoinnista, haastatteluista ja kyselyistä, esimerkiksi kehitettävän kohteen havainnoinnista ja asiantuntijan haastattelusta. Sekundäärinen aineisto koostuu aiheeseen liittyvistä olemassa olevista dokumenteista, esimerkiksi manuaaleista ja verkkosivuista. (Kananen 2015, 76-79.) Laadulliset aineistonkeruumenetelmät kuvaavat hyvin tässä työssä käytettyjä menetelmiä, koska aineistoa kerättiin havainnoimalla ja asiantuntijoilta kyselemällä sekä ohjelmiston manuaaleista, esitteistä ja verkkosivuista. Keskeisessä osassa oli kartoittaa ohjelmiston toimivuutta ja vaatimuksia, joten suuri osa käytetystä aineistosta on kerätty ohjelmiston manuaaleista. Näiden lähteiden luotettavuutta ei ole siis syytä epäillä. Analysointia oli kuitenkin tehtävä työn aikana havainnoiduista asioista ja suoritetuista kyselyistä keräämällä niistä saadut tiedot yhteen ja tulkitsemalla niiden yhtäläisyyksiä.

1.3 EPLAN Software & Service yrityksenä

EPLAN Software & Service on perustettu vuonna 1984, ja se on osa Friedhelm Loh Groupia. Friedhelm Loh Groupilla on toimintaa kansainvälisesti yli 18 tuotantolaitoksessa ja 80 tytäryrityksessä. Konsernilla on töissä yli 12000 henkilöä, ja vuonna 2018 sen liikevaihto oli noin 2,6 miljardia euroa. (Efficient Engineering... n.d.)

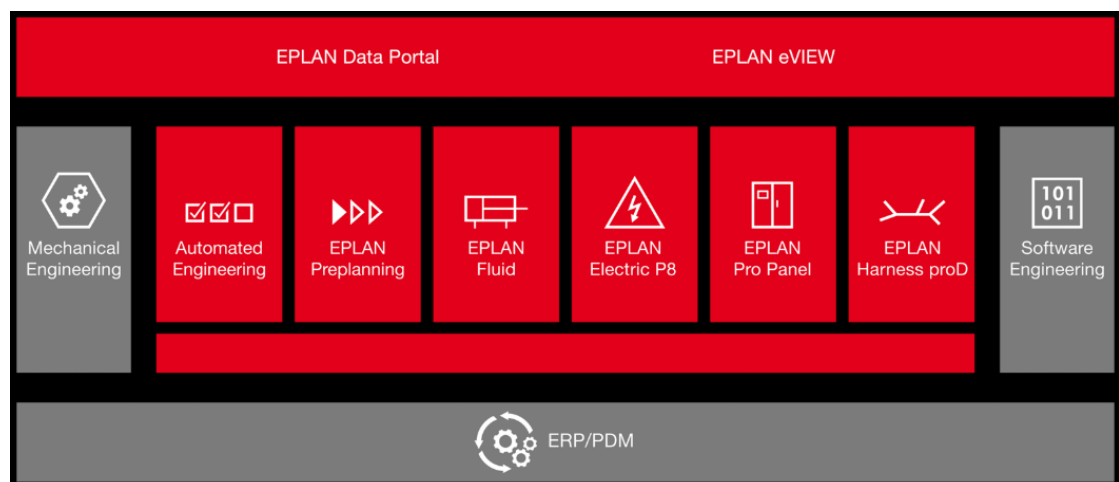
EPLAN tarjoaa ohjelmistoratkaisuja sähkö- ja automaatio suunnittelun sekä mekatronisen suunnittelun osa-alueilla. Yrityksen kehittämää EPLAN-ohjelmistoa käytetään kone- ja laitevalmistukseen sekä keskusvalmistukseen ja se on yksi maailman johtavista suunnitteluohjelmistoista. EPLAN tukee sovelluksen voimin kansainvälisesti yli 51000:ta asiakasta. Yritys pyrkii tehostamaan kumppaneittensa suunnitteluprosesseja edistämällä integraatiota ja automatisointia suunnittelussa. (Efficient Engineering... n.d.)

2 EPLAN-suunnittelutyökalut

EPLAN Platform -suunnittelualusta

EPLAN Platform on alusta, jolla kaikki EPLAN-suunnittelutyökalut on yhdistetty. Tällä tavoin saadaan varmistettua se, että suunniteltavan projektin laatu on paras mahdollinen, koska kaikki työkalut toimivat samoilla perustiedoilla ja toiminnoilla. Tietoja ei siis tarvitse sovittaa enää manuaalisesti, minkä takia työprosessit nopeutuvat ja aikaa on mahdollista lisätä suunnittelutyöhön. EPLAN Platformin rinnalla on myös mahdollista käyttää rinnakkaista suunnittelujärjestelmää, mikä mahdollistaa suunnittelun paremman optimoinnin. (Eplan Platform... n.d.)

Kuviossa 1 on nähtävissä EPLAN Platformin toiminnot kootusti. Tässä opinnäyte-työssä keskityttiin sähkö- ja automaatio suunnittelussa hyödynnettäviin työkaluihin.



Kuvio 1 EPLAN Platform -suunnittelualusta (Eplan Platform... n.d.)

EPLAN Education -opetuskonsepti

EPLAN Education on käytännönläheinen konsepti EPLAN-ohjelmiston opetukseen. Education-ympäristö mahdollistaa Preplanning, Fluid, Electric P8 ja Pro Panel -työkalujen läpikäymisen sekä Data Portal -palvelun käyttämisen. Education Classroom on luokissa käytettävä lisenssi, joka sisältää 300 verkkolisenssiä ja luennoitsijan lisenssin. Education Student on ilmainen lisenssi opiskelijoilla, ja se mahdollistaa ohjelmistoon

pääsyn myös kotona. Opetuskonsepti sisältää luennoitsijan opetuksen, opetussuunnitelman ja -materiaalia sekä harjoitustehtäviä. (Brochure EPLAN Education n.d., 2-5.)

eVIEW-pilvipalvelu

eVIEW on EPLAN-ohjelmistossa tehtävien projektien pilvipalvelu. Sen avulla projektin tiedot ovat saatavilla kaikille projektin osapuolille, esimerkiksi insinöörien suunnittelupöydältä kenttätyötä tekeville asentajille ja kunnossapitohenkilöstölle. Muutosten katselu ja kommentointi niin sanotuilla punakynämerkinnöillä onnistuu kätevästi nettiselaimella sijainnista ja ajankohdasta riippumatta. Tämä mahdollistaa helpon kommunikoinnin ja yhteistyön tekemisen projekteissa sekä edesauttaa siirtymistä paperittomaan tiedonkulkuun. (Brochure EPLAN Solutions 2019, 17.)

Electric P8 -suunnittelutyökalu

Electric P8 on sähkö- ja automaatioprojektien suunnitteluun, dokumentointiin ja hallintaan tarkoitettu tietokantapohjainen suunnittelutyökalu. Electric P8 sisältää paljon automatisoituja toimintoja, joiden avulla käyttäjän tekemät toistot poistuvat ja suunnittelu nopeutuu sekä virheet voidaan minimoida. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi automaattinen ja älykäs johdottaminen, macrot sekä automaattisten ristiviitausten luominen. (Eplan Electric P8... n.d.) EPLANin macrot ovat dataa sisältäviä luotuja kokonaisuuksia, joita pystyy liittämään projekteihin ja näin nopeuttaa työskentelyä. EPLAN sisältää kolme erilaista macroa, page macron, window macron ja symbol macron. Page macrossa on projektin sivuja, ja se sisältää niissä olevat tiedot. Window macrolla pystytään tallentamaan piirikaaviosta halutun alueen sisältämät laitteet ja niiden tiedot. Symbol macroa on parempi käyttää yksittäisille komponenteille, mutta muuten toiminto ei periaatteessa eroa window macrosta. Macrot on hyvä luoda ja muokata erillisessä macro-projektissa tavallisen projektin sijaan, koska ne ovat siinä paljon selkeämmin hallittavissa ja ylläpidettävissä. (Gischel 2016, 268-270.) Yksi EPLANin hyödyllisimmistä ominaisuuksista on se, että laadituista piirikaavioista on mahdollista luoda valmiita raportteja, kuten osaluetteloita, kytkentäkaavioita ja kaapeliluetteloita. Nämä raportit päivittyvät automaattisesti, jos kaavioihin tehdään muutoksia. (Eplan Electric P8... n.d.)

Cogineer-generointityökalu

EPLANin viimeisimpiin luomuksiin lukeutuva Cogineer on helppokäyttöinen konfigurointiohjelma, jolla käyttäjä voi luoda automaattisesti sähkösuunnittelun tai hydraulikkasuunnittelun kytkentäkaavioita ja piirikaavioita. Ohjelma generoi piirikaaviot käyttäjän luomista säännöistä käyttämällä macroja. Ei siis tarvitse välttämättä olla alan ammattilainen tai tietää monimutkaisia ohjelmointikieliä luodakseen piirikaavioita. Cogineerilla voidaan tehostaa suunnittelua merkittävästi, koska automaattinen generointi poistaa käyttäjän tekemät virheet ja lisäksi samassa ajassa on mahdollista luoda enemmän projekteja. (EPLAN Cogineer 2017, 54.)

Pro Panel -työkalu keskusten suunnitteluun

Pro Panel on kokonaisvaltainen 3D-suunnittelutyökalu kytkentäkaapeille ja kojeistoille. Se sisältää monia älykkäitä ja automaattisia apuvälineitä keskusten kokoonpanoon. Asettelussa voi hyödyntää reaaliaikaista törmäystarkastelua sekä optimaalista komponenttien tilankäyttöä ja johdotusta. Lisäksi komponenttien mahdolliset lisävarusteet asetetaan paikoilleen ja määritetään automaattisesti. Pro Panel mahdollistaa myös kaapin työstövaiheessa käytettävään NC-koneeseen sopivan ohjaustiedoston luomisen, joka sisältää tiedot reikien paikoista, kierteistä ja aukotuksista. (Eplan Pro Panel... n.d.)

Harness proD -johtosarjatyökalu

Harness proD on työkalu johtosarjojen kolmiulotteiseen dokumentointiin ja suunnitteluun. Se koostuu kahdesta päämoduulista, kirjastosta ja studiosta. Kirjastoon voi määrittää tai tuoda johtosarjan suunnitteluun vaadittavat osat, kuten liittimet, johdot, kaapelit ja lähdöt. Studio on projektiympäristö, joka sisältää erilaisilla näkymillä varustettuja työtiloja johtosarjojen suunnitteluun. Vastaavasti myös tämä työkalu sisältää paljon automatisoituja työvaiheita suunnittelun tehostamiseen, esimerkiksi johtojen reititys ja johtosarjoissa olevien liittimien sijoittaminen. Harness proD on helppo integroida muiden CAD-järjestelmien tietokantoihin, jotka sisältävät mekaniikkaan liittyviä tietoja. Tämän takia johtojärjestelmien suunnittelu on mahdollista ilman laitteen oikeaa mekaanista prototyyppiä. (EPLAN Harness proD... n.d.)

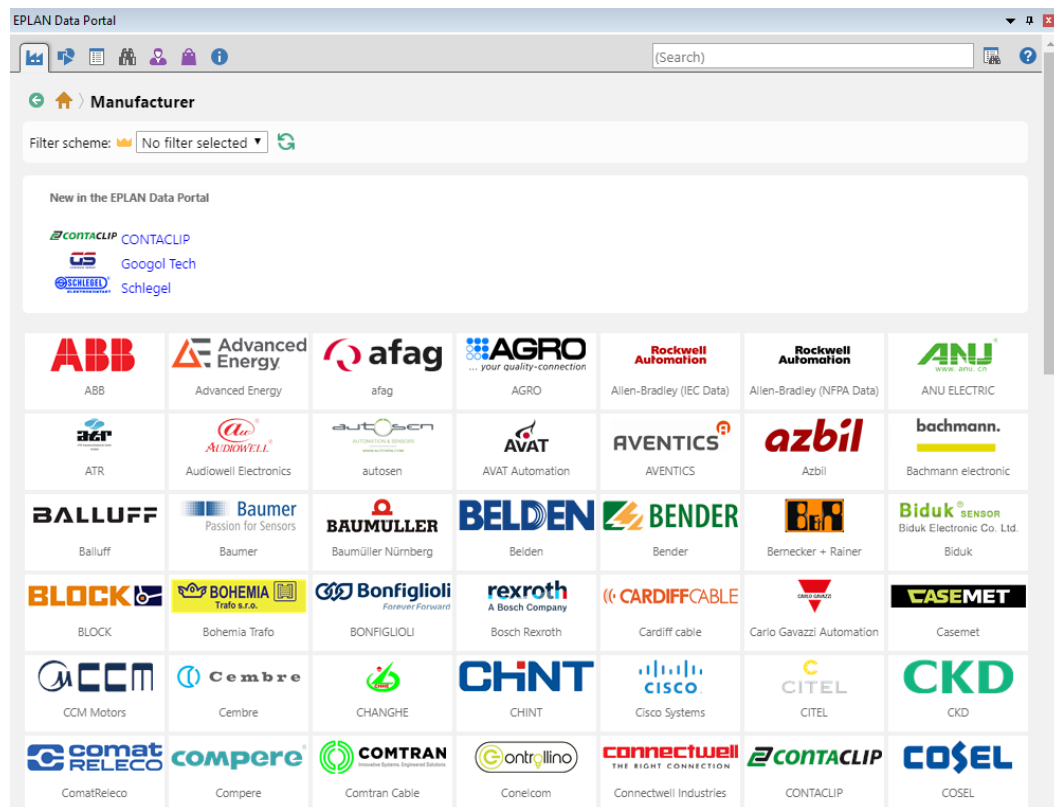
Preplanning-esisuunnittelutyökalu

Preplanning-työkalua voidaan käyttää prosessiteollisuuden suunnitteluprosesseissa koneiden ja tehtaiden esisuunnitteluun. Esisuunnittelun tiedot ovat kaikki samassa paikassa riippumatta siitä, että käytetäänkö työkalussa graafisia vai tietokantapohjaisia työskentelymenetelmiä. Preplanning esisuunnitelmat laaditaan EPLAN Platformissa. On siis helppo siirtyä yksityiskohtaisempaan suunnitteluun, vaikka piirikaavioiden osalta Electric P8 -työkaluun. Preplanning mahdollistaa datan tuonnin Excel-tiedostoista. Esimerkiksi jollain muulla osastolla suunnitellut prosessin instrumentit tai ohjausparametrit voidaan kätevästi tuoda EPLAN ympäristöön. Preplanning -työkalussa tehdyistä suunnitelmista voi luoda raportteja, joista näkyy arviot eri kokonaisuuksien työvaiheiden kestoista ja niiden hinnoista. (Performance Description 2017, 73-74.)

Data Portal -verkkopalvelu

EPLAN Platformiin sisäänrakennettu Data Portal -verkkopalvelu mahdollistaa pääsyn useiden komponenttivalmistajien laitetietoihin. Data Portal on käytettävissä kaikkiin EPLAN Platformin sähkö-, automaatio-, hydraulikka-, pneumatiikka- ja 3D-keskustalayoutsuunnittelutyökaluihin. Suunnittelijat pystyvät helposti lisäämään tietoja projekteihinsa drag & drop -toiminnolla, joka nopeuttaa suunnittelutyötä. Laittevalmistajien komponenttidokumentaatiot ovat hyvälaatuisia ja niitä käyttämällä laitteen esitystapa suunnittelussa pysyy samanlaisena. Tämä parantaa erityisesti suunnittelun johdonmukaisuutta. Tällä hetkellä palvelussa on saatavilla yli 200 valmistajan yli 840 000 komponenttitietoa. (Eplan Data Portal... n.d.)

