

Ville Oksanen

SAP PM -projekti

Laitetietokannan siirto ohjelmistojen välillä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri

Automaatiotekniikka

Opinnäytetyö

28.12.2014

Tekijä(t) Otsikko	Ville Oksanen SAP PM -projekti
Sivumäärä Aika	36 sivua + 1 liitettä 28.12.2014
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Automaatiotekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Lehtori Markku Inkinen Yliasantaja Toni Kortelainen
<p>Työn aiheena on Suomen Sokeri Oy:n laitetietokannan siirto SAP PM – järjestelmään, kunnossapidon käytössä olevasta Alma-ohjelmistosta. Tavoitteena on kertoa lukijalle projektin tarkoituksesta ja erinäisistä vaiheista mahdollisimman tarkasti, jotta työtä voitaisiin käyttää hyödyksi samankaltaisiin projekteihin ja esitellä tietojärjestelmien merkittävyttä kunnossapidon toimintaan nykypäivänä.</p> <p>Laitetietokannat ovat nykyään välttämättömyys automaation yleistyessä. Useampien vuosien ajan ovat tehtaat jo käyttäneet sähköisiä tietokantoja paperisten sijaan. Suomen Sokeri Oy on käyttänyt kunnossapito-osastoilla Alma-järjestelmää vuosia, jonka avulla on määriteltä ennakkohuoltoja, esimerkiksi mittausjärjestelmien kalibroinneista öljyjenvaihtoihin ja pidetty kirjaa laitteisiin tehdyistä muutoksista, korjauksista ja laiteusinoista. Laitetietokantoihin saadaan helposti lisättyä tarpeellista tietoa tehtaan laitteistosta, kuten esimerkiksi, laitteen valmistaja, valmistenumero, ostopäivämäärä, toimittaja sekä tärkeitä tiedostoja, kuten piirustuksia, käyttöohjeita ja niin edelleen. Näin vältetään ylimääräinen paperityö kunnossapidon osalta, ja tehdyt toimenpiteet sekä tarvittavat tiedot saadaan tarkistettua ilman paperikansioiden selailua.</p> <p>Insinööriyö keskittyy pääosin kunnossapidon automaatio-osaston osuuteen projektissa, koska insinööriyö tehdään automaatiotekniikan koulutusohjelmaan, mutta myös muut kunnossapidon osastot ovat projektissa mukana. Pelkästään automaatio-osaston vastuulle projektissa tulee noin 6000 laitepositiota. Laitteiden tiedot tulee kääntää englanniksi, sillä konserni on monikielinen, puuttuvat laitetiedot lisätään tietoihin ja vanhat poistetut laitteet jätetään huomioimatta listauksessa.</p> <p>Projektin toteuttajiin Suomen Sokeri Oy:n automaatio-osastolta kuuluu kaksi henkilöä jotka myös vastaavat sähköosastosta ja projektin loppuun viennistä, tekniseltä puolelta yksi henkilö, lisäksi mukana on joukko asiantuntijoita ja tuotanto-osaston päällikkö. Alman neuvonantajilta saadaan tarvittaessa apua laitetietokannan export- vaiheessa ja Arlövin sokeritehtaalta tukea SAP PM – ohjelmistoa koskevissa kysymyksissä.</p>	
Avainsanat	SAP PM, Alma, Metso DNA, kunnossapito, prosessitekniikka, laitetietokanta

Author(s) Title	Ville Oksanen SAP PM -project
Number of Pages Date	36 pages + 1 appendices 28 Dec 2014
Degree	Bachelor Of Engineering
Degree Programme	Automation Technology
Specialisation option	
Instructor(s)	Markku Inkinen, Lecturer Toni Kortelainen, Head Mechanic
<p>The thesis studies Suomen Sokeri Ltd's device database migration to SAP PM – system from Alma-software. The aim is to tell the reader the purpose of the project and the various steps in as much detail as possible so the work could be used for the benefit of similar projects and showcase the importance of the information systems in maintenance currently.</p> <p>Device databases are now a necessity because automation is becoming ever more common. For several years factories have already been using electronic databases instead of having them in paper. Suomen Sokeri Ltd. has been using Alma-software in maintenance departments, which has helped in preventive maintenance such as measurement system calibrations, oil changes, keeping a record of equipment history, repairs and modifications. A new device can be easily added to the databases to add relevant information of factory equipment, the manufacturer, the identification number, date of purchase, supplier, important files, such as drawings, operating instructions, and so on. This avoids the extra paperwork in maintenance department, and required information can be revised without the paper folder browsing.</p> <p>This study focuses on the contribution of the automation maintenance department project because it is conducted for a degree in Automation Engineering. Also other departments of maintenance are involved in the project. The responsibility of the automation department in the project will be approximately 6,000 device positions. Information of devices will be translated into English because the group is multilingual. Also missing devices are added to the data and those will be ignored in the listing.</p> <p>The project is implemented by two people from automation department who are also responsible of the electrical and technical devices at the end of the project, one person from technical department, a number of experts and head of the production department. Alma's experts provide assistance if required in the export phase of the database. Arlöv's Sugar factory's staff gives support in SAP PM – software issues.</p>	
Keywords	SAP PM, Alma, Metso DNA, maintenance, process technology, database

Sisällys

Lyhenteet	1
1 Johdanto	2
1.1 Insinööriytyö	2
1.2 Suomen Sokeri Oy:n yritysesittely	3
2 Kenttäosastot	4
2.1 Prosessi	5
2.1.1 Kidesokeri	5
2.1.2 Nestesokeri	6
2.2 Pakkaamo	6
2.3 Voimalaitos	7
2.3.1 Kattilahuone	7
2.3.2 Vesilaitos	7
2.3.3 Jätevesilaitos	7
3 Kunnossapito	8
3.1 Automaatiokunnossapito	8
3.2 Sähkökunnossapito	8
3.3 Tekninen kunnossapito	9
4 Ohjelmistot	9
4.1 SAP PM	9
4.1.1 Workorders	10
4.1.2 Notifications	11
4.1.3 Orders	11
4.2 Alma	11
4.3 Metso DNA	12
5 Laitepositiot	13
5.1 Yleiset käytännöt laitepositioinnissa	13
5.2 Suomen Sokeri Oy:n laitepositiot	13
6 Projektin kulku	14
6.1 Alkuvaiheet	14

6.2	SAP- puun luonti Almaan	17
6.3	Automaatiopositoiden sijoittelu	19
6.4	Puuttuvien positoiden luonti	21
6.5	Positoiden kääntö englanniksi	26
6.6	Laitetietokannan ajo Excel-tiedostoiksi	28
6.7	Excel-tiedostojen viimeistely	29
6.8	Viimeistely	31
7	Yhteenveto	34
	Lähteet	36
	Liitteet	
	Liite 1. Instrumentoinnin tunnuskirjaimet	

Lyhenteet

SAP PM = Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung Aktiengesellschaft, Plant Maintenance.

Metso DNA = Dynamic Network of Applications, Metson automaatiojärjestelmä.

1 Johdanto

1.1 Insinööriyö

Työn aiheena on Suomen Sokeri Oy:n laitetietokannan siirto SAP PM –järjestelmään, kunnossapidon käytössä olevasta Alma-ohjelmistosta. Tavoitteena on kertoa lukijalle projektin tarkoituksesta ja erinäisistä vaiheista mahdollisimman tarkasti, jotta työtä voitaisiin käyttää hyödyksi samankaltaisiin projekteihin ja esitellä tietojärjestelmien merkittävyyttä kunnossapidon toimintaan nykypäivänä.

Laitetietokannat ovat nykyään välttämättömyys automaation yleistyessä. Useampien vuosien ajan ovat tehtaot jo käyttäneet sähköisiä tietokantoja paperisten sijaan. Suomen Sokeri Oy on käyttänyt kunnossapito-osastoilla Alma-järjestelmää vuosia, jonka avulla on määritelty ennakkohuoltoja, esimerkiksi mittausjärjestelmien kalibroinneista öljyjenvaihtoihin ja pidetty kirjaa laitteisiin tehdyistä muutoksista, korjauksista ja laiteuusinnoista. Laitetietokantoihin saadaan helposti lisättyä tarpeellista tietoa tehtaon laitteistosta, kuten esimerkiksi laitteen valmistaja, valmistenumero, ostopäivämäärä, toimittaja sekä tärkeitä tiedostoja, kuten piirustuksia, käyttöohjeita ja niin edelleen. Näin vältetään ylimääräinen paperityö kunnossapidon osalta, ja tehdyt toimenpiteet sekä tarvittavat tiedot saadaan tarkistettua ilman paperikansioiden selailua.

Laitetietokannat on jaettu Almassa kolmeen suureen osaan, teknisen kunnossapidon laitteisiin, automaatiolaitteisiin ja sähköosaston vastuukohteisiin. Tekninen kunnossapito vastaa esimerkiksi erilaisista moottoreista, pumpuista ja nostureista, automaatio-osasto keskittyy pääosin erilaisiin mittalaitteisiin, kuten pH-, virtaus- tai vaikka paine-eromittauksiin sekä automaatiolaitteiden kytkentöihin, sähköosastolle kuuluu erilaiset sähkökeskukset, valaistuskeskukset, muuntajat ja muut suurjännitekytkennät.

Kun Suomen Sokeri Oy ostettiin osaksi Nordic Sugar A/S konsernia, tarkoitus oli yhteinäistää tehtaiden tietojärjestelmät, jotta tehtaiden kunnossapitojen taloudelliset osat pystytään sulauttamaan yhteen. SAP PM –järjestelmän avulla pystytään myös ylläpitämään tehtaiden kunnossapitoa tarkastusten, ennakoivien huoltojen, korjausten ja hankintojen osalta.

Insinööriyö keskittyy pääosin kunnossapidon automaatio-osaston osuuteen projektissa, koska insinööriyö tehdään automaatiotekniikan koulutusohjelmaan, mutta myös muut kunnossapidon osastot ovat projektissa mukana. Pelkästään automaatio-osaston

vastuulle projektissa tulee noin 6000 laitepositiota. Laitteiden tiedot tulee kääntää englanniksi, sillä konserni on monikielinen, puuttuvat laitetiedot lisätään tietoihin ja vanhat poistetut laitteet jätetään huomioimatta listauksessa.

Käytännössä tietokannasta on tarkoitus tehdä hyvin samanlainen kuin yhtiön muiden tehtaiden tietokannoista. Työn alkua havainnollistaa valmis malli Nordic Sugar Arlövin tehtaasta. Valmis malli tekee työstä osittain myös haastavan, sillä tehtaat poikkeavat suuresti toisistaan rakenteiltaan ja valmistusmenetelmiltään. Valmis malli tarkoittaa tässä tapauksessa tehtaan jakamista samankaltaisesti eri osastoihin, ja vain listatut laitteet osastojen alla poikkeavat eri tehtaiden laitetietokantoja vertaillessa.