Kuviossa 2 esitettyä ohjelmiston sisäisesti käytettävää Data portalin etusivu. Data portaliin on myös mahdollista kirjautua selaimella. Etusivulla on nähtävissä luettelo komponenttivalmistajista ja Data portaliin viimeisimpinä lisätyt tiedot. Hakuikkunasta pystyy hakemaan komponentteja esimerkiksi osanumerolla tai teknisillä ominaisuuksilla.



Kuvio 2 EPLAN Data Portal -verkkopalvelu

3 Päiväkirjaraportointi

3.1 Seurantaviikko 1

Viikon 1 tavoitteena oli perehtyä päiväkirjamallisen opinnäytetyön toteuttamiseen etsimällä vertailukelpoisia töitä. Tarkoitus oli myös avata keskustelu yrityksen yhteys-henkilön kanssa teemapäivän alustavaan järjestelyyn liittyen ja kysellä materiaalia ohjelmistosta. Lisäksi tavoitteena oli aloittaa kertaamaan EPLAN Education -ohjelmis-ton käyttöä heti projektin alkuvaiheessa. Ohjelmistossa on monta sähkösuunnitte-luun käytettävää työkalua, mutta ajattelin keskittyä tällä viikolla Electric P8 -työka-luun.

Maanantai 16.12.2019

Päätin ottaa heti alkuun sähköpostitse yhteyttä EPLANin yhteyshenkilöön, joka lupasi olla apuna muun muassa opinnäytetyön toteutuksessa ja opintojakson teemapäivän järjestämisessä. Kysyin mahdollisuuksista saada lisenssiä ja ohjelmistoa kotikoneelle sekä materiaalia itse EPLAN Education -ohjelmistosta, jotta voisin palautella mieleen ohjelman toimintoja. Viime käyttökerrasta on kuitenkin jonkin verran kulunut aikaa. Tämän lisäksi kyselin jo alustavia suunnitelmia teemapäivänä luennoitavista aiheista, mahdollisesti tehtävistä harjoituksista ja tarvittavasta opetustilasta.

Suunnittelutyökalut-kurssi on yleensä pidetty luokassa DP69 ja tällä viikolla Helpdeskin työntekijöiden oli tarkoitus aloittaa kyseisen luokan tietokoneiden uusiminen. Oli puhetta, että minua varten EPLAN-ohjelmisto asennettaisiin tänä päiväksi toiseen luokkaan yhdelle tietokoneelle, jotta pääsisin jo ennen vuoden vaihdetta käyttämään sitä koululla. Törmäsin kuitenkin lisenssiongelmaan, kun yritin käynnistää ohjelmistoa, eikä sillä hetkellä ollut enää mahdollista saada koulun Helpdeskiltä apua.

Tähän mennessä olin tutustunut lähinnä perinteisellä mallilla tehtyihin opinnäytetöihin, joten loppupäivän etsin muita päiväkirjamallisia opinnäytetöitä ja tutkin eri tapoja tällaisen toteuttamiseen. Päiväkirjamenetelmä oli kuitenkin tuotu vasta viime aikoina vaihtoehtoiseksi tavaksi suorittaa opinnäytetyö Jyväskylän ammattikorkeakoulun tekniikan alalla.

Tiistai 17.12.2019

Sain eilen lähettämäni sähköpostiin vastauksen EPLANin yhteyshenkilöltä. Sovimme vielä loppuviikolle tapaamisen toimeksiantajana toimivan opettajani kanssa, jotta suunnittelutyökalut-opintojakson rakennetta EPLAN-ohjelmiston osalta voisi aloittaa hahmottamaan.

Koululle saavuttuani menin heti Helpdeskille ilmoittamaan eilen kohtaamastani ongelmasta ohjelmiston käynnistyksessä. Ongelmaa selvittäessään helpdeskin työntekijä arveli vian johtuvan lisenssipalvelimesta. Ohjelmisto toimi normaalisti, kun kirjautuneena oli järjestelmänvalvoja, mutta opiskelijatunnuksilla ei. Helpdeskiltä luvattiin

olla minuun yhteydessä, kun ongelma ratkeaa. EPLAN ei kuitenkaan ole koululla jatkuvassa käytössä tällä hetkellä, joten oli hyvä huomata tällainen ongelma heti alussa.

Lähdin loppupäiväksi asentamaan EPLAN Education -ohjelmistoa kotikoneelle, koska koulussa en sitä päässytäkään vielä käyttämään. Muutenkin jossain vaiheessa oli tarkoitus vertailla ohjelmiston käytettävyyttä kotona ja koulussa. Sain EPLANin yhteyshenkilöltä linkin selkeään ohjeeseen, jonka avulla ohjelmiston asentaminen ja lisenssiavaimen hankkiminen oli helppoa. Education-ohjelmiston auettua etusivulle ilmestyi EPLANin tarjoama ilmainen opetuspalvelu, joka sisältää eri kokemustasoille videoita ja kursseja ohjelmistossa olevien suunnittelutyökalujen toimintojen harjoitteluun. Tällä palvelulla on varmasti hyvä lähteä kertaamaan.

Keskiviikko 18.12.2019

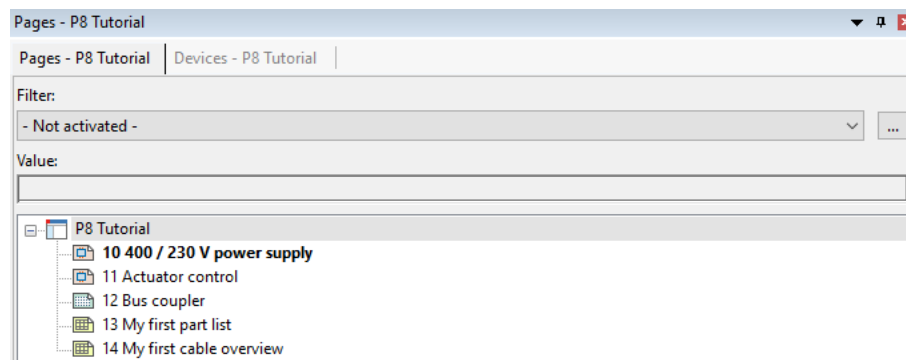
Tämän päivän käytin Electric P8 -työkalun aloittelijakurssin läpikäymiseen. Aloittelijakursseilla on ensin jokaisesta läpikäytävästä toiminnosta lyhyt perehdytys, jossa kuvataan toimintoa ja sitä, mitä sillä halutaan saavuttaa. Tämän jälkeen voi katsoa havainnollistavan videon ja seurata vaihe vaiheelta perässä. Tällaisia vaihevaiheelta suoritettavia aloittelijakursseja on saatavilla Electric P8, Pro Panel ja Preplanning -työkaluihin. Muista ei ole ilmaisia aloittelijakursseja. Kaikkien työkalujen kehittyneemmille toiminnoille opetuspalvelu ohjaa käyttäjän katsomaan videoita EPLANin Youtube-kanavalle.

Kaikki sujui moitteetta siihen asti, kunnes piti alkaa määrittämään piirretyille komponenteille oikeita osia ohjelmiston osakirjastosta. Vaikutti siltä, etten saanut yhteyttä EPLANin tietokantaan, koska osakirjasto oli tyhjä. Kun osakirjastoon yritti päästä, tuli ilmoitus siitä, että osa Microsoft Office -ohjelmistostani olisi asennettuna 32-bittisenä. Asensin Officen uudelleen ja varmistin asennusvaiheessa oikean version, mutta ongelma ei poistunut. Lopulta sain EPLANin osakirjaston toimimaan siten, että poistin koko Office365 -ohjelmistopakettini tietokoneeltani ja asensin erikseen pelkän Microsoft Accessin. Access on ohjelma, jolla mahdollistetaan tietokantojen käyttäminen. Usean tunnin selvittelyn jälkeen päätin jatkaa kurssin läpikäymistä huomenna.

Torstai 19.12.2019

Tänään suoritin Electric P8 -työkalun aloittelijakurssin loppuun. Kurssi toimi mielestäni hyvin perustoimintojen opetteluun ja se olisi varmasti hyvä tuki opetukseen suunnittelutyökalut -kurssille.

Kuviossa 3 on aloittelijakurssilla muodostunut projektipuu. Kurssi alkaa projektin luomisella ja tähän aletaan rakentamaan työkalun perustoiminnoilla piirikaavioita hihnakuljettimen syötölle ja ohjaukselle. Nämä piirikaaviot on tehty 10 ja 11 välilehdille. Välilehdelle 12 haetaan Data portalista logiikan yleiskatsauksesta macro-tiedosto. Näiden vaiheiden jälkeen projektista generoidaan kaksi raporttia, osalista ja kaapelikatsaus.



Kuvio 3 Valmiin Electric P8 -kurssin projektipuu

Tapasimme myös opettajani kanssa ohjauspalaverin merkeissä. Tarkoitus oli varmistaa, että pääsen hyvin työssä liikkeelle ja oikealla tavalla. Sain lisäksi korjaus- ja parannusehdotuksia ennalta hahmottelemaani opinnäytetyön rakenteeseen. Keskustelimme vielä viikon aikana esille tulleet asiat läpi. Selvisi, että Helpdeskin työntekijät eivät olleet saaneet ohjelmistoa toimimaan koulun koneilla, joten heidän pitää luultavimmin olla yhteydessä EPLANin tekniseen tukeen. Myös eilen kohtaamaani ongelmaan koulun Office365-paketin kanssa olisi hyvä saada lähiaikoina selvyttä. EPLAN-ohjelmistoa olisi syytä päästä kokeilemaan jollain toisella tietokoneella, jotta ongelman laajuus selviäisi.

Perjantai 20.12.2019

Aloin perehtymään enemmän koulun Office365 -paketin aiheuttamaan ongelmaan. EPLAN Information Portalista löytyi 64-bittisen EPLANin tietokantojen toiminnasta selventävää tietoa. Jos haluaa käyttää Access -tietokantoja osien, projektin ja sanaston tietokantojen hallintaan, tietokoneen käyttöjärjestelmän ja muiden Microsoft Office -ohjelmien on oltava myös 64-bittisiä. Lisäksi tässä tapauksessa tarvitsee myös Microsoft Access Runtime -komponentin. Microsoft Officen click-to-run-asennuksessa tätä komponenttia ei ole. SQL Server -ohjelmaa on käytettävä tietokantojen hallintaan, jos jotkut Microsoft Office -ohjelmat ovat 32-bittisiä. (Databases in 64-bit... n.d.) Tässä ilmeni ongelma, koska koulun Office365-ohjelmisto on juuri tämä click-to-run-asennus. Kun Access Runtime -komponenttia yritti asentaa erikseen, se epäonnistui ja tuli virheteksti eri tavoin asennetuista office-ohjelmista.

Tietokannan käsittelyohjelman vaihtoon löytyi myös ohjeet Information Portalista. Alussa oli siirrettävä projektissani oleva osakirjasto XML-muotoon, jotta sen voisin avata uudelleen SQL serverissä. XML-merkintäkieli, eli Extensible Markup Language, sisältää tunnisteita, joilla määritetään tietojen merkitys ja se, että mitä tiedot ovat. Siirrettävyys on syy, jonka takia XML-merkintäkielestä on tullut yksi suosituimmista tekniikoista tietojenvaihtoon. On siis mahdollista merkitä XML-tunnisteet luotuihin tietoihin yhdessä järjestelmässä, jonka jälkeen voit käsitellä tietoja toisessa järjestelmässä riippumatta siitä, missä laiteympäristössä järjestelmä sijaitsee tai mikä käyttöjärjestelmä siinä on. (XML-perustietoja aloittelijoille n.d.) Jostain syystä ohjeiden mukaista osakirjaston vienti toimintoa ei löytynyt osien hallinnasta. Otin yhteyttä EPLANiin ja he lupasivat teknisen tuen kanssa selvittää ratkaisua ongelmaani.

Viikkoanalyysi

Ajattelin aluksi kokeilevani päiväkirjaa viikon ajan ja sen jälkeen päättää, palaanko perinteiseen opinnäytetyön toteutukseen vai jatkanko näin. Perehtyessäni muihin päiväkirjamuotoisiin opinnäytetöihin selvisi, että aika lailla kaikissa esimerkeissä tekijä oli oman alansa töissä ja seurantaviikoilla kuvattiin työarkea. Alkukankeudesta päästyäni huomasin päiväkirjatoteutuksen toteutuksen toimivan ihan hyvin myös tällaisessa toimeksiannossa, joten päätin jatkaa.

Viikon tavoitteet täyttyivät yllättävän hyvin vastoinkäymisistä huolimatta. Tarkoitus oli päästä heti alussa koulun koneilla kertaamaan EPLANin käyttöä ja myöhemmin verrata käytettävyyttä kotikoneella. Ohjelma ei toiminutkaan opiskelijatunnuksilla ja tästä selvisi suurempi ongelma. Myös kotikäytössä ilmeni ongelmia, mutta lopulta sain kuitenkin ohjelman toimimaan ja pääsin kertaamaan. Näihin oli hyvä törmätä jo ensimmäisellä viikolla, jotta saadaan asiat selvitettyä, ennen kuin ohjelman käyttö tulee ajankohtaiseksi itse opintojaksolla.

3.2 Seurantaviikko 2

Viikon 2 torstaina pidän opinnäytetyöstäni aloitusseminaarin ja siihen mennessä pitää olla jo mietittynä pääpiirteittäiset menetelmät toimeksiantoni läpiviemiseen. Muuten viikon tekemisiä on nyt vaikea lähteä ennalta arvioimaan. Ajattelin käydä koikeilemassa EPLAN Education -ohjelmistoa koululla, jos koulun tekninen tuki on saanut sen toimimaan. Toinen asia olisi kotikoneella tehtävä EPLANin tietokannan siirtäminen SQL Serverin tietokantoihin, jotta EPLAN toimisi koulun Office-paketin kanssa. Tämän tekeminen riippuu siitä, että saanko tällä viikolla EPLANin tekniseltä tuelta apua. Saatan ehkä perehtyä asiaan enemmän myös itsekseni. Jos kumpikaan näistä asioista ei etene, suoritan kotikoneellani EPLAN-ohjelmiston kurseja eteenpäin.