Osastoihin jakamista ja käytössä olevien laitteiden tarkastelua helpottaa tehtaan jalkaisin kiertämisen lisäksi Metso DNA -ohjelmisto, jota käytetään Suomen Sokerin kaikilla osastoilla automaatiolaitteiden ohjaamiseen ja valvontaan. Tehdas voidaan karkeasti jakaa kolmeen osaan, voimalaitokseen, prosessiin ja pakkaamoon. Nämä kolme osastoa jakaantuvat vielä moniin pienempiin osastoihin ja prosessin vaiheisiin.

Projektin toteuttajiin Suomen Sokeri Oy:n automaatio-osastolta kuuluu kaksi henkilöä jotka myös vastaavat sähköosastosta ja projektin loppuun viennistä, tekniseltä puolelta yksi henkilö, lisäksi mukana on joukko asiantuntijoita ja tuotanto-osaston päällikkö. Alman neuvonantajilta saadaan tarvittaessa apua laitetietokannan export-vaiheessa ja Arlövin sokeritehtaalta tukea SAP PM -ohjelmistoa koskevilla kysymyksillä.

1.2 Suomen Sokeri Oy:n yritysesittely

Suomen Sokeri Oy valmistaa, myy ja markkinoi sokerituotteita elintarviketeollisuudelle ja vähittäiskaupalle. 1918 perustetun yhtiön palveluksessa on noin 180 henkilöä ja sen liikevaihto on noin 150 miljoonaa euroa. [1]

Suomalaisen sokeriteollisuuden muodostavat Suomen Sokeri Oy ja Sucros Oy. Yritykset omistaa pohjoismaainen Nordic Sugar A/S (80 %) ja suomalainen Apetit Oyj (entinen Lännen Tehtaat Oyj). Nordic Sugar on vuodesta 2009 ollut osa saksalaista Nordzucker Groupia, joka on Euroopan toiseksi suurin sokeriyritys. [1]

Suuri osa Suomessa myytävistä sokeri- ja siirappituotteista valmistetaan Suomen Sokeri Oy:n Porkkalan sokeripuhdistamossa Kirkkonummella (kuviot 1). Tuotteiden tärkein

raaka-aine on kotimainen juurikassokeri, joka tuotetaan Sucros Oy:n Säkylän tehtaalla. Tarvittaessa raaka-aineena käytetään myös raakasokeria, jota tuodaan maahan ja puhdistetaan Porkkalan sokeripuhdistamossa. [1]



Kuvio 1. Suomen Sokeri Oy, Porkkalan sokeripuhdistamo. [1]

Nordic Sugar on Pohjois-Euroopan johtava sokeriyritys. Tärkeimmät markkina-alueet ovat Ruotsi, Tanska, Suomi, Norja ja Baltian maat, suurimpina asiakkaina elintarviketeollisuus ja vähittäiskauppa. Nordic Sugarin kuluttajatuotteet markkinoidaan ja myydään Dansukker-tuotemerkillä. [1]

Nordic Sugarin juurikassokeritehtaat Suomessa (Sucros Oy), Ruotsissa, Tanskassa ja Liettuassa tuottavat vuosittain noin miljoona tonnia sokeria. Tuotantomme perustuu luonnon raaka-aineisiin, ensisijaisesti paikallisesti viljeltävään sokerijuurikkaaseen, josta valmistamme myös energiapitoisia rehuotteita. Kaikessa toiminnassamme pyrimme siihen, että Nordic Sugar olisi ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävä yritys. Nordic Sugarissa työskentelee noin 1 430 henkeä. [1]

2 Kenttäosastot

Suomen Sokeri Oy:n Kantvikin tehtaan voi jakaa karkeasti kolmeen osastoon, prosessiin, pakkaamoon ja voimalaitokseen. Jokaisella osastolla on omanlaisensa laitekanta

automaatio- ja muiden toimintojen osalta. Tehdas on lähes täysin omatoiminen, ainoastaan osa sähköstä täytyy hankkia ulkopuoliselta yritykseltä.

2.1 Prosessi

Kantvikin tehdas toimii sokerinpuhdistamona, jonne toimitetaan raakasokeria kiteenä ja nestemäisessä muodossa. Tehtaalle kuljetetaan ruokoraakasokeria laivoilla tehtaan omaan satamaan ja juurikasraakasokeria rekoilla Säkylän juurikassokeritehtaalta. Tehtaan prosessissa on kaksi pääaluetta, nestesokerin ja kidesokerin tuotanto.

2.1.1 Kidesokeri

Kidesokerin valmistus sisältää monia eri vaiheita. Valmistus aloitetaan raakasokerikiteiden esipuhdistuksella, sekoittamalla raakasokerikiteitä sekä paksua sokeriliuosta keskenään. Massa lämmitetään noin 55 °C:seen sekoitinsäiliössä, jolloin kiteet hiovat toisistaan melassikelmun irti. Sekoitussäiliöistä massa syötetään linkoihin, joissa neste ja kiteet erotetaan toisistaan, kiteitä puhdistetaan samalla kuumalla vedellä.

Esipuhdistetut raakasokerikiteet liuotetaan nesteeksi, jotta päästään eroon kiteiden sisältämistä epäpuhtauksista. Liuotus tapahtuu kuuman veden ja vesihöyryn avulla. Liuos käy läpi monta eri suodatusvaihetta, joissa vaihdellaan nesteen pH-arvoja ja lämpötiloja. Epäpuhtauksien lisäksi suodatuksessa tapahtuu myös värinpoisto, jolloin liuksesta saadaan kirkasta, läpinäkyvää sokeriliuosta.

Sokeriliuoksen suodatusvaiheesta siirrytään liuoksen haihdutukseen, jossa liuksesta poistetaan vettä. Esihaihdutettu sokeriliuos ajetaan keittimiin, joissa aloitetaan sokerin uudelleen kiteyttäminen. Keittimet ovat alipaineistettuja, koska kiteytys ei saa ylittää 85 °C:een lämpötilaa. Kiteen koko määritellään kidealkioiden lisäyksen perusteella. Noin kahden tunnin jälkeen kiteet ovat kasvaneet halutun kokoisiksi ja kidemassa lasketaan sekoitussäiliöihin.

Sekoitussäiliöistä kidemassa lasketaan pienissä erissä sokerilinkoihin joissa sokerikiteet ja kiteytymätön sokeriliuos eroavat toisistaan. Linkouksen aikana sokerikiteet pestään vielä pienellä määrällä vettä. Lingoista kidesokeriin jäänyt vesi poistetaan rumpukuivaajissa pyörintäliikkeen ja kuuman ilman avustuksella ja lopuksi kiteet jäähdytetään.

Jäähdytetyt kiteet ajetaan vielä seulan läpi, jotta päästään eroon mahdollisista kokkeista ja liian karkeista kiteistä. Seulonnasta kiteet ajetaan tuotesiiloihin, joista ne ajetaan pakkaukseen ja palasokerin valmistukseen.

Kidesokerin valmistus on lähes täysin automatisoitu. Valmistuksessa käytetään muun muassa refraktometrejä joilla määritellään liuosten kuiva-ainepitoisuudet, monia pH-mittareita, lämpötilamittauksia ja erinäisiä säätöventtiileitä. Sokerin liuotukset, keittovaiheet, linkoukset ja monet muut vaiheet ovat täysin sekvenssiohjattuja ja valmistus tapahtuu pääosin prosessivalvomosta käsin.

2.1.2 Nestesokeri

Nestesokeri on tehtaan yksi suurimmista tuotteista. Suurin osa nestesokereista myydään yrityksille elintarvikkeiden ja virvoitusjuomien valmistukseen. Nestesokereita on monia eri laatuja joista tilaaja saa valita haluamansa. Jos sopivaa ei löydy, pystytään tarvittaessa myös tilaustyönä valmistamaan soveltuvia nestesokereita.

Nestesokeria valmistetaan uudelleenliuottamalla kiteytettyä sokeria ja haihduttamalla saadaan nestesokerista halutun paksuista. Siirapit taas valmistetaan liuoksesta joka erotellaan kiteistä linkouksen aikana.

Myös nestesokeriasemalla käytetään monia pH-mittareita, refraktometrejä, virtausmittauksia, lämpötilamittauksia ja säätöventtiileitä. Nestesokeri tankataan säiliöautoihin nesteseman tankkauspaikalla, jossa tankkaukset ovat automaattisesti ohjattuja, kuten myös säiliöiden ja linjojen pesut, höyrytykset ja steriloinnit.

2.2 Pakkaamo

Tehtaan pakkaamossa pakkauslinjat ovat automatisoituja, mutta erillistä valvomotilaa ei pakkaamossa ainakaan toistaiseksi ole. Jokaisella pakkauskoneella on oma ohjajansa ja eri koneilla pakataan eri tuotteita. Eli palasokereille, kidesokereille ja siirapeille on kaikille omat pakkauskoneensa. Tuotepakkausten lavaus on myös automatisoitua, joko nivelrobotin tai pakkausrobottien avulla. Valmiit tuotelavat kuljetetaan trukkien avulla varastoon odottamaan kuljetusta.

2.3 Voimalaitos

Suomen Sokeri Oy:n sokeritehtaan yhteydessä on voimalaitos, jossa tuotetaan prosessin tarvitsemaa höyryä ja koko tehtaalle sähköä sekä lämpöä. Voimalaitokseen kuuluu myös oma vesilaitos sekä jätevesilaitos.

2.3.1 Kattilahuone

Voimalaitoksen kattilahuoneessa tuotetaan paineistettua höyryä neljällä eri kattilalla. Pääkattilana laitoksella toimii Tampella kivihiilikattila. Kolme muuta kattilaa käyttävät kevyt polttoöljyä polttoaineenaan. Myös maakaasua on harkittu tehtaalle tulevaisuuden polttoaineena. Paineistetulla höyryllä ohjataan ABB:n generaattoria, jolla tuotetaan tehtaalle osa tarvittavasta sähköstä. Höyryllä hoidetaan myös prosessin eri vaiheiden ja tehtaan rakennusten lämmitys. Kattilahuoneeseen kuuluu myös tehtaan paineilmantuotanto, eli kompressorihuone. Höyryä myydään myös lähialueen muille tehtaille.

Kattilahuoneessa automaatio-osaston vastuulla on muun muassa venttiileitä, savukaasuntummuus-, ilmamäärä-, paine-ero- ja virtausmittauksia. Voimalaitoksen valvomosta ohjataan myös tehdasalueen kauko-ohjattavia portteja.