Maanantai 6.1.2020

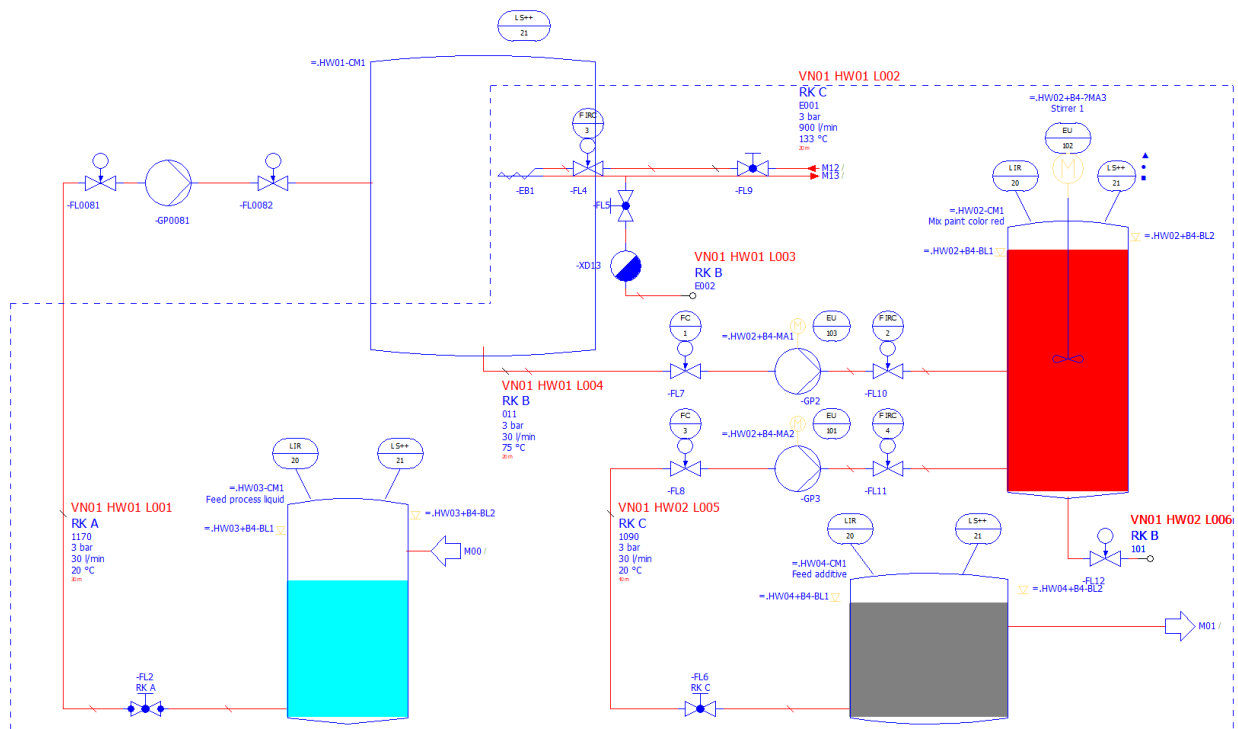
EPLAN Information Portalissa ei varsinaisesti kerrottu SQL Serverin käyttämisestä mitään, vaan pelkästään asentamisesta ja versioiden yhteensopivuudesta. Päätin ottaa asiasta selvää, koska oli ärsyttävää vaihdella koneelta toiselle ohjelman käyttämisen ja kirjoittamisen suhteen. Hetken tutkittuani löysin kaksi Youtube-videota, joiden avulla sain Officen ja EPLANin toimimaan samanaikaisesti. Ensimmäinen video kertoi nimenomaan EPLANin tietokanta sovelluksen vaihtamisesta ja siinä viitattiin toiseen videoon, jossa käytiin läpi SQL Server -tietokantojen muodostaminen. Videon kuvauksesta löytyi sivusto, joka tarjoaa konsultointia liittyen EPLANin käyttöön. Sivustolla on blogi, jossa ratkaisut tähän ongelmaan ja moneen muuhun ovat tekstimuodossa. (Costey 2017.) Viime kerralla yritin Information Portalin ohjeiden avulla muodostaa XML-tiedostoa EPLANissa olevasta osakirjastosta, mutta tällaista toimintoa ei

pystynyt tekemään. Huomasin tänään, että XML-tiedosto on muodostettu jo valmiiksi asennuksen yhteydessä. Ei tarvinnut kuin ladata osakirjasto oikealta tiedostopolulta takaisin SQL-tietokantaan.

Tiistai 7.1.2020

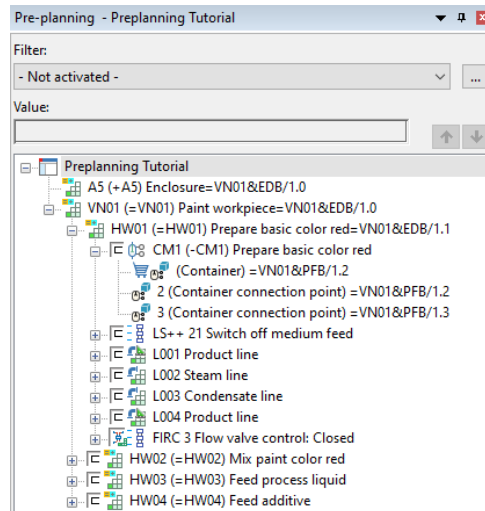
Latasin EPLANin myös toiselle koneelleni Office365-paketin kanssa ja yritin katsoa, ilmeneekö samaa ongelmaa. Selvisi kuitenkin, että kotona käyttämäni lisenssiä ei pysty syöttämään monelle koneelle. Tiedustelin EPLANilta toista lisenssiavainta saadakseni selvyttä ongelman laajuuteen. Asennus on kuitenkin hieman monimutkaisempi, jos se liittyy Office-pakettiin. Koulun Helpdeskiä olisi hyvä informoida tästä, jos ohjelmiston asennus täytyy tehdä uusituille koneille toisella tietokannalla.

Suoritin tänään vielä Preplanning-työkalun aloittelijakurssin. Kurssissa luodaan projekti, johon piirretään ensin itse osio HW01 kuvion 4 PI-kaaviosta ja sen jälkeen tuodaan window macrolla kuviossa näkyvä katkoviivalla rajattu kokonaisuus, joka sisältää osiot HW02-HW04. Tässä tuodaan hyvin esille sitä, että miten projekteissa voidaan käyttää jo ennestään luotuja kokonaisuuksia hyödyksi.



Kuvio 4 Preplanning-aloittelijakurssin PI-kaavio

EPLAN Preplanning -työkalussa käytetään Preplanning-navigaattoria, jossa näkyy prosessin rakenteelliset osiot. Tällä navigaattorilla prosessin osioita on myös helppo hallita. Kuviossa 5 on aloittelijakurssilla navigaattoriin muodostunut PI-kaavion puurakenne. Navigaattorista voi nähdä myös prosessin laitteet ja liitännät, esimerkkinä kuviossa 5 esitettyinä prosessin HW01 ominaisuudet. Viimeisinä vaiheina kurssissa luotiin vielä PI-kaaviosta raportteja ja generoitiin piirikaavio.



Kuvio 5 Preplanning-navigaattori

Aloittelijakurssia ei voinut kuitenkaan suorittaa, niin kuin oli tarkoitus. Kurssin loppu-
puolella oli vaihe, missä piti tuoda projektiin prosessin ohjaukseen käytettävää dataa
Excel-tiedostosta. Jostain syystä videolla näytettyä Excel-tiedostoa ei löytynyt EPLA-
Nin System Master datasta. EPLAN-projekteja tehdessä system master data ja project
master data keskustelevat keskenään. System master datan tallennuspaikka määrite-
tään asennuksessa ja se sisältää symbolikirjastot, funktioiden määrittelyt, lomakkeet
ja piirtokehukset. Project master data sisältää projektissa käytetyt system master da-
tasta valitut tiedostot ja se tallentuu erilliseen projektikansioon. (Gischel 2016, 60-
61.) Electric P8 -kurssilla oli myös jokin poikkeava sijainti, joka lopulta löytyi. Nyt kui-
tenkaan en tiedostoa löytänyt, joten tämä vaihe jäi tekemättä. Tästä huolimatta
kurssi kuvasi mielestäni hyvin työkalun perustoimintoja. Voi olla, ettei tätä kurssia ole
välttämättä tarpeellista hyödyntää ainakaan suunnittelutyökalut-opintojaksolla.

Keskiviikko 8.1.2020

Tänään luonnostelin huomista aloitusseminaaria ja mietin toimeksiantoni toteuttamistapoja. Lyhyen esitelmän tarkoitus on tuoda esille opinnäytetyön toimeksianto, tavoitteet ja se, miten niihin päästään. On siis syytä myös kuvata, mistä on suunnitellut hakevansa tietoa työnsä tietoperustaan.

Tässä vaiheessa olin saanut selville, että EPLAN Education oli opetuskäytössä Tampereen ja Seinäjoen ammattikorkeakouluissa. Olisi siis erittäin hyödyllistä saada tietoa näistä oppilaitoksista, mihin ja miten he ohjelmistoa hyödyntävät. Mieleeni tuli myös kysyä yrityksistä, jotka käyttävät EPLANia suunnitteluun, mielipiteitä liittyen ohjelmiston käyttöön. Esimerkiksi siitä, mitkä toiminnot olisivat sellaisia, joihin olisi syytä keskittyä eniten opetuksessa. Näistä kyselyistä saattaisi olla paljonkin apua siinä vaiheessa, kun lähden miettimään kehitysideoita alani opetussuunnitelmaan. Täytyy kuitenkin pitää mielessä, että vastauksia ei välttämättä tule.

Torstai 9.1.2020

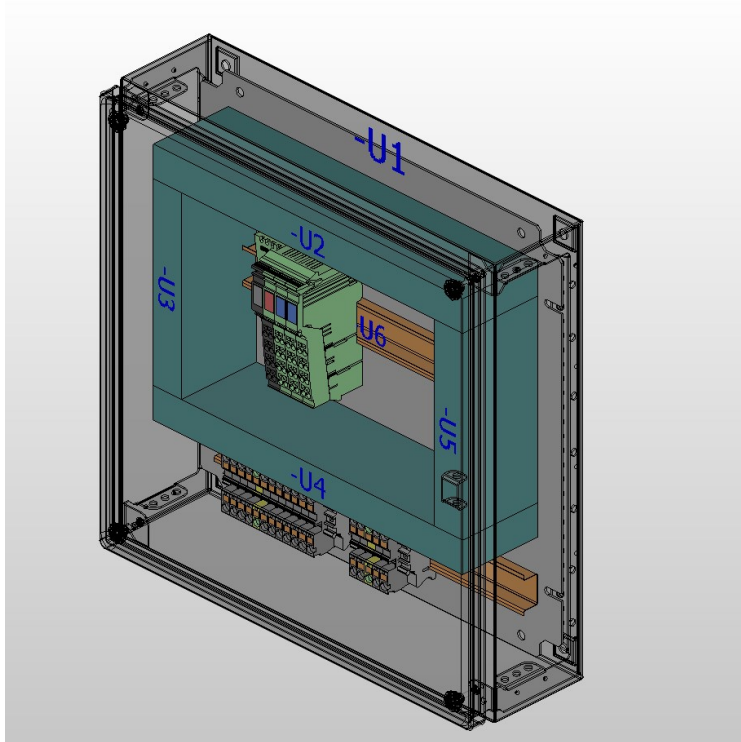
Sain vastauksen EPLANin yhteyshenkilöltä liittyen toiseen lisenssiavaimeen. Ilmeisesti kotikoneelle ladattavaan Student-versioon ei ole mahdollista lähettää samalle henkilölle toista lisenssiavainta nopealla aikataululla. Väliaikaisen testilisenssin toiminnot eivät myöskään vastaisi Student-lisenssin toimintoja, joten sillä ei tee tässä tapauksessa mitään. Pitää siis odotella, että ohjelmisto saadaan asennettua koulun koneille.

Aloitusseminaarin jälkeen aloin miettimään kysymyksiä lähetettäväksi Seinäjoen ja Tampereen oppilaitoksiin sekä selvitin henkilöt, joihin ottaa yhteyttä. Silmäilin myös läpi koulujen opinto-oppaat. Opinnot sisälsivät pääosin samoja aihepiirejä kuin meilläkin, mutta tietysti joitain poikkeamia oli. Muutamassa sähkösuunnitteluun tai suunnitteluohjelmiin liittyvissä kurssikuvauksissa mainittiin EPLAN, joten hyödyllisiä vinkkejä löytyy varmasti.

Perjantai 10.1.2020

Tänään suoritin Pro Panel -työkalun aloittelijakurssin. Kurssilla luotiin pieni projekti, jossa asetettiin aluksi työpöydälle kotelo ja tähän alettiin perustoimintoja läpikäymällä sijoittelemaan komponentteja.

Kuviossa 6 3D-näkymä projektilla tehdystä kotelosta. Tätäkin harjoitusta aloittaessa huomasin, että videon mukaista template-pohjaa ei löytynyt Master datasta. EPLAN projektien templatet sisältävät projektille ennaltamääritettyjä arvoja, kuten standardeoituja piirikaavioita, asetuksia ja raportteja. (Performance description 2017, 20.) Valitsin lopulta sellaisen, jolla oli lähes vastaava nimi. En ainakaan huomannut, että toisella templatella olisi ollut niin paljon väliä kurssin läpiviennin kannalta.



Kuvio 6 Pro Panel -aloittelijakurssilla luotu kotelo

Viikkoanalyysi

Pääsin lopulta ihan hyvin asettamiini tavoitteisiin. Tällä viikolla sairastelusta oli hie-
man haittaa, joten tekeminen ei ollut kovin tehokasta. Löysin kuitenkin ratkaisun ko-
tikoneella ilmenneeseen yhteensopivuusongelmaan ja sain suoritettua kaikki aloitte-
lijakurssit loppuun. Tietokantaohjelman vaihto oli lopulta aika nopea toimenpide, kun
löysi hyvän ohjeistuksen. SQL Serverin toimintaan pitäisi perehtyä syvemmin, jotta
sitä voisi käyttää optimaalisesti.

Aloittelijakurssit olivat aika nopeita suorittaa, jos ohjelman saa toimimaan asianmukaisesti. Tärkeintä on mielestäni lukea ajatuksella läpi jokaisen toiminnon johdanto ennen kuin lähtee itse tekemään ja varmistaa ymmärtäneensä mistä on kyse. Loppuviikosta otin vielä yhteyttä muihin EPLANia käyttäviin oppilaitoksiin.

3.3 Seurantaviikko 3

EPLANin yhteyshenkilön mukaan Education-pakettiin liittyviä materiaaleja annetaan kouluille, kun paketti otetaan käyttöön. Viikolla 3 ajattelin kysyä opettajaltani näitä materiaaleja ja tutustua niihin paremmin. Lisäksi voisin tehdä Suunnittelutyökalutkurssilla käytettävän harjoitustyön uudestaan ja kirjata siitä huomioita. Tämä on tullut tehtyä jo toisena lukuvuotena, mutta en enää paljoa muista. Olen saanut selville pari yritystä, joissa EPLAN on käytössä. Näihin voisi ottaa jossain vaiheessa yhteyttä. Myös tätä raporttia pitäisi vähän työstää lisää, jos muuta tekemistä ei tule mieleen. Esimerkiksi lähteiden ja viitteiden merkitsemistä sekä lähtötilanteen kirjaamista olisi hyvä aloitella. Tämän viikon sisältö voi jonkin verran muuttua, jos EPLAN saadaan koululla toimimaan tai saan yhteydenottoihini vastauksia.

Maanantai 13.1.2020

Aloittelin tämän päivän kirjoittelemalla sisältöä opinnäytetyöni lähtötilanteeseen. Käsittelem tässä osiossa pääpiirteittäin kaikki sähkösuunnitteluun käytettävät EPLANin työkalut. Näistä löytyi aika helposti tietoa EPLANin sivuilta, esitteistä ja ohjekirjoista.

Sovimme opettajani kanssa perjantaille tapaamisen. Viime kerrasta on jonkin verran kulunut aikaa, joten olisi hyvä saada kommenttia tehdystä työstä. Lisäksi pitää ottaa puheeksi Education-paketin harjoitukset, jos niistä löytyisi jotain hyödynnettävää. Teemapäivään on aikaa hieman reilu kuukausi ja haluan olla hyvissä ajoin miettimässä sen rakennetta.

Tiistai 14.1.2020

Sain molempien oppilaitoksien koulutusvastaavilta vastauksen lähettämiini sähköposteihin. Kysymykseni ohjattiin opettajille, jotka pitävät EPLAN Education -ohjelmistoon liittyviä kursseja.

Eräs luokkalaiseni oli harjoittelussa yrityksessä, joka kuulemani mukaan käyttää EPLANia suunnitteluun. Kyseisessä yrityksessä ollaan kuitenkin lähiaikoina siirtymässä pois EPLANista monen vuoden käytön jälkeen. Kysyin, että osaisiko hän neuvoa minulle henkilöä, jolta voisi kysellä asioita liittyen EPLANIin. Hän lupasi olla minuun yhteydessä, jos tämä onnistuu.

Sain myös viimeisteltyä raportoinnin EPLAN Platformin sähkösuunnittelutyökaluista.

Keskiviikko 15.1.2020

Tänään aloittelin Suunnittelutyökalut -kurssilla jo olemassa olevaa EPLAN-harjoitusta. Ajatuksena oli, että palauttelen mieleen sen sisältöä ja mietin miten sitä voisi parantella. Harjoituksen suorittamiseen tarvittavat tiedostot olivatkin tallella kansioissani, joten ei tarvinnut odottaa perjantaihin asti.

Ensin harjoituksessa luotiin uusi projekti ja sen jälkeen siihen piti tuoda page macro, joka sisälsi kuvitteellisen autopesulan eri prosessien sähködokumentteja. Nämä dokumentit olivat eri tavoin puutteellisia. Harjoituksen ohjeistuksessa oli malliesimerkit dokumenteista, joista näki millaiseen tilaan ne pitäisi saada muokattua. Harjoituksessa pääsi käyttämään aika monipuolisesti ohjelmiston toimintoja, eikä siinä anneta liikaa vinkkejä työvaiheisiin. Tämä oli mielestäni tärkeää, koska oppimisen kannalta on hyödyllistä kokeilla ja etsiä ratkaisuja itse. Tein harjoitusta aika lailla puoleen väliin asti ja suoritan huomenna sen loppuun.

Sain myös luokkalaiseltani hänen harjoittelupaikkansa erään henkilön yhteystiedot, joka oli käyttänyt EPLAN-ohjelmistoa jo pitkän aikaa ja on siinä taitava. Laitoin hänelle vielä sähköpostia. Esimerkiksi autopesulaharjoituksen tehtävien muokkauksessa voisi hyödyntää ammattilaisen näkökulmia.

Torstai 16.1.2020

Tänään suoritin autopesulaharjoituksen loppuun. Siinä oli monia hyviä kohtia, mutta loppua kohden jotkut muokkaukset alkoivat tuntua itseään toistavilta ja huomasin joitakin puutteita. Esimerkiksi harjoituksessa oli mielestäni liikaa pelkästään laitteiden ja symboleiden tagien ja tekstien muokkausta. Eli malliesimerkkiin nähden teksti

oli eri fontilla, väärässä kulmassa tai siinä oli ylimääräisiä merkkejä. Muistaakseni tästä samasta asiasta puhuimme luokkalaisteni kanssa silloin, kun olimme itse suorittamassa Suunnittelutyökalut-kurssia. Harjoituksessa oli myös kohta, missä lisättiin komponentteja keskuslayout-kuvaan. Komponentit piti etsiä osanumeron avulla osakirjastosta tai data portalista. Tässä huomasin, ettei puoliakaan komponenteista löytynyt. Katsoin myös toisena vuotena palauttamaani harjoitusta ja sama puutos oli ollut silloin. Voihan olla, että opettaja on tehnyt tähän muutoksia, koska tämä harjoitustiedosto on parin vuoden takaa. Pitää ottaa asia huomenna puheeksi. Harjoitus oli mielestäni sopiva pituudeltaan ja tämä olisi syytä säilyttää, jos tehtäviin tehdään muutoksia. Suunnittelutyökalut -kurssilla on kuitenkin muutama muukin ohjelmisto, mitä käydään läpi.

Perjantai 17.1.2020

Seinäjoen ja Tampereen oppilaitoksien opettajat vastasivat sähköposteihini. Tampereella EPLAN on käytössä Sähkötekniikan suunnittelu -kurssilla, jossa harjoitellaan erilaisten sähködokumenttien tekoa. Piirikaavio- ja keskuslayoutharjoitukset tehdään EPLANilla, mutta tasopiirustusten tekoon ohjelma ei sovellu, joten ne tehdään CAD-Silla. EPLAN harjoituksissa piirikaaviot ja keskuslayoutit on tehty erilaisista moottoriohjauskeskuksista. Data Portal on myös harjoituksissa käytössä, koska sitä kautta opiskelijat pääsevät tutustumaan komponentteihin. Data Portalin huono puoli on kuitenkin se, että sieltä puuttuu paljon Suomessa tunnettuja valmistajia. Opiskelijoille EPLAN on myös alussa hieman monimutkainen, koska valikoita on paljon ja ohjelmiston kieleksi ei voi valita suomen kieltä. Lisäksi EPLANin data vie paljon levytilaa tietokoneelta, kun harjoituksia tehdään paljon. Tästä syystä koululle hankittiin verkkopalvelin, mutta sen käytössä on ilmennyt ongelmia. Koululla on tiukat tietoturvasäädökset ja tästä syystä EPLANin jotkut toiminnot eivät toimi niin kuin pitäisi. Kaikesta huolimatta ohjelmistoon on oltu Tampereella tyytyväisiä ja EPLANin avulla opiskelijat pystyvät hahmottamaan kokonaiskuvan paremmin kuin tavanomaisilla CAD-ohjelmistoilla. (Kohtala 2019.) Tietoturvasäädökset aiheuttavat ongelmia myös Jyväskylän ammattikorkeakoululla. Esimerkiksi sovellusten käyttöoikeudet ovat rajoittaneet työskentelyä EPLANilla.

Seinäjoella EPLAN on käytössä kolmella erilaisella kurssilla. SähköCAD-kurssilla käydään läpi keskuslayoutit sekä taajuusmuuttaja- ja servokäyttöiset moottorilähdöt. Näistä piirretään EPLANilla sähkökuvat, joita käytetään myöhemmin hyödyksi Ohjaustekniikan laboratorio -kurssilla. Opiskelijat kasaavat suunnanvaihto moottorilähdön, jossa on painike- tai logiikkaohjaus. Viimeisenä kurssina on sähkö- ja automaatio-suunnittelukurssi, jossa opiskelijat työskentelevät pareina ja keksivät kappaletavara-automaatioon liittyen projektin. Tämän projektin suunnittelupiirustukset tehdään EPLANilla. Kurssimateriaalit ovat pitkälti itse laadittuja, eikä Education-paketin materiaaleja hyödynnetä juuri ollenkaan. (Rajala 2019.)

Pidimme ohjauspalaverin opettajani kanssa. Keskustelimme opinnäytetyön kulusta, teemapäivästä ja EPLANilla tehtävistä harjoituksista. Autopesulaharjoitus oli laadittu Education-paketin materiaaleista ja sitä oli muokattu Suunnittelutyökalut -kurssille sopivaksi harjoitustehtäväksi. Opettajani mukaan Education-paketin materiaaleja ei muuten ollut hyödynnetty. Autopesulaharjoitus oli myös pysynyt samana kuin se, jota olin tällä viikolla tehnyt. Lisäksi Data portal ei ollut toiminut koulun ympäristössä. Tämä on syytä pitää mielessä harjoitusta muokatessa, jos sama juttu ilmenee uuden asennuksen jälkeen. Kävimme palaverin jälkeen Helpdeskillä tiedustelemassa EPLANin asennuksen tilannetta. Selvisi, ettei asennus ollut edennyt ollenkaan. Otimme vielä EPLANiin yhteyttä asiaan liittyen, koska ohjelmisto olisi hyvä saada mahdollisimman nopeasti koululla toimimaan.

Viikkoanalyysi

Tämä viikko sujui kaikin puolin hyvin. Sain selvitettyä tärkeitä asioita toimeksiantoni läpiviennin kannalta. Kommentit toisista oppilaitoksista toivat lisää näkökulmia kehitysehdotusten miettimiseen. Autopesulaharjoitusta tehdessä selvisi jonkin verran puutteita ja parannuskohteita, joita on hyvä lähteä miettimään. Harjoituksen laatimiseen olisi hyvä saada myös ammattilaisen mielipide. Itsellenikin oli herännyt jo jonkinlaista näkemystä toiminnoista, joita voisi harjoitukseen lisäillä. Tärkeintä olisi kuitenkin pian päästä koululle selvittämään EPLANin toimivuutta. Tämä kuitenkin vaikuttaa siihen, että miten harjoitus pitää valmistella. Asia hieman huolestuttaa, koska ohjelmiston asennusta ei ollut vielä saatu edistymään. Sovimme vielä palaverissa, että saan ensi viikolla opettajaltani Education-paketin materiaalit tutkittavaksi.

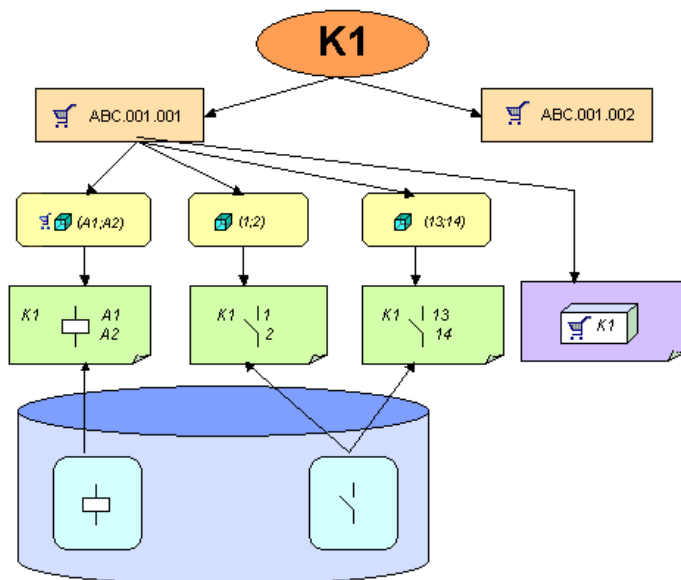
3.4 Seurantaviikko 4

Viikolla 4 ajattelin perehtyä autopesulaharjoituksen page macroon muokkaamiseen, koska sen työstäminen tulee kuitenkin eteen jossain vaiheessa. Toinen selvitettävä asia liittyy osakirjastoon ja sen tuontiin. Pitää selvittää, onko mahdollista luoda osakirjastoa ja viedä se käytettäväksi muualle. Pystyisin luomaan harjoitukseen tarvittavan osakirjaston kotikoneellani, jolloin Data portalin toimimattomuus koululla ei haittaisi. Lisäksi ajattelin tutkia Education-paketin materiaaleja, jos niistä löytyisi jotain hyödynnettävää. Suhtaudun tähän hiukan varauksella, koska muissakaan oppilaitoksissa näitä ei ollut käytetty. Tälläkin viikolla täydennän raporttiani päiväkirjan ympäriltä, jos muuta tehtävää ei ole.

Maanantai 20.1.2020

Kävin läpi autopesulaharjoituksen page macroa ja kirjasin ylös projektin välilehdiltä kaikkien harjoituksessa käsiteltävien laitteiden laitenumerot, joita ei löydy osatietokannoista tai Data portalista. Näihin pitää etsiä tilalle vastaavat.

EPLANin komponentit koostuvat symboleista ja laitetiedoista ja ne nimetään projekteissa Device tageilla. Tageilla saadaan määritettyä ristiviittaukset komponentin eri välilehdillä oleville symboleille. Laitetiedot voidaan määrittää symbolille, joka kuvaa laitteen pääasiallista toimintaa. Komponenteilla saa olla vain yksi pääfunktion omaava symboli. Esimerkiksi kuvion 7 kontaktorin K1 tapauksessa pääfunktio on sen kela, joka ohjaa kontaktorin koskettimia. Kontaktorin koskettimet kuuluvat laitteen avustaviin funktioihin. (Structure of Devices in Eplan n.d.)



Kuvio 7 Komponentin rakenne (Structure of Devices in Eplan n.d.)

Projektia selaillessa mietin myös välilehtiä, joille olisi hyvä kehittää harjoituksia. Esimerkiksi macrojen käyttöä voisi lisätä. Macroja lisätessä laitteille pitää määrittää oikeat tiedot, joten tekstin muokkaukseen tulisi samalla harjoitusta ja sitä voisi sitten vähentää muilta välilehdiltä.

Tiistai 21.1.2020

Perehdyin tarkemmin EPLAN Education -paketin materiaaleihin. Materiaalit sisältävät opetussuunnitelman, lukujärjestyksen, opetuksessa käytettäviä harjoituksia ja loppu harjoitustyön. Lukujärjestys on laadittu tarkasti aikamääreineen ja taukoineen. Opiskelijoille on myös annettu jaettavaksi harjoitusvihko, johon pystyy jokaisesta käydystä aihealueesta tekemään muistiinpanoja ja huomioita. Tähän kurssiin on mahdollista liittää EPLAN Certification program, joka sisältää lopputentin liittyen kurssilla käytyihin asioihin. Jos tämän tentin saa suoritettua hyväksytysti, saa todistuksen tutkinnon suorittamisesta. (EPLAN Education read me 2017.)

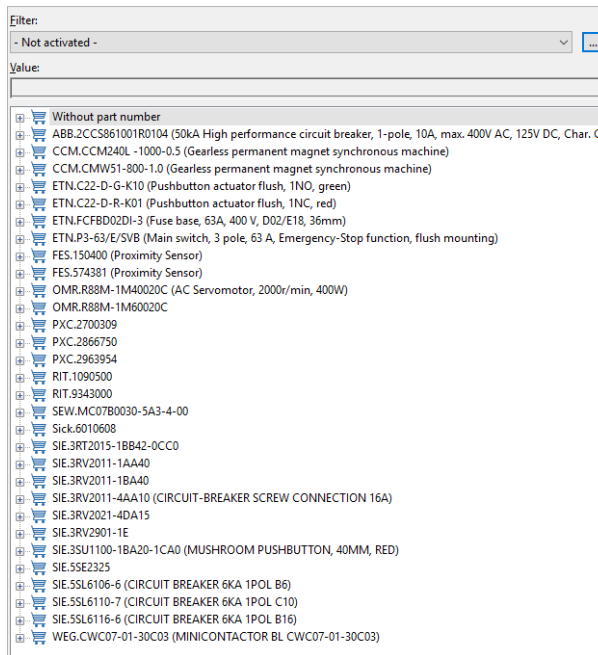
Education-paketti on hyvä kokonaisuus EPLANin toimintojen opettamiseen, mutta ongelmaksi tulee kurssin kesto. Aihealueiden läpikäyminen kestää tiiviillä tahdilla kurssisuunnitelman mukaan neljä täyttä päivää. Tätä olisi vaikea lähteä sovittamaan koulun lukujärjestykseen, jos aikaa ei oteta pois jostain muusta käsiteltävästä ai-

heesta. Työelämässäkin tulee varmasti törmäämään moniin suunnitteluohjelmistoihin, joten mielestäni opinnoissa olisi tärkeää antaa eväät mahdollisimman monipuolisesti.

Keskiviikko 22.1.2020

EPLAN sisältää paljon erilaisia navigaattoreita, jotka helpottavat ja nopeuttavat työskentelyä. Yksi näistä on Bill of materials -navigaattori, jota tuli tänään hyödynnettyä liittyen projektin laitteiden hallitsemiseen. Bill of materials -navigaattorista näkee projektin kaikki laitteet, joilla on tai ei ole osanumeroa. Laitteet on mahdollista lajitella neljällä eri tavalla: osanumerolla, osanumerolla ja sijainnilla, valmistajalla tai toimittajalla. Tällä navigaattorilla pitäisi pystyä viemään ja tuomaan projektin laitteet tekemällä niistä XML-tiedoston. Toimintoa ei löytynyt, joten tutkin asiaa vähän enemmän ja EPLAN Education -esitteestä selvisi, että tällä versiolla pystyy vain tuomaan osakirjaston projektiin. Varmasti tämän takia osakirjastosta oli luotu Education-ohjelmiston asennuksessa jo valmiiksi XML-tiedosto. Löysin lopulta tavan luoda kotikoneella data portalin avulla laitelistan, jonka pystyi viemään projektista toiseen. Tällä listalla harjoituksen tekijä voi hakea Data portalista tarvittavat laitteet projektiinsa ja samalla opetella navigaattorien käyttöä. Pitää katsoa harjoitusta muokattaessa, löytyykö tällaiselle käyttöä. Data portalin toimimattomuus vaikuttaisi harjoituksen tekemiseen aika paljon, jolloin tärkeitä toimintoja ei pääsisi harjoittelemaan.