2.3.2 Vesilaitos

Vesilaitoksella tuotetaan kaikki sokerin valmistuksessa tarvittava käyttövesi. Käyttöveden tuotanto on niin suurta, että osa vedestä myydään kaupungille. Vesilaitoksella on myös oma pienempi valvomonsa, mutta vesilaitosta voidaan ohjata myös voimalaitoksen valvomosta käsin. Laitoksella on erinäisiä vedensuodatusjärjestelmiä, ja veden puhdistuksessa käytetään myös tarvittavia kemikaaleja.

Vesilaitos on täysin automatisoitu, joten kokoaikaista henkilökuntaa ei vesilaitoksella erikseen tarvita. Automaatiolaitteita löytyy virtaus-, lämpötila-, pH-, kloori- ja esimerkiksi kalkkipitoisuusmittauksiin sekä suuri määrä venttiileitä virtausten säätöön ja kemikaalien annosteluun.

2.3.3 Jätevesilaitos

Jätevesilaitos on erillinen rakennus irrotettuna muusta tehtaasta. Laitoksella puhdistetaan kaikki tehtaalla aikaansaatu jätevesi ennen eteenpäin laskemista. Jätevesilaitosta

ohjataan joko vesilaitokselta tai voimalaitoksen päävalvomosta käsin. Automaatio laitekanta on hyvin samankaltaista kuin vesilaitoksellakin.

3 Kunnossapito

Suomen Sokeri Oy:llä on oma sisäinen kunnossapito-osasto, joka koostuu kolmesta eri osastosta. Kunnossapito vastaa pääosin laitteiden määräaikaishuolloista ja viallisten laitteiden kunnostamisesta tai uusimisesta. Tarvittaessa kunnossapito osallistuu myös projektiosaston uusien laitteiden käyttöönottoon. Esimiehiä kunnossapidossa on kaksi, joista toinen on automaatio- sekä sähköosastojen esimies ja toinen vastaa teknisestä puolesta. [5]

3.1 Automaatiokunnossapito

Suomen Sokeri Oy:n automaatio-osastolla työskentelee tällä hetkellä seitsemän työntekijää, joista kaksi on osa-aikaeläkkeellä, yksi määräaikainen, yksi työskentelee myös sähköosastolla ja kaksi ovat kokopäiväisiä työntekijöitä. Virallisia toimialueita ei ole työntekijöille määritelty muuten, paitsi yhdelle joka toimii myös sähkömiehenä, hän vastaa tehtaan voimalaitoksen osastoista.

Automaatio-osaston vastuulla ovat melkein kaikki tehtaan mittauslaitteet, venttiilit, automaatiojärjestelmät ja osittain pienimuotoiset sähkötyöt, aina huolloista kalibrointeihin. Automaatiojärjestelmänä tehtaalla toimii MetsoDNA, jonka ylläpidosta automaatio-osasto vastaa osittain. Käyttöliittymän piirien, sekvenssien ja käyttöliittymäkuvien luonti ja muokkaus hoidetaan pääosin sisäisesti, mutta haastavimmat ja aikaa vievimmat ohjelmointiprojektit on ulkoistettu.

Osaston vastuulle kuuluu myös automaatio- ja sähkölaitetietokannan ylläpitäminen Alma-ohjelmistossa. Suuri osa kunnossapidon SAP PM- projektista on myös automaatio-osaston tehtävä.

3.2 Sähkökunnossapito

Sähköosastolla työskentelee seitsemän henkilöä, joista kolme työskentelee pääosin pakkaamossa, kolme prosessin osastoilla ja yksi siis voimalaitoksella, joka vastaa myös voimalaitoksen automaatiosta. Sähköosastolla on työt pääosin jaettu osastoittain

tietyille henkilöille, mutta kiireellisissä tapauksissa osastojen välinen yhteistyö on huomioitava.

Osaston vastuualueisiin kuuluvat pääosin sähkökytkennät, taajuusmuuttajien asennukset, tehtaan muuntajat, sähkökeskukset, moottorienohjaukset, sähkömoottorien huollot ja pakkaamossa pakkauslaitteet, vaa'at ja muut sähkölaitteet. Valaistuksen huolto, kaapeleiden veto, ja osa uusien kaappien asennuksista on ulkoistettu.

3.3 Tekninen kunnossapito

Teknisellä osastolla työskentelee kymmenen henkilöä täyspäiväisesti. Osasto vastaa moottorien, sylinterien ja muiden teknisten laitteiden asennuksista, eli oikeastaan kaikesta kunnossapidosta joka ei ole automaatio- tai sähkökunnossapidon vastuulla. Osa osaston töistä on ulkoistettu, kuten putkistolinjojen rakennus ja huolto ja osa hitsaustöistä.

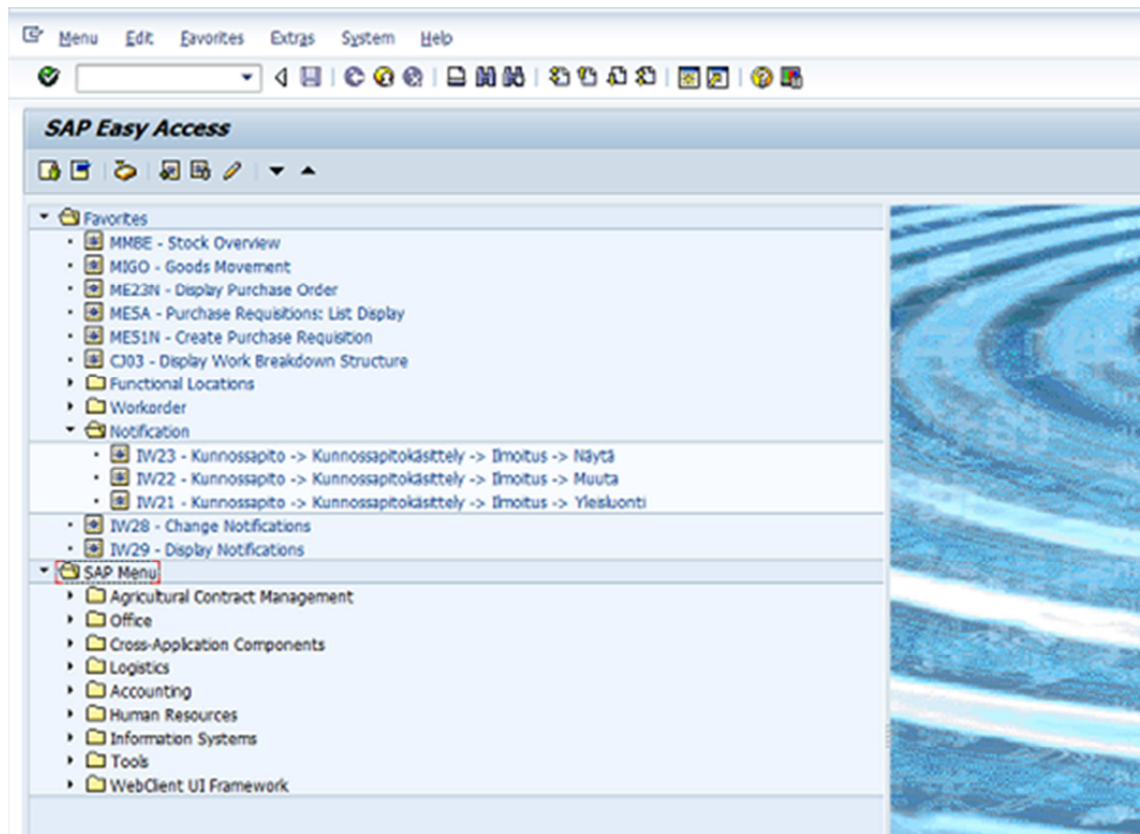
4 Ohjelmistot

SAP PM –projektiin lukeutuu SAP-ohjelmiston lisäksi myös muutama muu ohjelmisto. Alma-ohjelmisto on Suomen Sokeri Oy:n aikaisempi kunnossapito-ohjelmisto ja Metso DNA toimii tehtaan automaatiojärjestelmänä.

4.1 SAP PM

SAP SE:n pääkonttori sijaitsee Walldorfissa Saksassa. Yhtiöllä on toimipisteitä yli 130 maassa ja se on maailman johtava liiketoimintaohjelmistojen ja ohjelmistopalvelujen toimittaja. [3]

Projektin pääohjelmistona toimiva SAP PM (Plant Maintenance) (kuvio 2) on kunnossapitoon suunniteltu SAP-ohjelmisto. SAP toimii Suomen Sokeri Oy:n toiminnanohjausjärjestelmänä, jonka kautta kyetään hoitamaan työmääräykset, vikailmoitukset, tilaukset ja esimerkiksi tehtaan ennakoivat huoltotoimenpiteet.



Kuvio 2. Suomen Sokeri Oy:n kunnossapidossa käytettävä SAP-ohjelmisto.

SAP-järjestelmän tarkoitus on pitää yllä ja helpottaa kunnossapidon työskentelyä. Järjestelmän avulla pystytään myös seuraamaan kunnossapidon talousasioita ja näin voidaan jatkossa helpommin hoitaa tehtaan määrärahojen sijoittelua. Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi tällä hetkellä tärkeimmät kunnossapidon SAP-järjestelmän osiot.

4.1.1 Workorders

Workorders eli työmääräykset kohdassa voidaan luoda määräyksiä tietyille positioille, laitteille tai jopa laitteen osille riippuen siitä, kuinka tarkkaan nämä on määritelty tietokantaan. Työmääräykset voidaan osoittaa myös tietyille henkilöille ja määrätä työajankohta ja kiireellisyysaste. Työhön kirjaudutaan sähköisesti ja työhön kulutettu aika ja varat saadaan kirjattua ylös. Kaikki hankinnat siis kirjataan työmääräyksen alle. Työmääräykset jäävät myös tietokantaan, jolloin pystytään tulevaisuudessa tarkkailemaan laitteisiin tehtyjä huoltoja ja hankintoja. Kun työ on hoidettu, se kuitataan järjestelmään. Työmääräykset hoitaa ensikädessä esimies. [6]

4.1.2 Notifications

Notifications eli laitekohtaiset vikailmoitukset toteutetaan prosessityöntekijöiden kautta. Ilmoitukset sisältävät ongelman, sen kohteen ja ilmoittajan tiedot. Näin pystytään helposti ylläpitämään huoltotoimenpiteitä, eivätkä ongelmat jää puhelinsoiton ja ihmisten muistin varaan roikkumaan, vaan ovat aina selvästi esillä kunnossapitojärjestelmässä. [6]

4.1.3 Orders

Orders eli tilaukset kohdassa voidaan tilata laitteita, laitekohtaisia osia ja tarvittavia työkaluja tiettyä työmääräystä, vikailmoitusta tai osastoa kohden, tarpeesta riippuen. Tilauksiin määritellään tarkasti tuotteen tiedot, sarjanumero, hinta, ehdotettu toimittaja, laskutuskohte, toivottu toimituspäivämäärä ja niin edelleen. Jokainen kunnossapidon työntekijä voi luoda tilauspyynnön ja esimies hyväksyy tai tarvittaessa muokkaa tilausta. [6]

4.2 Alma

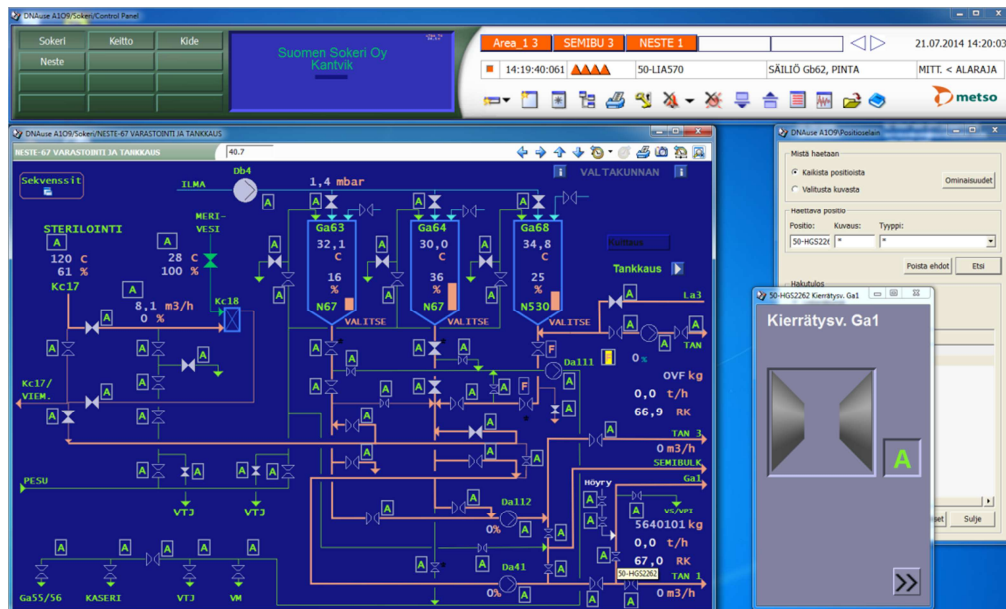
Suomen Sokeri Oy:n kunnossapidon käytössä on myös Alma-kunnossapito-ohjelmisto. Ohjelmiston tarkoitus on hyvin samankaltainen kuin SAP-ohjelmiston. Alman avulla tehtaalla ei kuitenkaan ole hoidettu kunnossapidon taloudellisia tai hankinnallisia puolia. Alman päätarkoitus on ollut ylläpitää kattavaa laitetietokantaa tehtaan laitteista. Tietokanta toimii tietynlaisena päiväkirjana, jonne on kirjattu kaikki häiriöt, viat, muutokset ja laiteuudistukset. Ennakkohuollot on myös listattu Almaan josta ne saadaan helposti esiin valitsemalla esimerkiksi tietyn alueen laitteet. Almaan saadaan positioiden taakse liitettyä myös laitteisiin liittyvät piirustukset, tarjoukset, kuitit ja käyttöohjeet. [7]

Alma ohjelmisto on ollut Suomen Sokeri Oy:n käytössä noin 15 vuotta. Vielä ei ole päätetty luovutaanko Almasta täysin, vai annetaanko sen pyöriä SAP-ohjelmiston rinnalla vielä tulevaisuudessakin. Alma on joiltain osin kattavampi kunnossapitosovellus kuin SAP, mutta myös SAP-ohjelmistossa on omat paremmat puolensa. [8]

4.3 Metso DNA

Metso DNA on automaatiojärjestelmä, joka on suunniteltu pääasiallisesti prosessin hallintaa varten. Valvomosta käsin pystytään ohjaamaan prosessia, seuraamaan sen kulkua ja tarkastelemaan historiatietoja. [9]

Metso DNA Operate -ikkunasta pystyy hyvin havainnollistamaan prosessin vaiheet ja tarkistamaan tiettyjen laitteiden tarkemmat sijainnit (Kuvio 3). Järjestelmällä pystytään ohjaamaan miltei koko sokeritehtaan prosessia, hyvin pieni osa laitteista on vielä automaatioimatta. Vanhimmat Metso DNA:n ohjelmalliset piirit, jotka ovat tehtaalla vieläkin käytössä, on luotu 1980-luvun lopulla. Tämä on yksi syy miksi järjestelmä kannattaa pitää samana, suuria muutoksia ei tarvitse ohjelmisto- ja laitepäivitysten yhteydessä tehdä. [10]



Kuvio 3. Suomen Sokeri Oy:n Metso DNA -automaatiojärjestelmän ohjauspaneeli, varastointi ja tankkaus ikkuna ja siihen liittyvä venttiili. [10]

Suomen Sokeri Oy:n voimalaitosta ajetaan myös Metso DNA:n avulla ja pakkaamon laitteet on tarkoitettu saada seurantaan lähiaikoina. Pakkaamon osalta tarkoitettu on vain seurata laitteiden toimintaa ja mahdollisia häiriötiloja, ei ohjata järjestelmää.

5 Laitepositiot

5.1 Yleiset käytännöt laitepositioinnissa

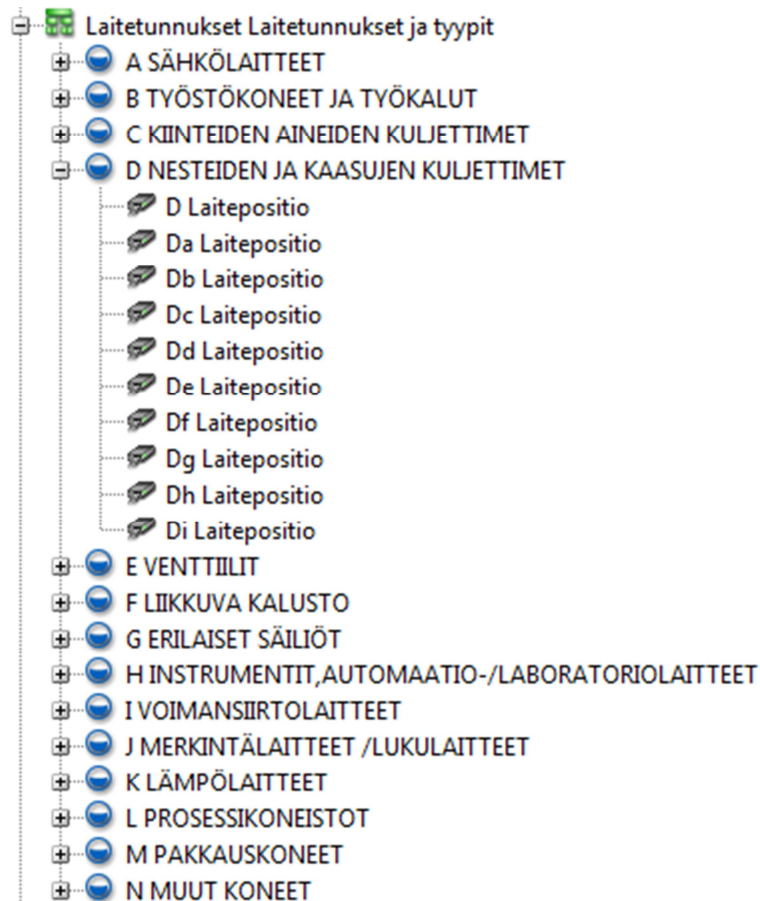
Laitepositiot on hyvä luoda projekteissa yleisessä käytössä olevien instrumentoinnin tunnuskirjaimien (Liite 1) ja juoksevien numeroiden avulla. Joissain tapauksissa, varsinkin isommissa projekteissa lisätään positioon vielä aluetunnus, jolloin on helpompi ymmärtää laitteen sijainti.

Samoja positiotunnuksia on tärkeää käyttää niin piirustuksissa, kentällä kuin ohjelmoinnissakin. Näin saadaan aikaan katkeamaton yhdysketju, jolloin saadaan kaikki laitteiden tiedot pysymään saman positiotunnuksen alla kaikissa eri sovelluksissa ja dokumenteissa. Tärkein asia positiotunnuksia luodessa, on käyttää samaa kaavaa kuin aiemminkin on tehtäällä tai muissa yhtiön projekteissa ja välttää päällekkäisten tunnus-ten luomista. Vaikka aluetunnus olisi eri, on silti tärkeää, ettei käytetä samaa juoksevaa numerointia, ainakaan samanlaisten instrumentoinnin tunnuskirjainten kanssa.

5.2 Suomen Sokeri Oy:n laitepositiot

Suomen Sokeri Oy:n automaatio-osastolla käytetään juuri edellä mainittua yleistä käytäntöä. Esimerkiksi nesteasemalla käytetään aluetunnusta 50. Jos asennamme säiliöön pintalähettimen, se saa tunnuskirjaimet LT ja seuraavan vapaan juoksevan numeron. Tässä tapauksessa laitepositioksi saadaan 50-LT872.

Muissa laitteissa, jotka eivät kuulu automaatio-osastolle on käytössä tehtaan omat laitetunnuks (kuvio4). Laitetunnus on näissä kaksikirjaiminen ja niissä on juokseva numerointi. Esimerkiksi D-ryhmään kuuluviin laitetunnuksiin kuuluva Da kuuluu kaikille pumpuille ja Db puhaltimille. Esimerkiksi jos nesteasemalla on pumppu, sen aluetunnus on 50, laitetunnus Da ja juoksevassa numeroinnissa seuraava vapaa numero pumpuissa ja alueella on 100, niin positiotunnukseksi saadaan 50-Da100.



Kuvio 4. Suomen Sokeri Oy:n oma laitetunnuslista [7]

Suomen Sokeri Oy:n tehdas on mittakaavassaan niin iso, että se on jaettu moniin eri alueisiin ja alueet ovat saaneet omat aluetunnuksensa. Esimerkiksi sokerikeittimet löytyvät 43-alueelta, kidesokerin kuivatus 46-alueelta ja valmistevarasto 55-alueelta. Aluetunnukset siis suurenevat aina mitä pidemmälle prosessissa edetään. Voimalaitos on jaettu omaan aluenumerointiinsa ja sen alueet on sijoitettu 500-alkuisten aluetunnuksien taakse, kuten vesiverkostot 300-alkuisin aluetunnuksin.