Kuviossa 8 esitettyinä Bill of materials -navigaattori. Tässä laitteet on lajiteltu osanumeronsa mukaan. Navigaattoriin on myös mahdollista laittaa suodatin, jolla navigaattori esittää esimerkiksi pelkästään sähkösuunnitteluun käytetyt laitteet.



Kuvio 8 Bill of materials -navigaattori

Torstai 23.1.2020

Tänään kokeilin tuoda uuteen projektiin valmiiksi laaditun laitelistan ja ladata laitteita sen avulla data portalista omaan osakirjastooni. Tässä vaiheessa törmäsin jälleen virhetekstiin, joka ilmoitti 32-bittisestä office-ohjelmistosta. Aloittelijakursseja suorittaessani Data portalista pystyi kuitenkin liittämään laitteiden macro-tiedostoja projektin välilehdille. Lisäksi olin vaihtanut tietokannat SQL Serveriin, joten tällaista virhettä ei olisi pitänyt enää tulla. Etsin ratkaisua blogista, josta löysin aiemmin apua tietokannan vaihtoon. Blogista löytyi teksti liittyen EPLANin käyttöön ilman 64-bit-tistä Office-ohjelmistoa. Siinä oli listattuna monta ongelmakuvausta ja niihin ratkaisut. Yhdessä neuvottiin lataamaan Microsoft Access Database Engine -komponentti vuodelta 2010 tai 2013. Huvittavinta tässä oli se, että blogitekstin kirjoittajakaan ei tiennyt mihin tämän ratkaisun toiminta perustui. (Costey 2018.) Komponentin latauksen jälkeen ei tullut enää virheilmoituksia laitteiden latauksesta ja lisäksi huomasin, että EPLAN toimi myös Access-tietokannalla. Tämä ratkaisu oli paljon nopeampi kuin aiemmin tekemäni, koska tietokannan vaihdosta ei tarvinnut tehdä.

Perjantai 24.1.2020

Tämän päivän työstin opinnäytetyöni raporttia. Työ alkaa olla puolivälissä ja alkuvaiheessa oli puhetta, että näihin aikoihin pitäisi tehdä välipalautus. Raporttiini oli jäänyt jonkin verran täydennettäviä kohtia päiväkirjaan ja sen ympärille, esimerkiksi selventävien kuvien lisäystä, lähtötilanteen täydennystä yritysesittelyn osalta ja lähteiden merkitsemistä. Nämä oli syytä saada hyvälle mallille ennen välipalautusta.

Viikkoanalyysi

Tällä viikolla perehdyin asioihin, jotka olivat tärkeitä autopesulaharjoituksen muokkauksen ja sen tekemisen suhteen. EPLAN-ohjelmiston yhteensopivuudesta ilmeni myös jälleen ongelma, johon en saanut selvitettyä syytä. Onneksi ongelmaan kuitenkin löytyi ratkaisu, joka toimiessaan on parempi ja nopeampi kuin aiemmin käyttämäni. Seuraavaksi pitäisi päästä koululle kokeilemaan EPLANia, jotta selviäisi miten harjoitus suoritetaan. Olisi myös hyvä tavata opettajani kanssa ja sopia mitkä laitimistani muokausehdotuksista toteutetaan. Harjoitukseen ei ole syytä lähteä tekemään lopullisia muokkauksia ennen näiden asioiden selvittämistä. EPLANin yhteys henkilön kanssa oli myös tällä viikolla puhetta, että helmikuun alussa lyömme lukkoon aihealueet, joita he tulevat käsittelemään teemapäivänä. Tampereella järjestetään tämän kuun lopulla EPLAN Efficiency Day 2020 -tapahtuma, jossa keskustellaan EPLANin tuottamista ratkaisuksista ja uusista innovaatioista. Itse en pääse sinne osallistumaan, mutta opettajani pääsee ja hän tulee tapaamaan siellä myös yhteyshenkilömme EPLANilta. Olin miettinyt tätä varten muutamia mielestäni hyviä aihealueita teemapäivälle, joiden sisällyttämisestä he voivat keskustella.

3.5 Seurantaviikko 5

Viikolla 5 olisi tarkoitus pitää palaveria opettajani kanssa liittyen teemapäivään ja harjoitustyöhön. Opettajani kävi EPLAN-tapahtumassa, joten olisi hyödyllistä kuulla sen sisällöstä ja yhteyshenkilön kanssa sovituista asioista. Lisäksi ajattelin aloitella harjoitustyön käsittelyn sen jälkeen, kun saamme sovittua siihen tehtävistä muokkauksista. Page macron muokkaamisen pystyy onneksi tekemään myös kotikoneella. Maanantaina koululla järjestetään keskustelutilaisuus liittyen päiväkirjamalliseen opinnäytetyön raportointiin. Nyt on siis hyvä tilaisuus saada vastauksia joihinkin

miettimiini asioihin. Pitää myös käydä kysymässä Helpdeskiltä tilannekatsausta EPLAN asennuksesta.

Maanantai 3.2.2020

Viikko lähti käyntiin palaverilla, jossa keskusteltiin päiväkirjatyylisen opinnäytetyön tekemisestä. Palaveriin osallistui viestinnän opettaja, sähkö- ja automaatioalan opettaja ja muutama opinnäytetyötä aloitteleva opiskelija. Tavoitteena oli määrittää yhteenväiset käytänteet päiväkirjatyyliseen raportointiin. Minun lisäkseni yksi luokkalaisistani oli myös raportoinut päiväkirjatyylillä jo muutaman viikon ajan, joten olimme vastaamassa kysymyksiin ja jaoimme tältä ajalta kokemuksia. Tähän mennessä päiväkirjatyylisiin ei ollut laadittu minkäänlaista ohjeistusta. Oli siis hyvä saada jonkinlaista näkökulmaa, koska tässä vaiheessa raporttiin on vielä mahdollista tehdä korjauksia.

Palaverin jälkeen kävin tiedustelemassa Helpdeskiltä tilannetta liittyen EPLAN-ohjelmiston asennukseen. Asennusta oli yritetty ohjelmiston vanhalla versiolla vielä uudestaan tuloksetta. Asiaa oli selvitetty EPLANin teknisen tuen kanssa ja heiltä on nyt tulossa ohjelmiston uuden version lisenssi, joka pitäisi saapua loppuviikosta. Ohjelmiston lisenssin aktivointi oli ennen tehty palvelimeen liitetyn muistitikon kautta, mutta nyt lisenssi tullaan aktivoimaan pelkästään palvelimen kautta. Helpdeskiltä arveltiin, että tämäkin menettely saattaa poistaa ongelmia.

Kuulin luokkalaiseltani, että tällä viikolla keskiviikosta perjantaihin järjestetään Jyväskylän paviljongilla SähköTeleValoAV2020-messut. Katsoin messujen osallistujalista ja selvisi, että Rittal Oy on osallistumassa sinne. Rittal Oy ja EPLAN Software & Service ovat yhteistyökumppaneita, joten ajattelin käydä paikan päällä keskustelemassa heidän edustajansa kanssa. Messuille on osallistumassa paljon sähköalan toimijoita, jotka tulevat esittelemään uusimpia palveluitaan ja viimeisimpiä luomuksiaan.

Tiistai 4.2.2020

Tänään pidimme opettajani kanssa palaveria. Ennen tätä kokosin vielä kaikki asiat, joita oli syytä käsitellä. Ensin kävimme läpi EPLAN Efficiency Day-tapahtuman. Siellä oli luennoitu yleisesti EPLANin tarjoamista palveluista ja esitelty muun muassa EPLA-

Nin viimeisimmät ePULSE-, eVIEW- ja eBUILD-työkalut, jotka perustuvat pilvipohjaiseen tekniikkaan. Tapahtumassa oli ollut lisäksi muutamia EPLAN-ohjelmistoa käyttäviä yrityksiä pitämässä esityksiä. Opettajani mainitsi, että yhteyshenkilömme tulee käymään Jyväskylän Sähkömessuilla, joten pääsen myös itse tapaamaan hänet ennen teemapäivää. Laadimme alustavan rakenteen teemapäivälle, josta voisin käydä keskustelemassa hänen kanssaan.

Tämän jälkeen aloimme miettimään itse harjoituksia. Päädyimme siihen tulokseen, että teemapäivänä EPLAN esittelyn jälkeen opiskelijat suorittavat EPLAN Information Portalin Electric P8 ja Pro Panel -aloittelijakurssit. Näiden avulla opiskelijat pystyvät perehtymään ohjelmiston toimintoihin riittävän hyvin ennen kuin he lähtevät tekemään harjoitustyötä. Harjoitus on tarkoitus antaa opiskelijoille tehtäväksi kahden viikon päästä teemapäivästä. Kävimme vielä läpi laatimani muokausehdotukset harjoitukselle, joten nyt pääsen viimein työstämään sitä. Sain myös muokkaus oikeudet Optimaan suunnittelutyökalut -työtilaan, jotta voin muokata harjoituksen tehtävänantoa.

Keskiviikko 5.2.2020

Tänään aloittelin autopesulaharjoitustyön muokkaamisen. Lähdin liikkeelle laitteiden osanumeroiden vaihtamisesta, koska harjoitukseen on hyvä saada olemassa olevat osatiedot. Sain hetken päästä ilmoituksen sähköpostitse Helpdeskiltä, että EPLAN-ohjelmisto on saatu koululla toimimaan. Jätin harjoituksen muokkauksen kesken ja lähdin koululle testailemaan ohjelmistoa. Kävin läpi kaikki toiminnot, joissa kotikoneella oli ilmennyt ongelmia. Onnekseni ohjelmisto toimi niin kuin pitikin. Ainut asia mikä tietysti hieman häiritsee on se, että Master data tallentuu paikallisesti. Se pitää siis ladata toistuvasti jokaiselle koneelle erikseen, mikä taas vie turhaan koneiden levytilaa. Tämä data olisi hyvä integroida koulun verkkotiedostoihin, kuten Tampereen ammattikorkeakoululla oli tehty, jotta kaikki toimisi järkevästi. Verkkoasennuksen voisi laittaa tämän opinnäytetyön aikana vireille, jos jää aikaa.

Suoritin vielä Electric P8 -aloittelijakurssin varmistaakseni, että sen pystyy teemapäivänä tekemään. Merkitsin myös ylös muutamat kohdat, jotka hieman poikkeavat ohjevideosta. Huomenna pitää varmistaa vielä Pro Panel -aloittelijakurssin toimivuus.

Torstai 6.2.2020

Tänään kävin koululla tekemässä Information Portalin Pro Panel -aloittelijakurssin. Tässäkään ei ilmennyt ongelmia, joten molemmat kurseista pitäisi pystyä suorittamaan teemapäivänä. Loppupäiväksi lähdin paviljongin Sähkömessuille kiertelemään. Tapasin EPLANin yhteyshenkilön kanssa ja keskustelimme teemapäivästä. Puheeksi tuli myös EPLAN Master datan integroiminen koulun verkkotiedostoihin. Tämän voisi hyvin keretä tekemään, koska aikaa ei tarvitse käytännössä kuluttaa ohjelmiston yhteensopivuus ongelmien ratkomiseen. Sain vielä erään EPLAN tukihenkilön yhteystiedot, joka osaa neuvoa hyviä tapoja verkkotiedostojen laatimiseen.

Perjantai 7.2.2020

Pistäydyin tänäänkin Sähkömessuilla. Siellä oli monia mielenkiintoisia tietoiskuja ja luentoja, joita kävin kuuntelemassa. Ei oikeastaan mitään opinnäytetyöni aiheeseen liittyvää, mutta päätin silti uhrata aikaa näille messuille. Nämä järjestetään Jyväskylässä kuitenkin vain kerran vuodessa. Iltapäiväksi yritin mennä vielä koululle tekemään EPLANilla muokkauksia harjoitustyöhön. Luokka, johon EPLAN-ohjelmisto oli asennettu, oli kuitenkin sillä hetkellä varattu. Ensi viikolla ohjelmisto asennetaan vielä toiseenkin luokkaan, joten jatkossa sitä kyllä pitäisi päästä käyttämään. Siispä aloin työstämään raporttiani, koska olin saanut viestinnän opettajalta vastauksia muutamiin kysymyksiini liittyen lähteiden merkitsemiseen.

Viikkoanalyysi

Tällä viikolla sain vietyä asioita eteenpäin oikein hyvin. Tarkoitus oli edetä autopesulaharjoitustyön muokkauksessa hyvälle mallille, mutta suunnitelmat muuttuivatkin, kun koululla saatiin EPLAN toimimaan. EPLAN-ohjelmisto toimi onneksi juuri niin kuin pitääkin, joten pystyn nyt keskittymään muihin asioihin. Uutena ideana heräsi koulun EPLAN Master datan vaihtaminen verkkokansioihin, jotta EPLAN saataisiin toimimaan järkevästi. Tällä viikolla osallistuin Jyväskylässä järjestetyille Sähkömessuille, jotka veivät loppuviikosta jonkin verran aikaa opinnäytetyön tekemiseltä. Teemapäivän rakenne on periaatteessa nyt määritetty ja kaikki sen osalta näyttäisi olevan selvää.

3.6 Seurantaviikko 6

Viikolla 6 olisi tarkoitus aloitella harjoituksen muokkausta ja Suunnittelutyökalut -työtilassa jo olemassa olevan teemapäivän ja autopesulaharjoitustyön ohjeistuksen muotoilua. Lisäksi ajattelin ottaa yhteyttä EPLANin teknisentuen henkilöön ja kysyä vinkkejä ohjelman asennukseen ja Master data -kansioiden järkevään määrittelyyn. EPLANia ei ole vielä asennettu luokkaan, jossa Suunnittelutyökalut -kurssia tullaan pitämään. Asennus on siis syytä tehdä heti oikeilla määrityksillä, koska niiden asettaminen on suoraviivaisempaa asennuksen yhteydessä. Torstaina Cadmaticin edustaja tulee koululle pitämään Cadmatic-suunnitteluohjelmistosta luentoa, johon ajattelin osallistua. Cadmatic on ostanut Kyndata Oy:n, jonka suunnitteluohjelmistoa CADSiä olen itsekin käyttänyt paljon opinnoissani. Nykyään CADS on siis integroitu Cadmaticin ohjelmistoihin.

Maanantai 10.2.2020

Tänään otin selvää EPLAN ohjelmiston asennuksesta verkkokansioilla. Soitin EPLANin teknisentuen henkilölle ja hän antoi hyvät neuvot tämän tekemiseen. Tarkoitus olisi siis asentaa EPLAN koulun koneille siten, että kaikkien koneiden Master data olisi samalla verkkolevyllä. Asennuksen yhteydessä verkkosijainti on määritettävä original master datalle, system master datalle ja yrityskohtaisille asetuksille. Kaikille muille voidaan valita paikallinen sijainti. Tässä yhteydessä on hyvä määrittää myös oikeanlaiset oikeudet muokkausten tekemiseen. Tekniseltä tuelta suositeltiin antamaan yhdelle henkilölle, tässä tapauksessa opettajalle, oikeudet kansioiden hallintaan. Näin varmistetaan esimerkiksi harjoituksille olennaisten tietojen säilyminen tietokannoissa. (Airola 2020.) Keskustelun jälkeen olin yhteydessä kouluni Helpdeskiin ja sovimme huomiseksi tapaamisen, jotta he pääsevät asentamaan ohjelmiston oikealla tavalla.