6 Projektin kulku

6.1 Alkuvaiheet

Projekti sai alkunsa, kun Suomen Sokeri Oy siirtyi osaksi Nordzucker Groupia. Tarkoitus on luoda samanlainen kunnossapitojärjestelmä kaikille yhtiön tehtaille. SAP PM on

jo käytössä Nordzucker Groupin Saksan tehtailla ja tarkoitus on ottaa mallia jo valmiista ohjelman rakenteesta.

Samankaltaisuus helpottaa yhtiön taloudellista kirjanpitoa, kun jokainen yksikkö on jaettu samankaltaisiin lohkoihin. Valmiiksi alueisiin jaettu tehdas tulee olemaan haastava jakaa uusiin osiin, sillä vanhoja alueita joudutaan joko yhdistelemään tai jakamaan uudelleen. Yksi ongelma tulee myös olemaan se, että uusi aluemalli on suunniteltu juurikassokeritehdasta varten ja Porkkalan tehdas on siis sokerinpuhdistamo.

Projekti on tarkoitus Suomen Sokeri Oy:llä suorittaa kunnossapito-osastojen voimin, jotta laitetietokannasta saadaan tarpeeksi kattava ja uudet alueet on jaoteltu oikein. Automaatio- ja sähköosaston osuus ja projektin pääosa-alueet on tarkoitus hoitaa Toni Kortelaisen voimin ja teknisen osaston työn hoitaa Markku Laine. Näin saadaan molemmille osastoille omat asiantuntijansa.

Apua projektiin saadaan myös muilta sokeritehtailta, pääosin Saksasta, Tanskasta sekä Ruotsista. Heidän kautta saadaan projektiin myös erilaiset määräykset ja ohjeistukset. Mallia voidaan katsoa suoraan SAP-järjestelmästä, sillä sitä kautta pystytään suoraan tutkailemaan myös toisten tehtaiden laitetietokantoja (Kuvio 5). Tulevaisuudessa tullaan pitämään projektiin liittyviä palaverieja, niin Porkkalan tehtaalla henkilökunnan kesken kuin myös muiden maiden tehtaiden edustajien kanssa.

Functional Location Structure: Structure List			
Functional loc.	ARL	Valid From	26.08.2014
Description	Arlöv Sugar Plant		
ARL	Arlöv Sugar Plant		
ARL-00	Rawsugar handling		
ARL-00-01	Rawsugar reception, unloading		
ARL-00-02	Rawsugar storage		
ARL-00-03	Rawsugar transport system to plant		
ARL-00-04	Affination		
ARL-00-05	Remelting		
ARL-00-06	Dextranase supply station		
ARL-10	Juice purification		
ARL-11	Lime station		
ARL-12	Mud handling		
ARL-13	Evaporation station		
ARL-14	Condensate handling		
ARL-15	Thick juice, filtration and storage		
ARL-16	White sugar I EU1		
ARL-17	White sugar II EU2		
ARL-18	Raw sugar EU3		
ARL-19	After production		
ARL-20	Sugar drying, cooling, presieving		
ARL-21	Sugar storage silo		
ARL-22	Sugar screening		
ARL-23	Boilers		
ARL-24	Feedwater		
ARL-25	Electricity energy production		
ARL-26	Electricity distribution		
ARL-27	Process control system		
ARL-28	Vacuum and falling water system		
ARL-29	Wastewater treatment, Anaerob, Aerob		
ARL-30	Common buildings and supply		
ARL-31	Molasses and Vinasse storage, delivery		
ARL-32	Special production		
ARL-33	Bulk sugar		
ARL-34	Bagging		
ARL-35	Retail packaging		
ARL-36	Cube sugar		
ARL-37	Common Service Center		
ARL-61	Sirup and liquid sugar manufacturing		
ARL-62	Sirup Filling and packaging		
ARL-63	Common buildings and supply		
ARL-99	Work for others connected to a equipment		

Kuvio 5. Ruotsin Arlövin tehtaan valmis puumalli.

Muista ohjelmistoista voi olla apua projektissa. Metso DNA:sta löytyy kattavat kuvat tehtaan laitteistosta ja niiden löytäminen tehtaalta ja jakaminen uusiin osiin voi olla näin huomattavasti helpompaa. Alma-ohjelmistosta löytyy jo miltei kaikki Porkkalan tehtaan laitepositiot, joten se nopeuttaa projektia huomattavasti. Yksi ongelmista voi olla luomattomat positiot Alma-ohjelmistoon, sillä niiden puuttuminen ei välttämättä käy ilmi, ellei projektihenkilö muista puuttuvia positioita.

Apuna projektiin voi olla myös vanhat asiakirjat laitteistoista. Niiden paikkansapitävyys kuitenkin kannattaa aina varmistaa, sillä asiakirjat voivat olla kymmeniä vuosia vanhoja ja näitä laitteita ei tehtaalla välttämättä ole enää käytössä.

Projektin edetessä voidaan tarvita myös Alma-ohjelmiston edustajien apua. Etenkin silloin, kun projekti saadaan siihen pisteeseen, jolloin on aika ajaa projekti ulos Alma-ohjelmistosta Excel-muotoon. Alma on suomalainen yhtiö, joten yhteydenpito kokous muodossa on helppoa. Pääosin yhteydenpito heidän kanssaan hoidetaan kuitenkin sähköisesti.

Projekti on tarkoitus aloittaa 2013 keväällä ja saada mahdollisimman nopealla aikataululla valmiiksi. Projektin päätösajankohdaksi arvioitiin 2013 syys- lokakuu. Tarkoitus on tässä ajassa siirtää SAP-järjestelmään kaikki Porkkalan tehtaan positiot. Laitekorttien luonti järjestelmään aloitetaan, kun laitepositiot ovat valmiina järjestelmässä.

6.2 SAP- puun luonti Almaan

Projekti aloitetaan luomalla samanlainen puumalli Alma-ohjelmistoon, kuin SAP-järjestelmässä on jo valmiina. Näin saadaan helposti luotua valmis positiopuu Alma-ohjelmistoon ja ajettua se SAP-järjestelmään, kun puumalli on saatu valmiiksi. Puu pitää siis sisällään uudet alueet, niiden ala-alueet, joiden alla ala-alueisiin liittyvät koneet, säiliöt, ja niin edelleen ja koneiden alla niihin liittyvät laitepositiot.

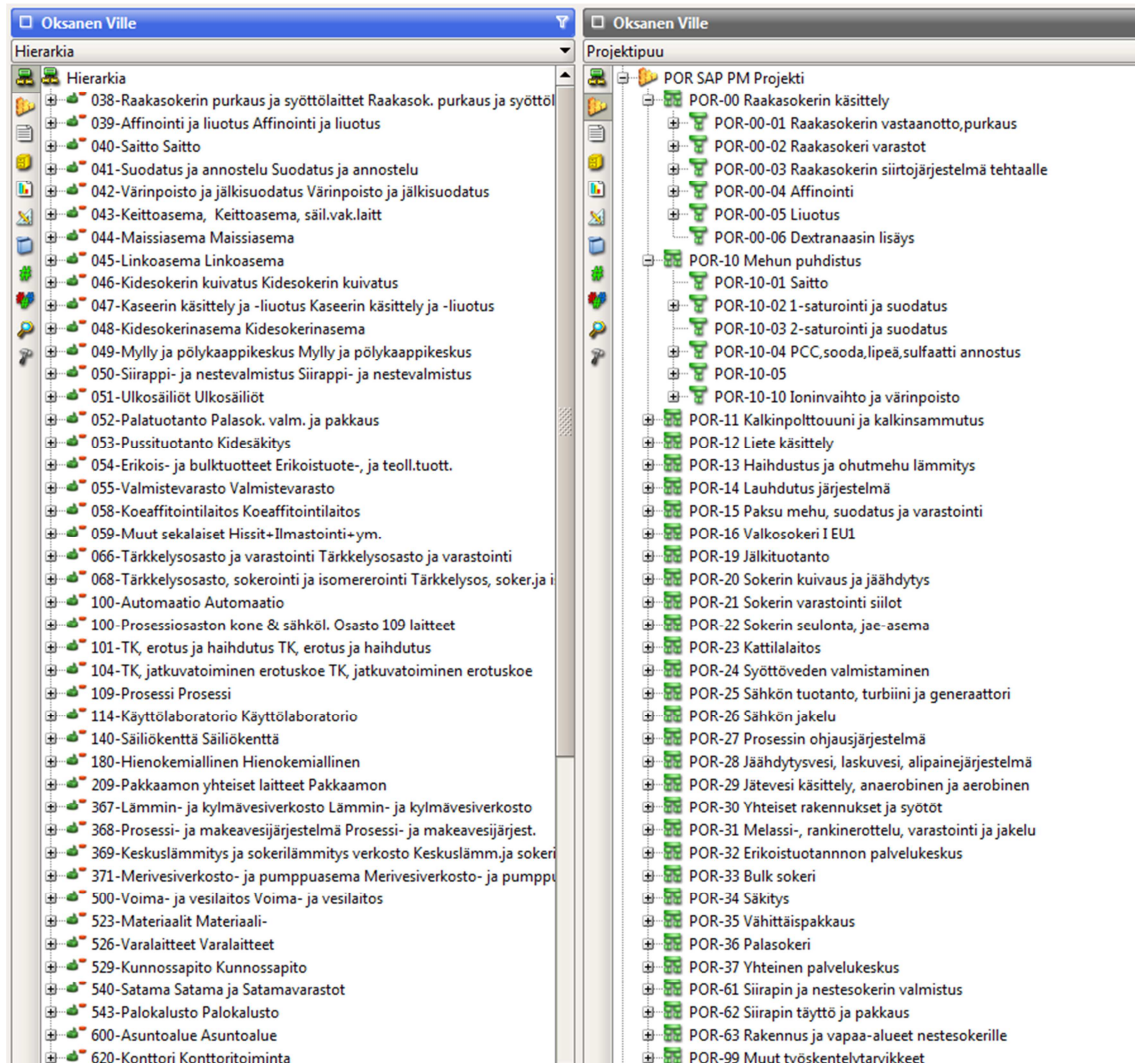
Kunnossapito-osastojen kiireiden takia päätettiin siirtää SAP-puun luonti Alma-ohjelmiston edustajille. Näin päästään aloittamaan projekti nopeammin ja erillistä tutustumista ohjelmistoon ei tarvita. Kaiken lisäksi kunnossapito voi keskittyä kunnossapito-tehtäviin. Alma-ohjelmiston puolesta luodaan projektipuuhun ensimmäinen, toinen ja kolmas taso. Ensimmäinen taso kertoo SAP-järjestelmässä tehtaan jolle puu kuuluu, toisella tasolla nähdään tehtaan uudet aluejaot ja kolmannella toisen tason alueet jaetuna vielä ala-alueisiin, niin kuin SAP-järjestelmässä jo valmiina olevasta puusta voidaan nähdä (kuvio 6). SAP-Puumallista lähetettiin kuva Alma-ohjelmiston edustajille, jonka avulla he saavat luotua puun Alma-ohjelmistoon.

Functional Location Structure: Structure List			
Functional loc.	POR	Valid From	25.08.2014
Description	Site Porkala		
▼ POR	Site Porkala		
▼ POR-00	Rawsugar handling		
▶ POR-00-01	Rawsugar reception, unloading		
▶ POR-00-02	Rawsugar storage		
▶ POR-00-03	Rawsugar transport system to plant		
▶ POR-00-04	Affination		
▶ POR-00-05	Remelting		
▶ POR-00-06	Dextranase supply station		
▼ POR-10	Juice purification		
• POR-10-01	Liming		
▶ POR-10-02	I. carbonation incl. filter		
• POR-10-03	II. carbonation incl filters		
▶ POR-10-04	PCC, Sodium supply		
▶ POR-10-05	Sulphure supply, NaOH		
▶ POR-10-10	Ion exchange Decolourization refinery		
▶ POR-11	Lime station		
▶ POR-12	Mud handling		
▶ POR-13	Evaporation station		
▶ POR-14	Condensate handling		
▶ POR-15	Thick juice, filtration and storage		
▶ POR-16	White sugar I EU1		
▶ POR-17	White sugar II EU2		
▶ POR-18	Raw sugar EU3		
▶ POR-19	After production		
▶ POR-20	Sugar drying, cooling, presieving		
▶ POR-21	Sugar storage silo		
▶ POR-22	Sugar screening		
▶ POR-23	Boilers		
▶ POR-24	Feedwater		
▶ POR-25	Electricity energy production		
▶ POR-26	Electricity distribution		
▶ POR-27	Process control system		
▶ POR-28	Vacuum and falling water system		
▶ POR-29	Wastewater treatment, Anaerob, Aerob		
▶ POR-30	Common buildings and supply		
▶ POR-31	Molasses and Vinasse storage, delivery		
▶ POR-32	Special production		
▶ POR-33	Bulk sugar		
▶ POR-34	Bagging		
▶ POR-35	Retail packaging		
▶ POR-36	Cube sugar		
▶ POR-37	Common Service Center		

Kuvio 6. SAP-puu malli.

SAP-puu saatiin nopeasti valmiiksi Alma-ohjelmistoon ja näin saatiin projekti aloitettua nopeammin ja vähemmällä vaivalla, vieressä näemme myös tehtaan alkuperäisen aluejaon (kuvio 7). Alkuperäisessä aluejaossa alueita on enemmän, kuin uudessa mallissa. Uudessa aluejaossa pääalueiden alla on tosin vielä ala-alueita jotka jakavat alueet vielä pienempiin osiin. Puu luotiin kaksikielisenä jollaisena se myös SAP-järjestelmään ajetaan. Alueiden nimitysten käännökseen meni aikaa jokseenkin paljon, koska käännökseen piti olla selkeä ja liittyä vanhoihin käännöksiin, lisäksi alueet oli suunniteltu valmiiksi sokerijuurikastehtaalte jotein aivan täysin suorita käännöksiä ei jokaisessa nimityksessä voitu käyttää. SAP-järjestelmän käyttö on helpompaa, kun

alueet ja laitteet on kirjoitettu kaksikielisesti, sillä Porkkalan tehtaalla työntekijät ovat pääosin suomenkielisiä ja osastoista on aina puhuttu suomeksi. Englanti taas edesauttaa muiden maiden perehtymistä Porkkalan tehtaaseen.



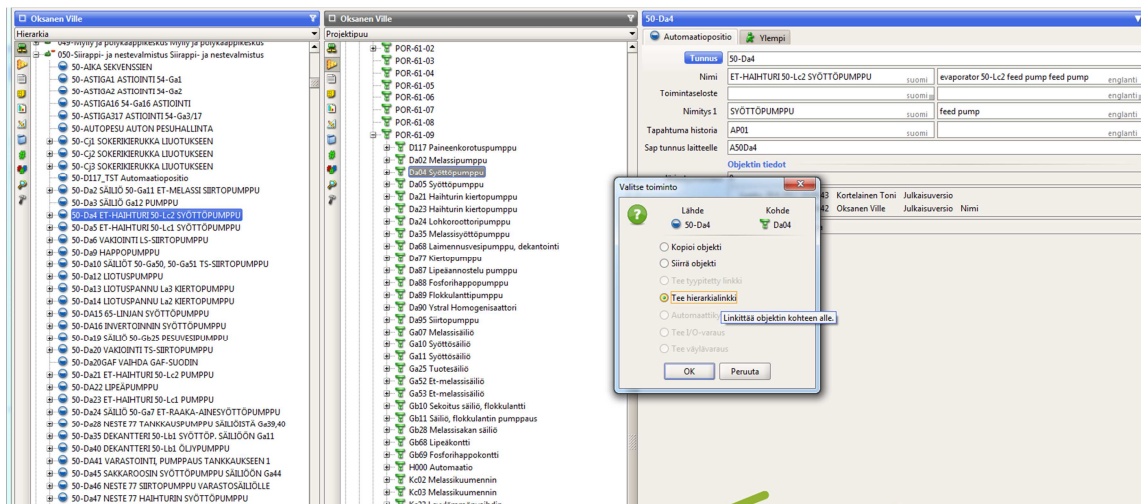
Kuvio 7. SAP-puun kolme ensimmäistä tasoa luotuna Alma-ohjelmistoon ja vanha puurakenne viessä.

6.3 Automaatiopositioiden sijoittelu

Rungon valmistuttua siirrytään rakentelemaan puuhun tasoja neljä ja viisi. Neljännelle tasolle sijoitetaan moottorit, koneet, säiliöt ja esimerkiksi pumput. Viidennelle tasolle taas sijoitetaan järjestelmässä valmiina olevat laitepositiot. Neljättä tasoa ei missään ole valmiina, joten työ pitää aloittaa tutkimalla järjestelmässä valmiina olevia laitepositioita ja luoda neljännelle tasolle manuaalisesti kohde jonka alle ne kuuluvat.

Työn kiireellisyyden ja riittämättömien resurssien vuoksi automaatio-osastolle palkattiin toukokuussa 2013 Ville Oksanen hoitamaan automaatio- ja sähköosaston osuutta projektissa. Markku Laine otti vastuulleen luoda neljättä tasoa puusta ja Ville Oksanen keskittyi viidennen tason laitepositioiden sijoitteluun ja tarvittaessa myös neljännen tason luomiseen.

Neljännen tason hiljalleen valmistuessa voidaan aloittaa positioiden siirto oikeiden haarojen kohdalle. Almassa siirto tapahtuu vetämällä positio vanhasta puusta uuteen puunhaaraan ja valitsemalla ”kopio hierarkialinkki” (kuvio 8). Näin molemmissa puissa positiolle tehtävät muutokset kopioituvat toisen puun saman positioin tietoihin, eikä muutoksia tarvitse aina tehdä uudelleen jokaiseen position sijaintiin.

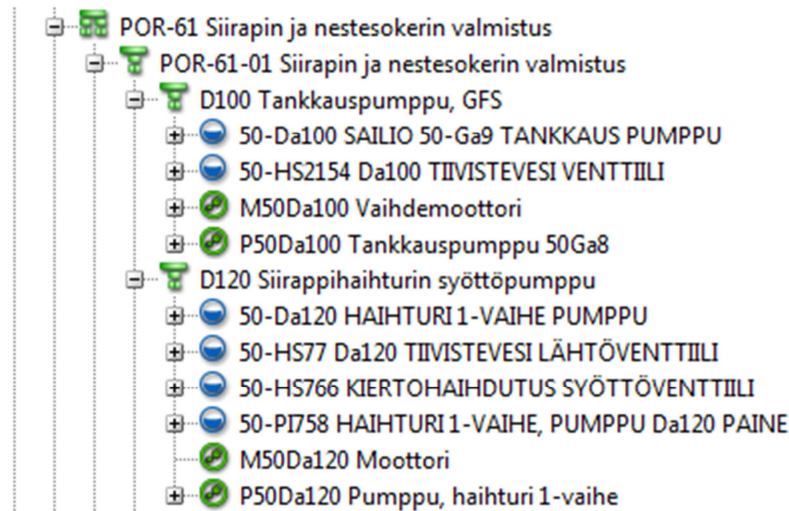


Kuvio 8. Positioiden siirto tapahtuu vanhasta puusta uuteen puuhun hiirellä vetäen.

Neljättä tasoa luotaessa pitää huomioida, että tason objekti luodaan oikean haaran alle. Ennen esimerkiksi nesteaseman aluetunnus vanhassa aluemallissa oli 50 – siirappi ja nestevalmistus nyt haara muuttuu 61 – siirapin ja nestesokerin valmistus, jonka alla on vielä kymmenen alialuetta, joista neljä soveltuvat Porkkalan tehtaalle. Alialueet ovat siirapin ja nestesokerin valmistus, nestesokeri, elintarvikemelassi ja muut laitteet, varasto, tankkaus. Eli vanha alue oikeastaan jaetaan neljään pienempään alueeseen.