Tiistai 11.2.2020

Tänään kävin Helpdeskillä keskustelemassa EPLAN asennuksesta. Annoin heille ohjeet, miten ohjelmisto tulisi asentaa verkkokansioilla. Ohjelmisto oli tarkoitus asentaa huomiseksi muutamalle koneelle, jotta pääsen kokeilemaan verkkoasennuksen toimi-

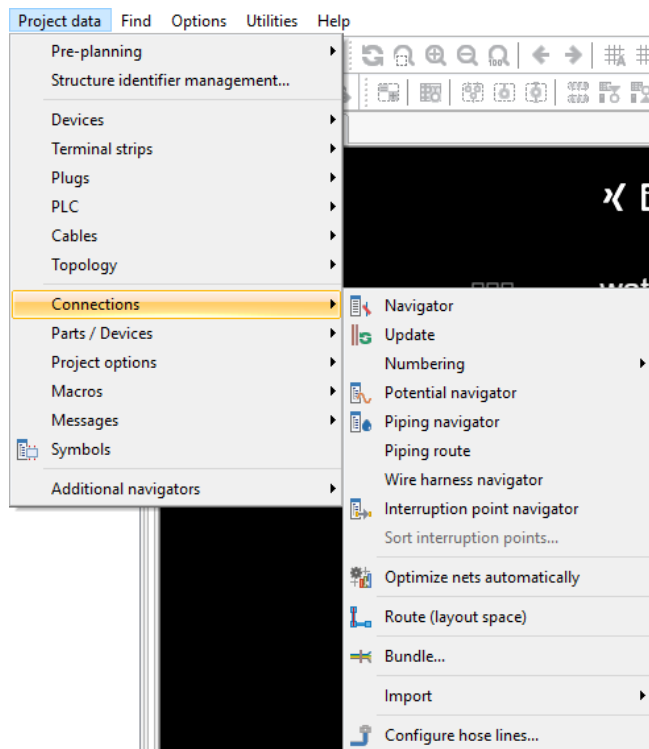
vuutta. Pian kuitenkin Helpdeskiltä otettiin yhteyttä, että koulun verkkolevyllä ei riittänyt tilaa asennuksen suorittamiseen. He eivät myöskään osanneet sanoa, että kuinka kauan verkkolevyn tilan hankkimiseen menee aikaa, koska he eivät sitä pystyneet tekemään. Koulun verkkolevyn tekniikan alalle on oma kansio ja sen kapasiteetti on yhteisessä käytössä. Vapaan tilan määrä elää käytännössä koko ajan, joten kansiolle on syytä olla tarpeeksi varaa tallennustilassa. Voi olla, että teemapäiväksi pitää tähän hätään suorittaa vain paikallinen asennus. Opiskelijoille annetaan autopesula-harjoitustyö tehtäväksi maaliskuun alussa, joten toivotaan, että EPLAN saataisiin toimimaan verkkokansioilla edes siihen mennessä.

Tämän jälkeen tein muutamia muokkauksia Optiman Suunnittelutyökalut-työtilan EPLAN osioon ja aloitin autopesulaharjoitustyön muokkauksen komponenttien osalta. Ajattelin aluksi, että etsin kaikille projektissa oleville komponenteille, joille ei löydy osatietoja, vastaavan Data portalista Bill of materials -navigaattorin avulla. Hetken tätä tehtyäni päätin kuitenkin etsiä vain harjoituksen kannalta oleelliset komponentit, koska niitäkin oli kokonaisuudessaan aika paljon. Osatietojen vaihtelu jäi kesken, joten jatkan tästä huomenna.

Keskiviikko 12.2.2020

Tänään sain komponenttien osatietojen vaihtelun hyvälle mallille. Jäljelle jäi muutamia komponentteja, joille ei ollut määritetty minkäänlaista osanumeroa. Pitää vielä katsoa onko näille tarvetta tehdä määriä. Seuraavaksi pitää käydä myös harjoituksen kaapelitiedot läpi. Kaapelitiedoista Bill of materials -navigaattorissa ei ole merkintöjä, joten tähän pitää käyttää eri navigaattoria. EPLANissa on navigaattori jokaiselle projektin datassa olevalle erilaiselle laitetypille. Näillä navigaattoreilla on tietyt tehtävät ja toiminnot riippuen siitä, mikä projektin datan osio valitaan. Datan osioilla saattaa olla useampikin navigaattori. (Gischel 2016, 166.)

Kuviossa 9 kaikki projektin datan osiot, joille on navigaattoreita. Esimerkkinä myös osio projektin liitännöistä, joista on saatavilla useampi navigaattori. Kuten näkyy, kaapelitiedoille on käytettävissä myös omansa, jota tulen hyödyntämään kaapelitietojen tarkastamisessa.



Kuvio 9 Projektin navigaattorit

Helpdeskiltä otettiin vielä yhteyttä liittyen EPLANin verkkoasennukseen. Ilmeisesti he olivat saaneet vapautettua verkkolevyiltä tarpeeksi tilaa testiasennukseen. Luulen, että tulevaisuudessa EPLANille on varattava enemmän verkkotallennustilaa, jos jo nyt pelkkä asennus tekee tiukkaa. Harjoituksia varten on kuitenkin luotava uusia projekteja ja ladattava niitä varten tietoja Master dataan.

Torstai 13.2.2020

Tänään osallistuin koululla järjestetylle Cadmatic-luennolle. Cadmatic on tällä hetkellä Suomen eniten käytetyin suunnitteluohjelmisto. EPLAN- ja Cadmatic-ohjelmistoissa on jonkin verran samoja piirteitä. Cadmatic on tietokantapohjainen suunnitteluohjelmisto, kuten EPLAN. Cadmatic sisältää Electrical, HVAC ja Building versiot. Electricalia käytetään sähkö- ja automaatio suunnitteluun, HVACia LVIA-suunnitteluun ja Buildingia arkkitehti- ja rakennesuunnitteluun. Lisäksi viimeisimpänä heillä on kehitetty eShare-palvelua, joka vastaa EPLANin eView-palvelua. Suurimpana etuna EPLANiin verrattuna on se, että opiskelijalisenssillä käytettävä ohjelmisto on toiminnoiltaan täysin sama kuin yrityslicenssillä käytettävä. Dokumentteihin tulee vain vesileimamerkintä. EPLAN Education -ohjelmistoa on taas rajoitettu joiltain osin,

jolloin sen kaikkia toimintoja ei päästä harjoittelemaan oppilaitosympäristössä. EPLANin sähkösuunnittelutyökalut eivät myöskään sovellu rakennussähkösuunnitteluun tarvittavien tasopiirustusten tekemiseen, toisin kuin Cadmatic Electrical. Cadmaticin vahvuus on myös se, että se on kehitetty Suomessa, joten ohjelmisto on luonnollisesti pääosin suomenkielinen. Tämä on varmasti osasyy ohjelmiston suosioon Suomessa. Cadmaticilla on opiskelijoille ilmainen myCADS-palvelu, joka sisältää ohjelmiston käytön avuksi suomenkielisiä ohjevideoita, eri vaativuustason koulutuksia ja tuotetuen ongelmatilanteisiin.

Luennon jälkeen kävin vielä koulun Helpdeskillä ja sovimme, että huomenna aamulla he asentaisivat EPLANin muutamille koneille. Huomenna pitää käydä testaamassa, jos vähäisestä tallennustilasta huolimatta saisin kokeiltua ohjelmiston toimintaa.

Perjantai 14.2.2020

Katsoin läpi autopesulaharjoitustyön kaapelitiedot ja osatietoja vailla olevat komponentit. Suurin osa kaapelitiedoista löytyi Data portalista, joten tähän ei mennyt hirveämmin aikaa. Lisäksi etsin osatiedot muutamille mielestäni oleellisille komponenteille.

Tämän jälkeen lähdin koululle testaamaan verkkoasennuksen toimivuutta. EPLAN-ohjelmiston käynnistyttyä piti synkronoida System Master data ja Original Master data keskenään. Tätä tehdessäni sähköpostiini alkoi tulla automaattisia viestejä siitä, että verkkolevy oli täyttymässä. Sain silti tehtyä pienet testit projektien ja osatietojen kanssa. Testien perusteella ohjelmisto näytti toimivan verkkokansioilla juuri niin kuin pitikin. Tallennustilaa on kuitenkin saatava lisää, koska yrittäessäni luoda useampia projekteja ohjelmisto ilmoitti tilan loppumisesta ja kaatui.

Viikkoanalyysi

Tällä viikolla sain selvitettyä tärkeitä asioita EPLAN-ohjelmiston asennukseen verkkokansioilla. Tällaisella kansiorakenteella ohjelmistoympäristö saadaan toimimaan niin kuin sen kuuluu. Vielä ei ole kuitenkaan selvää, että pystytäänkö tällaista asennusta käyttämään. Kaikki riippuu käytännössä siitä, että onko verkkotallennustilaa mahdollista lisätä tarpeeksi. Luultavasti ensi viikon alussa asia selviää.

Sain autopesulaharjoitustyön page macron komponenteille muokattua olemassa olevat tiedot. Nyt siihen on hyvä lähteä tekemään muita muokkauksia. Tarkoitus oli saada enemmän aikaan harjoitukseen ja optiman tehtävänantoon liittyen. Näiden tekemiseen on kuitenkin reilut kaksi viikkoa aikaa, joten päätin keskittyä ohjelmiston verkkoasennuksen selvittämiseen.

Torstaina järjestetty Cadmatic-luento toi myös paljon näkökulmia. Mielestäni heidän tarjoamansa oppilaitoskonsepti oli hyvin toimiva kokonaisuus. EPLAN-ohjelmistossakin on paljon potentiaalia, mutta ainakin meidän oppilaitoksemme tapauksessa heidän opetuspakettiansa on vaikea hyödyntää.

3.7 Seurantaviikko 7

Viikolla 7 pitää ensisijaisesti saada ohjelmisto toimimaan ennen teemapäivää ja, jos aikaa jää, voin aloitella harjoitustyön rakenteen muokkaamista. Alkuviikosta on selvitettävä, tehdäänkö asennus verkkokansioilla vai paikallisesti. Verkkotasennuksen onnistuessa, näen teemapäivänä, että miten se käyttäytyy monen samanaikaisen käyttäjän kanssa. Jos ongelmia ilmenee, niin niitä kerkeää hyvin selvittää ennen kuin autopesulaharjoitustyötä aletaan tekemään. Ohjelmiston asennuksen jälkeen on myös varmistettava, että tiedostoista löytyy aloittelijakurssien suorittamiseen kaikki tarvittava. Lisäksi optiman työtilaan on laadittava vielä teemapäivän ohjeistus.

Maanantai 17.2.2020

Helpdeskiltä otettiin yhteyttä sähköpostilla, että he olivat saaneet järjestettyä tekniikan alan verkkokansiolle 5 gigatavua lisää tilaa. Verkkotallennustilaa oli aiemmin noin 30 gigatavua, josta EPLANin asennus vei suurimman osan ja täytti koko levyn.

Helpdesk asensi tänään EPLANin luokkaan, jossa Suunnittelutyökalut-kurssia pidetään. Lähdin koululle kokeilemaan levytilan riittävyyttä. Testailujen jälkeen EPLAN toimi hyvin ja uskon, että tehty tilanlisäys tulee riittämään ainakin tähän hätään.

Tämän jälkeen pidimme opettajani kanssa lyhyen palaverin teemapäivän järjestelyistä ja nyt kaikki näyttäisi olevan kunnossa. Teemapäivänä näkee, miten tallennus-

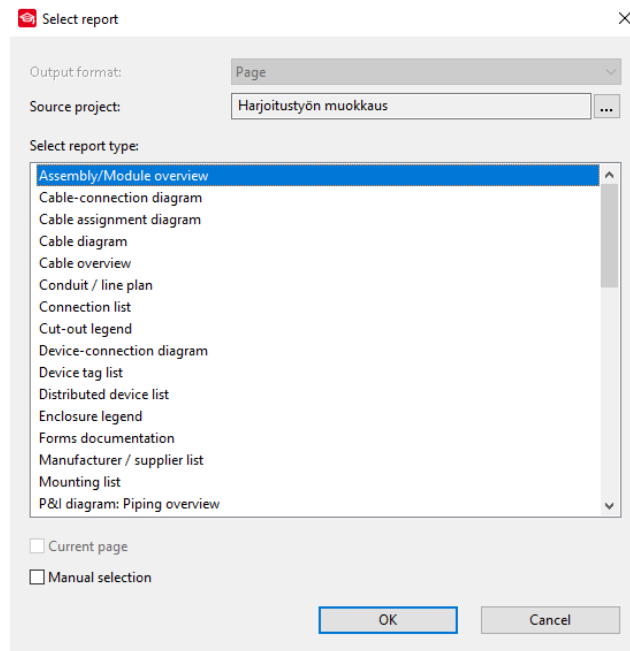
tila käyttäytyy monen yhtäaikaisen käyttäjän kanssa. Yksin sitä on vaikea lähteä ko-keilemaan. Teemapäivästä on kaksi viikkoa autopesulaharjoitustyön antamiseen, joten ongelmien esiintyessä niitä saattaa vielä keretä selvittämään.

Perehdyin vielä EPLANin käyttämään tallennustilaan ja Master datan synkronointiin enemmän. Levytilaa ei välttämättä ole helppo hankkia lisää niin otin selvää, jos EPLANin oletuksena asentamia tiedostoja voisi vähentää. Verkkoasennuksen jälkeen ohjelmistoa avatessa näytölle tulee valintaikkuna, jolla voi määrittää synkronoiko kaiken datan, vain osan vai haluaako jatkaa synkronoimatta. Jos haluaa synkronoida vain osan, uusi ikkuna aukeaa ja ilmoittaa Original Master datan ja System Master datan eroavaisuudet. Näistä voi valita, mitkä datan osat siirtää System Master dataan. (Dialog Master data... n.d.) Viime perjantaina synkronoin kaiken datan ja sieltä tuli paljon kaikkea turhaa. Tiedostoja katsottuani selvisi, että oletuksena Education-paketin asennuksessa tulee usea gigabitti macro-tiedostoja. Kaikkia ei varmasti tässä tilanteessa tarvitse, joten näitä voisi poistaa ja näin vapauttaa levytilaa. Tiedostot on mahdollista synkronoida takaisin, jos niitä joskus tulee tarvitsemaan.

Tiistai 18.2.2020

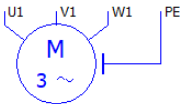
Tänään muokkasin autopesulaharjoitustyön page macron rakennetta. Macrossa oli jonkin verran mielestäni turhia välilehtiä, joita piti vähän karsia. Totesin myös, että oli järkevämpi luoda kaksi projektia harjoituksen muokkaamiseen. Toinen olisi valmiiksi tehdyn harjoitustyön page macro, josta pystyy ottamaan kuvat optiman työtilan tehtävänantoon ja toisesta tulisi keskeneräinen page macro, joka annetaan opiskelijoille liitettäväksi omaan projektiinsa. Harjoitustyöhön olisi tarkoitus lisätä enemmän raporttien generointia, joten perehdyin niiden laatimiseen. EPLANissa on mahdollisuus generoida monia erilaisia raportteja projektissa käytetystä datasta. Raportin pystyy luomaan myös suoraan XML-muotoon, jolloin sitä voi muokata ohjelmiston ulkopuolella Excelissä. Excelissä muokattu työkirja on mahdollista tuoda takaisin EPLAN ympäristöön ja muokattu data muuttuu itsestään EPLAN-projektissa. (Gischel 2016, 289-290.) EPLAN Education-versiossa on kuitenkin rajoitettu tuonti- ja vientitoimintoja, eikä esimerkiksi näitä Excel-toimintoja pysty tekemään.