Neljättä tasoa luodessa täytyy ottaa huomioon, ettei objekti saa tunnukseltaan olla kuin enintään neljä merkkiä pitkä. Tässä tapauksessa esimerkiksi pumpput Da100 ja Da120 nimettiin neljännelle tasolle D100 ja D120. Neljännen tason valmistuessa alettiin vii-

dennen tason positioita siirtää neljännen tason alle. Esimerkiksi D100 pumpun alle tulee 50-Da100 pumpun ja 50-HS2154 pumpun tiivistevesiventtiili automaatio-ohjauspositiot, sekä M50Da100 vaihdemoottori ja P50Da100 tankkauspumpun positiot. (Kuvio 9)



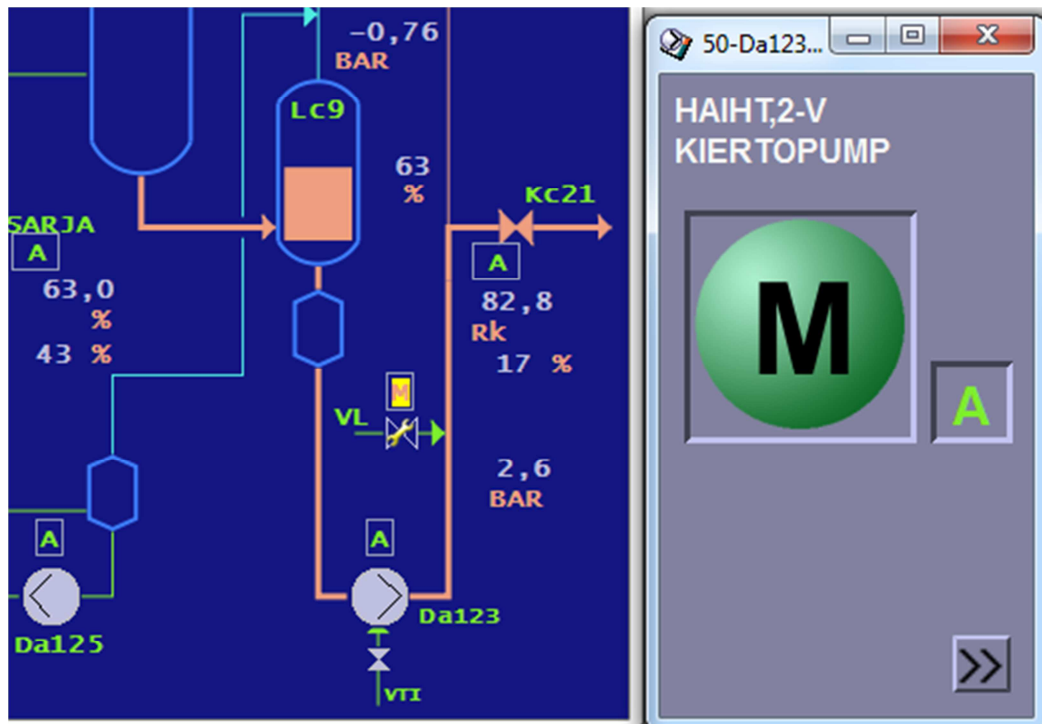
Kuvio 9. Siirappi ja nestesokerin valmistus alueen alla pumpppujen Da100 ja Da120 alle lukeutuvat positiot.

Suuria vaikeuksia neljännellä tasolla aiheutti neljän merkin enimmäismäärissä se, että hakutoiminto hankaloituu, jos ei ole varma, mitä etsii. Tunnusten lyhentely aiheuttaa sen, että neljänneltä tasolta ei löydy haun kohdetta jos, ei ole tietoa miten tunnus on lyhennetty. Asiasta keskusteltaessa todettiin parhaimmaksi lyhentää aina kirjainmerkkejä niin, että ensimmäinen kirjain säilytetään ja kolme numeroa jätettiin näkyville. Onneksemme Porkkalan tehtaan neljännen tason objekteista ei löydy alkuperältään neljännumeroisia tunnuksia. Neljännen tason lyhenteistä on myös vaikea tunnistaa onko kyseessä Da pumppu, vai Db puhallin, ellei vieressä ole riittävän kattavaa nimitystä. Tästä syystä on tärkeää antaa selkeä, mutta kuitenkin tarpeeksi kattava nimitys tunnuksen viereen.

6.4 Puuttuvien positioiden luonti

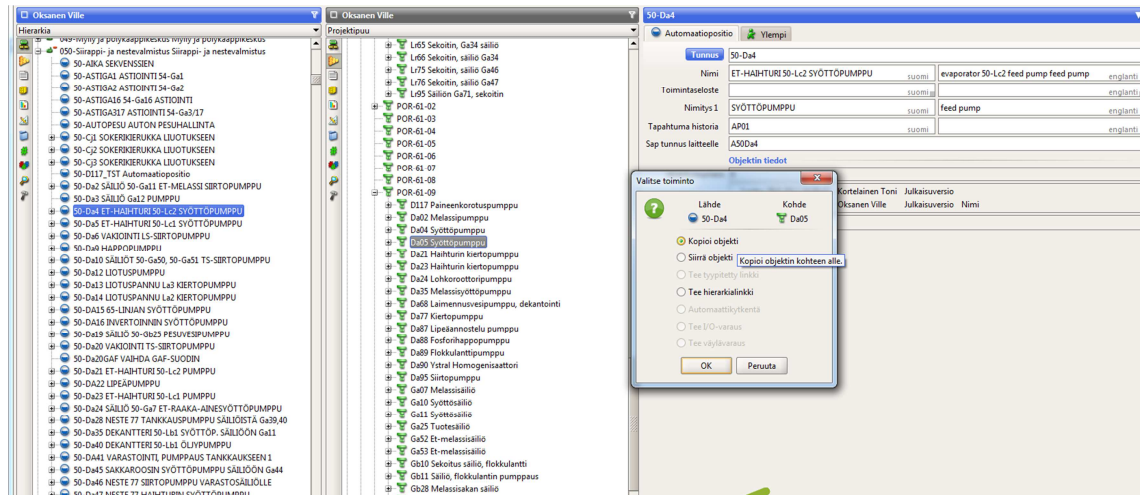
Positioita sijoitellessa havaittiin, että Alma-ohjelmistosta puuttui muutamia positioita. Positiot ovat jääneet luomatta ohjelmistoon kiireen tai muiden syiden takia. Uutta järjestelmää luodessa on hyvä samalla korjailla havaittuja puutteita.

Metso DNA:han liitettyjä positiota löytyi muutama, joita ei Alma-ohjelmistoon ollut missään vaiheessa lisätty. Pumpun piiri-ikkunasta ja ohjausikkunasta saamme selville, missä kyseinen pumppu sijaitsee ja mikä pumpun käyttötarkoitus on (kuvio 10). Tämän avulla löydämme pumpun kentältä paremmin ja pääsemme tarkastelemaan pumpun tietoja. Kentällä suurimmassa osassa laitteista on positiotunnukset, ja monessa laitteessa vielä tunnistelaatta, josta saadaan ylös kaikki tarpeellinen tieto.



Kuvio 10. Pumpun 50-Da123 löytyminen Metso DNA:sta

Alma-ohjelmistossa uusien positioiden luonti tapahtuu helpoiten kopioimalla vanha positio, josta tietoja muokkaamalla saadaan aikaan uusi positio (kuvio 11). Kopiointi onnistuu samalla tapaa kuin hierarkialinkkien luonti, eli vetämällä positio haluttuun haaraan ja valitsemalla kopioi. Tällöin luodaan täydellinen kopio jo valmiista positiosta. Tärkein muokkauksen kohde on positiotunnus, järjestelmään syntyvien tuplapositioiden välttämiseksi. Kopiointi on hyvä suorittaa samanlaisesta positiosta, tällöin muutosten tarve on pienempi, kuin täysin erilaisen position kopioinnissa.



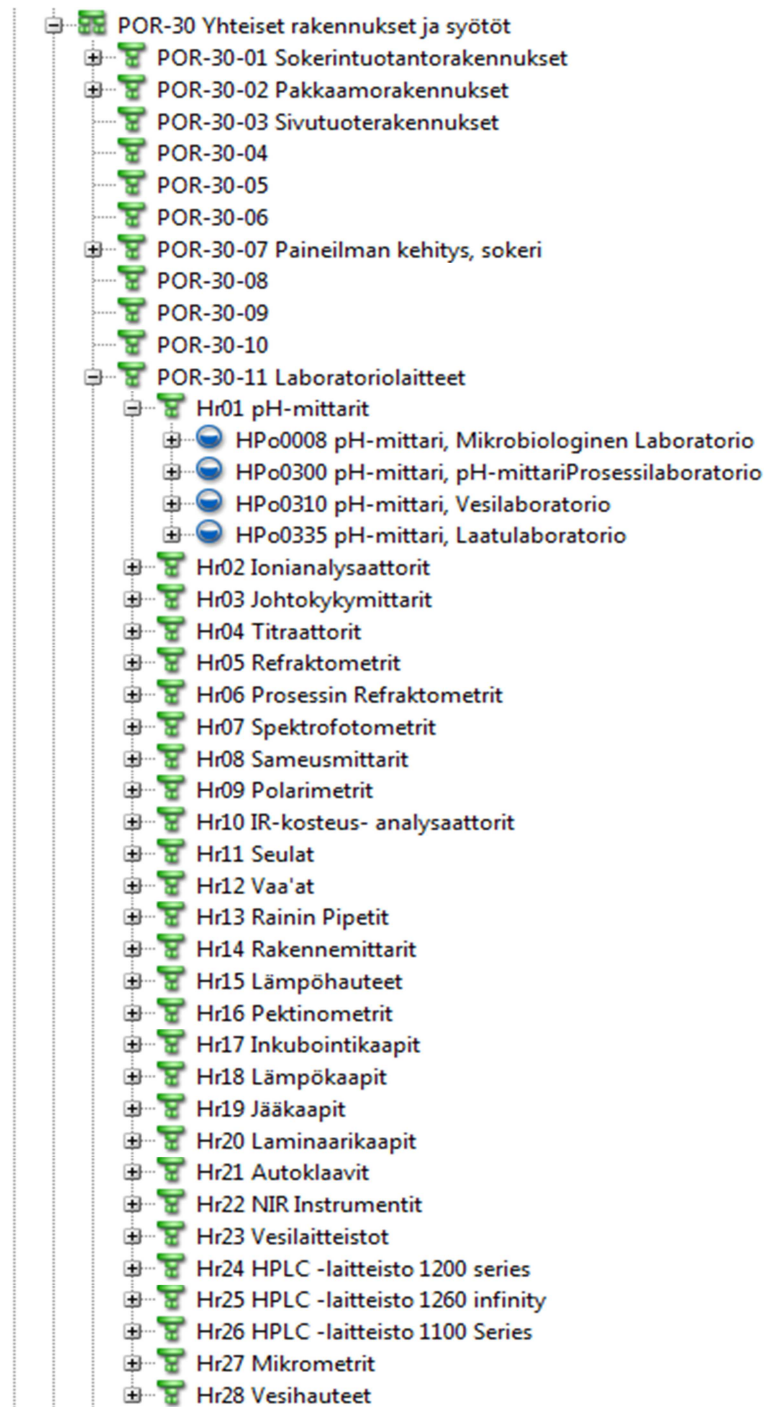
Kuvio 11. Uusien positioiden luonti Alma-ohjelmistossa.

Alma-ohjelmiston positio-objektin tietoihin riittää, kun siihen täyttää laitteen tärkeimmät tiedot, tunnuksen ja konepositiot, sekä nimen ja nimitykset (kuvio 12). Tietysti mitä enemmän tietoja positio-objektista löytyy, sen helpommaksi laitteen tutkiskelu toimistotasolla menee. Laittepositioiden alle, kuudennelle tasolle luodaan vielä laitetietokortit, joista löytyvät sarjanumerot, valmistajat, toimittaja, tehdyt huollot ja muu tärkeä. Näihin asioihin ei tarkemmin tässä tutustuta, koska projekti keskittyy tasojen 1 - 5 välille.