Kuviossa 10 näkyy osa raporttityypeistä, joita on mahdollisuus generoida. Suunnitelmissa on sisällyttää harjoitukseen ainakin projektin sisällysluettelo, kaapelikatsaus, osalista ja device tag -lista.



Kuvio 10 Raporttityypin valinta

Kuviossa 11 Device tag -listasta otettu Omronin servomoottori. Device tag -listassa on koonti kaikista projektin komponenteista. Listassa on myös tietoja komponentista, kuten osanumero, tyyppinumero, sijaintitiedot, tekniset tiedot ja kuva käytetystä symbolista.

=SEB+WAH-M7 OMR.R88M-1M40020C R88M-1M40020C	Positioning motor, side brush left AC Servomotor, 2000r/min, 400W	=SEB+ESK&EAA/1.0	
---	--	------------------	---

Kuvio 11 Device tag -lista

Keskiviikko 19.2.2020

Tänään tein viimeisiä valmisteluja huomista teemapäivää ajatellen. Kirjasin optiman työtilaan opiskelijoille muutamia huomioita tutoriaaleista, esimerkiksi aloittelijakursien videoilla olevista poikkeavuuksista. Lisäksi verkkoasennuksen takia tiedostot on

syitä nimetä eri lailla kuin videossa, ettei tule päällekkäisyyksiä. Päätin myös vielä käydä varmistamassa EPLAN-ohjelmiston toimivuuden koululla ja selvisi, että käytössä ollut väliaikainen lisenssi oli vanhentunut ja uusi lisenssiavain oli unohdettu ottaa käyttöön. Opiskelijoiden on suoritettava aloittelijakurssit omalla ajallaan kotikoneella tai koulun koneilla, jos aktivointia ei saada tehtyä huomenna aamupäivän aikana.

Työstin myös page macroa, josta on tarkoitus ottaa kuvat harjoitustyön tehtävänantoon. Kaikkia olemassa olevan tehtävänannon kuvia ei tarvitse korvata. Olen kuitenkin tehnyt piirikaavioihin sen verran muutoksia, että niistä täytyy ottaa uudet kuvankaappaukset.

Torstai 20.2.2020

Tämä päivä meni koululla EPLAN-teemapäivän merkeissä. EPLAN vierailijoiden pitämän luennon jälkeen annoimme opettajani kanssa opiskelijoille tehtäväksi Electric P8 ja Pro Panel -työkalujen aloittelijakurssit. Tarkoitus oli, että opiskelijat tekisivät kurssit itsenäisesti ja kiertelisimme opettajani kanssa antamassa apua sitä tarvitseville. Tänäpäin näki verkkoasennuksen toimivuuden monella samanaikaisella käyttäjällä. Ohjelmiston käytössä ilmeni jonkin verran ongelmia. Osassa koneista oli sama Office365-yhteensopivuusongelma kuin kotikoneellani. Testasin aiemmin vain joitakin koulun koneita ja oletin niiden toiminnan perusteella, että kaikki niistä toimisivat oikein. Ongelmaan ei ollut mahdollista saada välittömästi ratkaisua, joten jotkut opiskelijat joutuivat tekemään harjoituksen ilman tietokantoja. Yhteinen verkkotallennustila aiheutti myös jonkin verran ohjelmiston kaatumisia ja ongelmia, kun samanaikaisesti latailtiin ja avattiin samoja tiedostoja.

Perjantai 21.2.2020

Tänäpäin työstin kuvattavaa page macroa. Aiemmin oli tarkoitus yhtenä harjoituksen tehtävänä käyttää keskuksen 2D-mallia, johon liitetään projektissa olevia komponentteja. Päätin kuitenkin poistaa tämän vaiheen ja lisätä tilalle keskuksen 3D-mallin luomisen, kuten Pro Panel -aloittelijakurssilla tehtiin. Tätä luodessa huomasin, että olin valinnut Data portalista muutamia komponentteja, joilla ei ollut 3D-macroa. Näille piti siis vielä etsiä uudet komponentit. Tehtävässä on tarkoitus luoda projektiin

uusi Layout space -välilehti, johon pystyy luomaan keskuksen 3D-mallin. Ensin valitaan keskus ja lisätään siihen komponenttikiskot ja johdintiet. Sen jälkeen siihen pitää raahata drag & drop -menetelmällä Device-navigaattorista komponentteja. Kun keskuksen saa tehtyä tehtävänannossa olevan esimerkin mukaiseksi, luodaan siitä vielä projektin tyhjälle välilehdelle tulostus. Tämä on tehtävä, koska harjoitustyö palautetaan page macrolla ja Layout space -välilehti ei tallennu tätä kautta. Page macro alkaa olla nyt sillä mallilla, että tehtävänantoon voi ottaa siitä kuvat.

Viikkoanalyysi

Saimme tällä viikolla EPLANin verkkoasennuksen lopulta toimimaan Helpdeskin ja opettajani kanssa. Teemapäivänä verkkokansioilla työskentelyssä ja joissakin tietokoneissa ilmeni kuitenkin jonkin verran ongelmia. Jälkeenpäin ajateltuna olisi pitänyt miettiä parempi toteutus harjoitukselle, koska aloittelijakurssit sellaisenaan eivät selvästikään olleet tarkoitettu suoritettavaksi monelle samanaikaiselle verkkokäyttäjälle. Erilliset huomiot joihinkin kurssin vaiheisiin Optiman työtilassa kurssin videon lisäksi näyttivät olevan hieman sekavia ja vaikeasti seurattavia. Suurin osa ongelmista aiheutui juuri ohjeistuksesta ja tehtävänannosta. Tajusin myös, että olisi ollut parempi suorittaa kurssit vaihevaiheelta opiskelijoiden kanssa. Samassa tahdissa eteneminen olisi helpottanut ongelmien ratkaisemista. Pitää ottaa huomioon, että tämä oli ensimmäinen kerta monella käyttäjällä verkkoasennuksen kanssa. Näistä viisaampana on hyvä lähteä miettimään myöhemmän harjoitustyön järjestelyitä.

Sain myös autopesulaharjoitustyön Page macron valmisteltua sellaiselle mallille, että ensi viikolla opiskelijoille annettavaan versioon voi aloittaa tehtäväosoiden laatimisen.

3.8 Seurantaviikko 8

Viikolla 8 on tarkoitus tehdä opiskelijoille annettava harjoitustyö ja sen ohjeistus valmiiksi. Tämä viikko on myös hiihtolomaviikko, joten luokat eivät ole opetuskäytössä. Nyt on siis hyvä ajankohta valmistella Suunnittelutyökalut-kurssin luokka ja itse harjoitustyö. Ensi viikon maanantaina pidämme opettajani kanssa palaverin ja käymme harjoitustyön läpi. Jos hänen mielestään jotain olisi syytä tehdä eri lailla, niin kerkeään

tehdä muokkaukset vielä ennen torstaita, jolloin harjoitustyö annetaan opiskelijoille tehtäväksi.

Maanantai 24.2.2020

Tänään piti käydä koululla selvittämässä koneet, joilla EPLAN ei toiminut oikein. Näiden ylös merkitseminen oli unohtunut teemapäivänä. Koneet läpi kokeiltuani selvisi, että niistä viidellä ilmeni Office-yhteensopivuusongelma ja yhdellä oli ongelma lisenssin kanssa. Ilmoitin näistä Helpdeskille ja neuvoin heille ratkaisun, joka itselläni toimi vastaavassa tilanteessa. Toivottavasti yhteensopivuusongelma ratkeaa samalla tavalla kuin kotikoneellani, koska tietokannan vaihto tässä tilanteessa tekisi asioista hieman hankalia. Suurin osa koneista toimi kuitenkin ongelmitta.

Tilaa oli myös järjestettävä lisää verkkokansioille. Teemapäivänä oli luotu paljon kokeiluprojekteja, jotka poistamalla sain vapautettua jonkin verran tilaa. Lisäksi otin selvää, mitkä System Master dataan synkronoidut macro-tiedostot olivat turhia tällä hetkellä. Nämä turhat macrot eivät siis liittyneet sähkösuunnitteluun ja ne poistamalla tilaa vapautui aika paljon.

Tiistai 25.2.2020

Tänään muokkasin autopesulaharjoitustyötä sekä sen tehtävänantoa ja latsin koulun osakirjastoon harjoituksen osatietoja. Korvasin alustavasti tehtävänantoon kaikki kuvat, mutta niihin saattaa tulla vielä muutoksia riippuen harjoituksen kestosta. Data portalin käytön sisällyttäminen pitää ehkä jättää pois, koska saman tiedon lataaminen monesti aiheutti teemapäivänä joillekin ongelmia. Tämän takia ajattelin muodostaa valmiin osakirjaston harjoituksessa käytettäväksi. Keskuksen 3D-malli oli vielä tehtävä uudestaan koululla tehtävänantoa varten, koska se ei kulkeutunut page macroon mukana.

Keskiviikko 26.2.2020

Sain tänään tehtyä autopesulaharjoitustyön ohjeistuksen optiman työtilaan ja suunnittelemani muokkaukset harjoituksen page macroon. Huomenna pitää vielä tehdä se itse ja katsoa kuinka harjoitus toimii kokonaisuutena ja miten paljon harjoituksen tekeminen vie suunnilleen aikaa. Tässä yhteydessä on hyvä tehdä myös viimeistelyjä.

Helpdeskiltä oli käyty selvittämässä muutaman koneen ongelmia, jotka olivat ilmenneet teemapäivänä. Tarkistin vielä EPLANin toimivuuden näiltä koneilta ja näytti siltä, että kuudesta koneesta neljä oli saatu toimimaan. Nyt toimivia koneita pitäisi riittää kaikille kurssin opiskelijoille.

Huomenna pitää käydä myös keskustelemassa tallennustilasta Helpdeskillä, koska tänään EPLAN-ohjelmistoa käynnistäessä tuli jälleen ilmoitus liian vähästä tallennustilasta. Tämä on mielestäni outoa, koska levytilan lisäämisen jälkeen ilmoitusta ei tullut. Lisäksi olin poistanut EPLANin Master datasta paljon tilaa vieviä macro-tiedostoja ja siivonnut projektikansiota, joten tilaa pitäisi olla entistä enemmän. Toki tallennustila on yhteinen tekniikan alalla ja se saattaa muuttua myös muiden tekemistä muutoksista.

Torstai 27.2.2020

Tänään viimeistelin autopesulaharjoitustyön ja sen tehtävänannon lopulliseen muotoon. Tein myös harjoitustyön itse alusta loppuun ja mielestäni siitä muodostui hyvä kokonaisuus. Uutta projektia luodessani valitsin tallennuskansioksi oman verkkolevyäni, eikä sillä tuntunut olevan mitään vaikutusta harjoituksen tekemiseen. Opiskelijoita on myös syytä ohjeistaa tekemään näin, ettei yhteinen verkkotallennustila täyty. Maanantaina selviää, mitä mieltä toimeksiantajana toimiva opettajani harjoitustyöstä on.

Kävin myös Helpdeskillä keskustelemassa edelleen esiintyvistä ongelmista. He lupasivat yrittää selvittää kahden koneen yhteensopivuusongelmia sekä tallennustilan virheviestin aiheuttajaa, joka ilmestyy EPLAN-ohjelmiston käynnistyksessä. Kokeilin tänään myös itse poistaa vielä joitakin tilaa vieviä tiedostoja Master datasta, mutta tästä huolimatta virheviesti ilmestyi edelleen.

Viikkoanalyysi

Tämä viikon raportointi päättyikin jo torstaihin, koska perjantaina tuli odottamatonta menoa. Sain siitä huolimatta tehtyä tälle viikolle suunnittelemani asiat harjoitustyön osalta valmiiksi. Ajallisesti autopesulaharjoitustyö tuntuu olevan sopivan pitkä ja mielestäni kokematon käyttäjä pääsee harjoittelemaan toimintoja aika monipuolisesti.

Joillekin ensimmäinen kosketus teemapäivänä EPLAN-ohjelmistoon aloittelijakurssien kautta saattoi olla kokemuksena negatiivinen monista esiintyneistä ongelmista johtuen. Nämä ongelmat on kuitenkin otettu huomioon ja kyseisen luokan harjoitusympäristön pitäisi nyt olla toimiva. Ainut asia, joka edelleen huolestuttaa on tallennustila. Toivotaan, ettei sen kanssa tule ongelmia.

3.9 Seurantaviikko 9

Viikolla 9 autopesulaharjoitustyö on valmisteltava lopulliseen muotoonsa maanantain palaverissa saamani palautteen jälkeen. Toimeksiantoni osalta aika lailla kaikki alkaa olla viimeistelyä vaille valmiina, joten aikaa löytyy varmasti myös valmistella oppinäytetyöni raporttia palautuskuntoiseksi.

Maanantai 2.3.2020

Viikko alkoi palaverilla toimeksiantajana toimivan opettajani kanssa, jossa esittelin autopesulaharjoitustyöhön tekemäni muutokset. Yhtä osiota liittyen PLC-osoitteiden lisäämiseen pitää hieman muokata, koska olin alun perin ymmärtänyt väärin mistä siinä oli kyse. Ajattelin aluksi, että kyseisessä tehtävässä pitää lisätä osoitteet PLC-liittämispisteisiin käsin, mutta kyse onkin automaattisen toiminnon käyttämisestä. Osoitteen oli siis tarkoitus vaihtua itsestään, kun piirikaavion komponenteille tehdään aluerajauksia Structure box -toiminnolla. Huomasimme, että automatiikka ei toiminutkaan tällä ohjelmiston versiolla oletuksena, joten ei ihmekään, että ymmärsin tehtävän väärin. Hetken asiaa tutkittuamme löysimme EPLANin help-sivuilta ohjeen toiminnon aktivoimiseen. Asetuksista piti vain käydä lisäämässä rasti oikeaan ruutuun, jolloin PLC-liittämispisteisiin ilmestyi osoiteteksti. Tämän vaiheen voisi vielä sisällyttää harjoitustyön tekemiseen. Opiskelijan pitäisi käydä hakemassa tieto Help-sivulta, tehdä muutokset asetuksiin ja katsoa toimiiko automaattinen tiedon vaihtuminen, kun lisää PLC-liittämispisteen perässä olevalle komponentille aluerajauksen. Tein vielä tarvittavat muutokset tehtävänantoon ja page macroon.

Tiistai 3.3.2020

Tänään sovin alani koulutusvastaavana toimivan opettajan kanssa tapaamisen perjantaille. Hän päivittää tällä hetkellä sähkö- ja automaatiotekniikan opetussuunnitelmaa ensi lukuvuodelle. Tarkoitukseni oli päästä tutkimaan sen sisältöä, koska yhtenä opinnäytetyöni tavoitteena oli miettiä kursseja, joilla EPLAN Education -ohjelmistoa voitaisiin hyödyntää.

Lisäksi valmistelin opinnäytetyöni raporttia palautuskelpoiseksi. Huomasin, että raportin valmistelussa riittää vielä jonkin verran työtä, joten sitä oli hyvä aloitella jo tässä vaiheessa. Päiväkirjaraportointi päättyy kuitenkin tämän viikon torstaina ja tämä työ on palautettava jo ensi viikolla.

Keskiviikko 4.3.2020

Tämä päivä kului opinnäytetyön raportin työstämisessä. Lisäksi tein vielä viime hetken varmistukset ja lisäykset huomenna tehtävän harjoitustyön materiaaleihin.

Torstai 5.3.2020

Tänään opiskelijat suorittivat autopesulaharjoitustyön. Mielestäni kokonaisuutena harjoitustyön suoritus onnistui hyvin luokan kanssa. Tietysti joitakin pieniä parannettavia asioita ilmeni päivän aikana. Pääasiassa asiat, jotka nousivat esiin, liittyivät tehtävänantoon. Joissakin kohdissa olisi pitänyt kertoa paremmin käytettävistä toiminnoista ja siitä, että mistä esimerkiksi tietyt asiat löytyvät ohjelmistosta. Tämä näkyi omaan tahtiin tehtävässä harjoituksessa niin, että saimme olla opettajani kanssa neuvomassa samasta asiasta monena eri kertana. Harjoituksen aikana nousi esille myös joitakin harjoitustyön kohtia, joissa olisi ollut parempi käyttää jotain muuta menetelmää. Kaikesta huolimatta lähes kaikki saivat suoritettua harjoitustyön tunneille varatussa ajassa.

Ohjelmiston toiminnassa ei myöskään esiintynyt onneksi suurempia ongelmia, joten kokonaisuudessaan päivä saatiin vietyä hyvin loppuun.

Viikkoanalyysi

Viikko eteni hyvin ja sain suoritettua kaikki tarvittavat asiat. Harjoitustyön yhteydessä parannettavia kohteita ilmeni jonkin verran. Opiskelijat etenivät eri tahtiin harjoituksessa, joten ensimmäiseen epäkohtaan törmättyämme saimme opettajani kanssa lennosta tehtyä tarkennuksia tehtävänantoon. Kaikki eivät siis kerenneet kohtamaan tehtävänannossa olevia epäselvyyksiä. Tavoitteenani ei ollut kertoa suoraan tehtävänannossa mitä tehdään, vaan antaa opiskelijoille aihetta miettiä ratkaisuja. Harjoitus oli kuitenkin aika pitkä ja jotkut asiat EPLAN-ohjelmistossa saattavat löytyä monen sijainnin takaa. On siis ihan ymmärrettävää ja voin itsekkin samaistua siihen, että kysyy heti apua ongelmia kohdatessaan. On varmasti puuduttavaa monissa tehtävissä selata manuaaleja tai aloittaa haravoimaan ohjelmiston toimintoja läpi.

Harjoitustyön tehtävien kannalta olin ajatellut monissa kohdissa hyödyntää myös manuaalisia toimintoja, eli symbolien ja laitteiden liittämistä insert-toiminnon kautta sekä tietojen syöttämistä käsin. Ajatuksena oli tuoda esille myös tätä puolta ohjelmistosta. Harjoitustyön tekemistä seurattessamme opettajani kanssa huomasimme, että navigaattorien käyttämistä drag & drop -menetelmällä olisi kuitenkin pitänyt hyödyntää manuaalisen työskentelyn sijaan. Opiskelijat olisivat päässeet tutustumaan enemmän EPLANin tarjoamiin automaattisiin toimintoihin, koska niihin ohjelmiston hyödyt perustuvat.

Ohjelmiston toiminnassa esiintyi eräs huomion arvoinen asia. Yhdessä vaiheessa osatietokanta katosi joistain koneista. Voi tietysti olla, että opiskelijat itse olivat sattumalta tehneet muutoksen asetuksiin. Onneksi ongelmaan löytyi nopeasti ratkaisu, eikä se haitannut työskentelyä. EPLAN ohjelmiston asetuksista oli vaihtunut projekti-asetus, jolla määritetään mistä datasijainnista osatietoja haetaan. Projektin osien valintaan voidaan käyttää User-defined-asetusta, joka tarkoittaa sitä, että osia haetaan käyttäjän määrittämästä tietokannasta. Tässä tapauksessa tarkoitetaan oletuksena käytettävää Microsoft Access -tietokantaa, johon EPLANin osatietokanta rakentuu. Toinen vaihtoehto on Project-asetus. Tällä asetuksella projekti käyttää osakirjastona vain projektin osatietokantaan talletettuja osatietoja. (Dialog Settings: Part selection (project) n.d.) Asetukseksi oli siis muuttunut jostain syystä Project, jolloin osakirjas-

tossa näkyi vain muutamia harjoituksessa siihen mennessä käytettyjä komponentteja. Lisäksi käynnistyksen yhteydessä jokaisella koneella tuli edelleen virheviesti loppuvasta tallennustilasta, mutta siitä ei kuitenkaan ilmennyt ongelmia. Virheviestille ei löytynyt edelleenkään mitään syytä, koska tallennustila ei missään vaiheessa ollut oikeasti loppumassa.

4 EPLAN Education osana uutta opetussuunnitelmaa

Keskustelin sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusvastaavan kanssa uudistuvasta opetussuunnitelmasta ja siitä, mihin EPLAN Education -ohjelmistoa voisi hyödyntää. Tämän kevään suunnittelutyökalut-opintojakso, jonka toteutuksessa olin EPLANin osalta mukana, poistuu kokonaan kurssikierrosta. Ohjelmisto ei myöskään sovellu rakennus sähkösuunnitteluun, joten siihen tarkoitukseen on käytettävä muita sovelluksia.

Kaikista parhaimmaksi kurssikokonaisuudeksi, johon EPLAN-ohjelmisto soveltuisi, valitsimme kuviossa 12 näkyvän automaation laitteistosuunnittelun 2. vuoden opinnot. Ennen kuin EPLAN-ohjelmistoa lähdetäisiin käyttämään, olisi syytä käydä instrumentoinnin perusteita läpi ensin manuaalisesti esimerkiksi Exceliä käyttämällä. Näin opiskelijalle muodostuu ymmärrys siitä, miten suunnittelussa tehdyt erilaiset muutokset vaikuttavat laitteistossa. Perusteiden jälkeen EPLAN-ohjelmistoa lähdetäisiin hyödyntämään laitteistosuunnitteluprojektissa. Esille nousi myös se, että näitä kursseja olisi hyödyllistä käyttää myös sähkövoimatekniikan puolella. Heille on jo suunniteltu vastaavat kurssit sähkökäyttöille ja suunnitteluprojektin taloudelle, joten hirveän monen opintopisteen sisällyttämisestä ei ole kyse. Muuten EPLAN-ohjelmiston käyttöä tuskin tulisi sähkövoimatekniikan opiskelijoille.

Jatkokehitystä on luultavastiärkevin lähteä tekemään opinnäytetyön kautta. Asioihin on syytä syventyä ajan kanssa, jota tuskin löytyy opettajilta ylimääräisenä. Ilman aiempaa kokemusta on vaikea lähteä hyödyntämään EPLAN-ohjelmiston ominaisuuksia uusiin opintokokonaisuuksiin.

5 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää EPLAN Education -ohjelmistopakettin tarjoamat mahdollisuudet sähkö- ja automaatioalan opetukseen. Työn aikana saatiin muodostettua toimiva verkkotietokannoilla luotu ohjelmistoympäristö, jota on nyt mahdollista hyödyntää tulevaisuudessa eri opintojaksojen tarpeisiin. Alussa ohjelmisto ei toiminut ollenkaan, joten lähtötilanteeseen nähden tavoitteeseen päästiin paremmin kuin hyvin. Suunnittelutyökalut-opintojakson luokka, johon EPLAN asennettiin, oli monella kurssilla käytössä, joten tietokoneilla täytyy olla monta eri ohjelmistoa asennettuna. Ohjelmistoilla saattaa olla yksilöllisiä vaatimuksia toiminnan suhteen ja tästä syystä saattaa olla vaikea säilyttää kaikkien ohjelmistojen toimivuus. Työhön kuului myös laatia harjoitustehtävät opiskelijoille EPLAN-ohjelmiston toimintojen harjoitteluun ja järjestää EPLAN-teemapäivä suunnittelutyökalut-opintojaksolle.

Ensimmäiset perusteiden harjoitteluun tähtäävät harjoitukset annettiin teemapäivänä EPLAN-luennoitsijoiden pitämien esitysten jälkeen. Harjoituksina käytettiin EPLAN Information Portalista löytyviä aloittelijakursseja Electric P8 ja Pro Panel -työkaluille. Kun opiskelijat tekivät harjoituksia, selvisi, että sellaisenaan ne eivät soveltuneet kovin hyvin verkkotietokannoilla toteutettavaksi. Jatkossa, jos näitä on ajatellut käyttävänsä, on syytä tehdä muutoksia kurssien läpivienteihin. Ongelmista oli kuitenkin itse harjoitustyön toteutusta miettiessä hyötyä, koska ongelmien esiintymisen jälkeen tiesi, miten tehdä sujuva sen läpiviennistä.

Varsinaisena harjoitustyönä käytettiin jo ennestään Suunnittelutyökalut-kurssilla pidettyä autopesulaharjoitustyötä, johon olin laatinut muutoksia. Jotkut muutokset

oli syytä tehdä ihan vain senkin takia, että ohjelmisto saatiin toimimaan verkkotietokannalla, joka ei aiempina vuosina ollut käytössä. Harjoitus koostui valmiista sähkösuunnitteluprojektista, jossa oli puutteita. Harjoituksen tavoitteena oli käyttää perustoimintojen lisäksi hieman vaikeampia toimintoja ja muokata puutteelliset dokumentit vastaamaan tehtävänannossa ollutta kuvaa valmiin projektin dokumenteista. Kokonaisuutena harjoitustyö saatiin suoritettua opiskelijoiden kanssa hyvin ja mielestäni se sisälsi sellaisenaankin hyvää harjoitusta ohjelmiston toiminnoista. Harjoitustyön suorittamisen yhteydessä ilmeni kuitenkin joitakin parempia toimintatapoja, jotka on tarvittaessa helppo sisällyttää siihen.

Ohjelmiston vaatimuksia selvittäessäni, harjoituksia luodessani ja täyden luokan kanssa harjoituksia suorittaessani ilmeni monenlaisia ongelmia. Työni kautta saatiin selvitettyä ratkaisuja ja näkökulmia, joita tällaisissa tilanteissa kannattaa hyödyntää. EPLAN-ohjelmiston kanssa tulevaisuudessa työskennellessä näihin varmasti myös tullaan törmäämään, joten toivottavasti tästä työstä löytyy apua.

Päiväkirjaraportointi soveltui mielestäni hyvin ainakin omalle kohdalleni ja toimeksiannolleni. Itselläni oli sellainen tilanne, että pystyin täysin keskittymään opinnäytetyön tekemiseen, joten senkin takia päiväkirjatyöni oli helppo lähteä käyttämään. Työ edistyy tasaisella tahdilla, koska raportointia on tehtävä joka päivä. Huomasin myös kehittäneeni omia työskentelytapojani viikkokohtaisella suunnittelulla, jatkuvalla muistiinpanojen tekemisellä ja tehtyjen asioiden analysoinnilla. Alussa oli tietysti hieman vaikea lähteä tekemään uudella tavalla, koska toimintatapoja päiväkirjaraportoinnille ei ollut vielä määritetty. Muutaman viikon raportoinnin jälkeen itselle alkoi muodostua hyvä näkemys siitä, miten tätä raportointitapaa kannattaa toteuttaa.

Lähteet

Airola, V. 2020. Tekninen asiantuntija. EPLAN Software & Service AB. Puhelinkeskustelu 10.2.2020.

Brochure EPLAN Education. N.d. Education meets Engineering. EPLAN-esite.

Brochure EPLAN Solutions. 2019. Solutions for your engineering. EPLAN-esite.

Costey, F. 2017. Use EPLAN with SQL Server Express. Blogi-kirjoitus. Multilinedesigns LLC. Viitattu 6.1.2020. <https://multilinedesigns.com/installing-sql-express/>.

Costey, F. 2018. Installing EPLAN without Microsoft Office. Blogi-kirjoitus. Multilinedesigns LLC. Viitattu 23.1.2020. <https://multilinedesigns.com/installing-eplan-without-64-bit-office/>.

Databases in 64-bit Version of the EPLAN Platform. N.d. EPLAN Information Portal. Viitattu 20.12.2019. https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/Platform/2.8/EPLAN_Help.htm#htm/prjmanagementgui_k_db64bit.htm.

Dialog Master data synchronization - system master data. N.d. EPLAN Information Portal. Viitattu 17.2.2020. https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/Platform/2.9/EPLAN_Help.htm#htm/modaldialogsdb_d_stammdatenabgleich.htm?Highlight=Master%20data%20synchronization.

Dialog Settings: Part selection (project). N.d. EPLAN Information Portal. Viitattu 5.3.2020. https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/Platform/2.9/EPLAN_Help.htm#htm/partselectiongui_d_datenauswahlprojekt.htm?Highlight=part%20selection%20project.

Efficient Engineering is when a PLAN becomes EPLAN. N.d. Tietoja yrityksestä. Eplan Software & Service AB. Viitattu 24.1.2020. <https://www.eplan.fi/fi/yritys/tietoja-meista/>.

EPLAN Cogineer. 2017. Tuoteuutiset. Valokynä-lehti. Viitattu 13.1.2020. <https://docplayer.fi/59406216-Tuoteuutiset-eplan-cogineer.html>.

EPLAN Data Portal: impulssi suunnitteluun. N.d. Tuote-esittely. Eplan Software & Service AB. Viitattu 14.1.2020. <https://www.eplan.fi/fi/ratkaisut/saehkoesuunnittelu/eplan-data-portal/>.

EPLAN Education read me. 2017. EPLAN Education -opetuspaketin esite.

EPLAN Electric P8: Voimaa sähkösuunnitteluun ja insinööriyöhön. N.d. Tuote-esittely. Eplan Software & Service AB. Viitattu 13.1.2020. <https://www.eplan.fi/fi/ratkaisut/saehkoesuunnittelu/eplan-electric-p8/>.

EPLAN Harness proD Studio Overview. N.d. EPLAN Information Portal. Viitattu 14.1.2020. https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/harness/2.8/EPLAN_Help.htm#htm/EHpD_Studio_Overview.htm%3FTocPath%3DStudio%7C_____1.

EPLAN Platform: Integrated engineering. N.d. Tuote-esittely. Eplan Software & Service AB. Viitattu 24.1.2020. <https://www.eplan.fi/fi/ratkaisut/tuotteen-yleiskuvaus/eplan-platform/>.

EPLAN Pro Panel: keskusten suunnittelu 3D-näkymässä. N.d. Tuote-esittely. Eplan Software & Service AB. Viitattu 13.1.2020. <https://www.eplan.fi/fi/ratkaisut/saehkoesuunnittelu/eplan-pro-panel/>.

Gischel, B. 2016. EPLAN Electric P8 Reference Handbook 4th edition. Hanser. EPLAN Electric P8 -suunnittelutyökalun ohjekirja. Viitattu 24.1.2020

Kananen, J. 2015. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä: kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 22.2.2020.

Kohtala, M. 2019. Kysyttävää EPLAN Education -paketista. Sähköpostiviesti 17.1.2020. Vastaanottaja J. Pyylampi. Sähköpostikeskustelu EPLAN-ohjelmiston käyttökohteista Tampereen ammattikorkeakoulussa.

Performance Description. 2017. EPLAN Education Version 2.7. EPLAN Ohjekirja.

Rajala, H. 2019. Kysyttävää EPLAN Education -paketista Sähköpostiviesti 17.1.2020. Vastaanottaja J. Pyylampi. Sähköpostikeskustelu EPLAN-ohjelmiston käyttökohteista Seinäjoen ammattikorkeakoulussa.

Structure of Devices in EPLAN. N.d. EPLAN Information Portal. Viitattu 20.1.2020. [https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/Plattform/2.8/EPLAN_Help.htm#htm/xfctdefbrowsergui_k_betriebsmittel.htm?Highlight=structure of device](https://www.eplan.help/en-us/Infoportal/Content/Plattform/2.8/EPLAN_Help.htm#htm/xfctdefbrowsergui_k_betriebsmittel.htm?Highlight=structure%20of%20device).

XML-perustietoja aloittelijoille. N.d. Microsoft Officen tuki. Viitattu 20.12.2020. <https://support.office.com/fi-fi/article/xml-perustietoja-aloittelijoille-a87d234d-4c2e-4409-9cbc-45e4eb857d44>.