Tunnus	50-Da123
Konepositio	50-Da123
Nimi	*Pumppu, haihturi 2-vaihe kierto
Nimitys 1	Makopumppu
Tapahtuma historia	
Toimintaseloste	

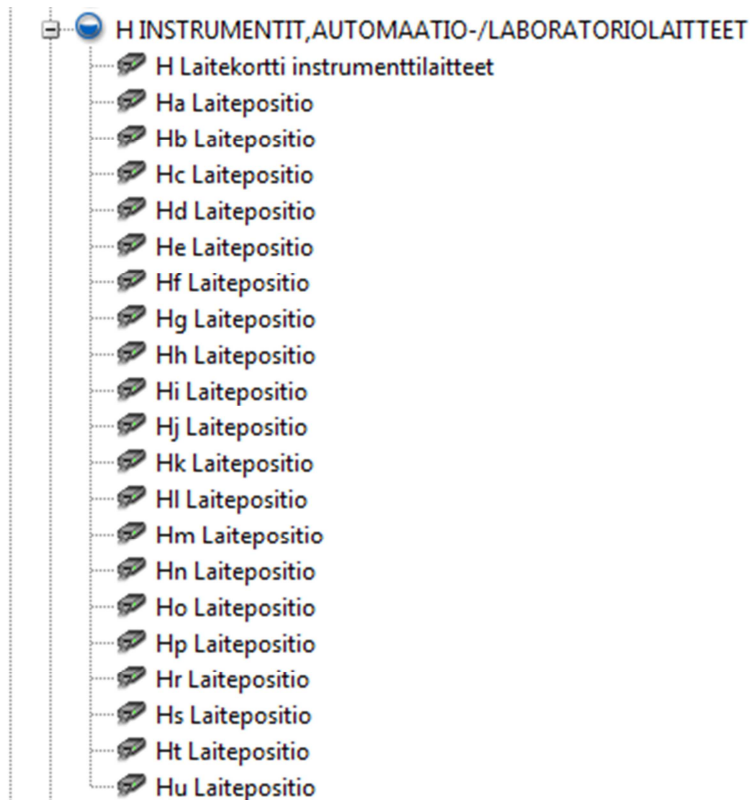
Kuvio 12. Laitteposition tiedot Alma-ohjelmistossa.

Projektiin luotiin satoja uusia positioita, joita ei vielä sähköisessä muodossa ollut, kuten paineilmatukit, sähkökotelot, kaikki laboratoriolaitteet (kuvio 13), autot ja paljon muuta kirjaamatonta dataa. Suurimmalla osalla oli jo valmis positiotunnus, mutta esimerkiksi laboratoriolaitteille piti kehittää omat laitetunnukset.



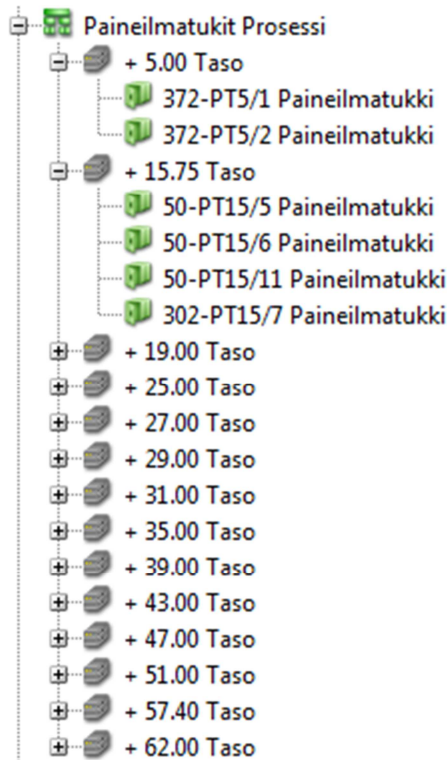
Kuvio 13. Laboratoriolaitteet.

Laboratorio laitteille ei ollut valmiina sopivaa laitetunnusta, joten laitetunnusluetteloa selatessamme valitsimme tunnusryhmä H:n, jonka alle sijoitetaan kaikki instrumentoin- ti-, automaatio- ja laboratoriolaitteet. H-ryhmästä otimme seuraavan vapaan laitetun- nuksen, jota ei käytetty vielä muissa laitteissa, joten laboratoriolaitteissa kirjainyhdis- telmäksi tuli Hr. (kuvio 14)



Kuvio 14. Suomen Sokeri Oy:n laitetunnukset Ryhmä H.

Almaan luotiin lisäksi vielä listaus tehtaan paineilmatukeista (kuvio 15) ja kenttäkotelosta. Kotelot sijoiteltiin tasoittain, jotka kertovat korkeuden merenpinnasta. Lähes kaikki paineilmatukit ja kenttäkotelot löytyvät kansioista paperisessa muodossa, mutta sähköisessä muodossa on vain osa. Tarkoitus on sijoittaa positioiden alle kaikki piirustukset sähköisessä muodossa tukeista ja kotelosta, jotta tapahtuneet muutokset voidaan heti suunnitteluvaiheessa merkitä kuviin. Puuttuvien piirustusten piirtäminen vie aikansa ja sitä toteutetaan, kun resurssit siihen riittävät. Paineilmatukit ja Kenttäkotelot jäävät vielä toistaiseksi Alma-ohjelmistoon odottamaan siirtoaan SAP-järjestelmään ja siirto tehdään siinä vaiheessa, kun kaikki kuvat on saatu sähköiseen muotoon.



Kuvio 15. Paineilmatukit tasoittain.

Kun kopiointi ja tarvittavat muutokset on suoritettu, luodaan positiosta vielä hierarerialinkki uuteen tai vanhaan puuhun, riippuen siitä kumpaan puuhun uusi positio on luotu. Tarkoitus on vielä säilyttää vanhakin puumalli käytössä, koska vanha aluejako toimii vielä paremmin projektin ollessa kesken.

6.5 Positioiden kääntö englanniksi

Kun positiot on sijoitettu puun oikeisiin haaroihin, aloitetaan käännoistyö. Kaikki puun haarat 1 - 5, on tarkoitus kääntää myös englanniksi ennen kuin aloitetaan puun siirto SAP-järjestelmään. 1 - 3 haarat tehtiin jo kaksikielisiksi Alma-ohjelmiston edustajien toimesta. Porkkalan tehtaan kunnossapidon toimeksi jäi luonti ja käännoistyö haaroille 4 - 5.

Positioista käännetään kaikki informaatio joka on positiossa suomenkielellä esitetty (kuvio 16). Tärkeimmät käännoiskohdat ovat nimi ja nimitykset. Lisäksi tässä vaiheessa on hyvä luoda positioille SAP-tunnus. SAP-tunnus kertoo ensimmäisellä kirjaimellaan, kuuluuko laite esimerkiksi moottoreihin (M), moottorin vaihteistoon (G) tai automaatioon

(A). Lisäksi väliviivat poistetaan, koska SAP ei hyväksy väliviivojen käyttöä tunnuksissa. Eli esimerkiksi venttiili, jolla on positiotunnuksena 50-HGS2262, muutetaan muotoon A50HGS2262.

The screenshot shows a web application interface for managing positions. At the top, there is a dropdown menu with '50-Da40' selected. Below it are two tabs: 'Automaatiopositio' (selected) and 'Ylempi'. The main content area is a table with the following data:

Tunnus	50-Da40	
Nimi	DEKANTTERI 50-Lb1 ÖLJYPUMPPU suomi	DECANTER 50-Lb1 OIL PUMP englanti
Toimintaseloste		
Nimitys 1	ÖLJYPUMPPU suomi	OIL PUMP englanti
Tapahtuma historia	AP01 suomi	
Sap tunnus laitteelle	A50Da40	
Objektin tiedot		
Järjestysnumero	0	
Id: 191185	Luotu: 29.8.2012 18:08:44 Kortelainen Toni Julkaisuversio Muutettu: 25.8.2014 9:07:48 Oksanen Ville Julkaisuversio Nimi	
Lukitukset	Objektilla ei ole lukituksia	

Kuvio 16. Alma-ohjelmiston position kaksikielinen näkymä.

Tämä on projektin aikaa vievin vaihe, sillä kaikki käännoistyö ja SAP-tunnuksien luonti hoidetaan manuaalisesti. Positioita on yli 6 000 kappaletta ja päivän aikana ehtii kääntämään 50–200 positioita. Käännoistyössä on tärkeää olla ammatillinen englannin riittävästi hallinnassa. Apuna voi tietysti käyttää sanakirjoja ja kääntöpalveluita, mutta tällaisia apukeinoja käytettäessä on syytä olla tarkkana, mahdollisten käännösvirheiden välttämiseksi, sillä käännösvaihtoehtoja on monia.

Käännoistyötä tehdessä on myös hyvä tarkistaa kaikkien tietojen paikkansapitävyys. Alma-ohjelmistosta löytyy vielä positioita, jotka on poistettu käytöstä, mutta ovat jääneet tietokantaan. Osa laitteista on päivitetty uudempiin vastaaviin, myöskään näitä kaikkia muutoksia ei ole kirjattu. Jos muutoksia ei ole kirjattu, on tiedot haalittava joko laitteen mukana tulleista käyttöoppaista, kuiteista tai itse laitteen tunnistelaatasta. Tämäkin saattaa olla hankalaa, sillä vuosien saatossa oppaat ja kuitit katoilevat, tunnistelaatat peittyvät sokerin alle, hapettuvat, kuluvat tai katoavat kokonaan. Silloin työ on todellista hakuammuntaa.

Laitteen tietojen ollessa kateissa, voi laitteista aina kysellä laitetoimittajalta, heiltä yleensä löytyvät myyntipäivämäärät ja tiedot kyseisistä laitteista. Jos toimittajalta ei löydy tietoa tai kyseinen yritys ei enää ole toiminnassa, voi aina yrittää ottaa yhteyttä

laitevalmistajaan. Laitevalmistaja voi kertoa monesti pelkän kuvan avulla tarvittavat tiedot laitteista.

Käännöstyö oli huomattavasti enemmän aikaa vievää kuin osattiin odottaa ja aikataulu siirrettiin niin, että työ olisi valmis 2014 tammikuussa.

6.6 Laitetietokannan ajo Excel-tiedostoiksi

Tietokannan vienti Excel-tiedostoksi suoritettiin maaliskuun 2014 aikana, jolloin tietokannan piti viimeistään olla valmis. Päivämäärästä oli sovittu etukäteen ja Alma-ohjelmiston edustajat hoitivat viennin. Vienti ulkoistettiin asiantuntijoille, jotta tiedostoista saataisiin kerralla oikeanlaiset.

Tiedostoon saatiin kaikki tarpeellinen positiotieto SAP-tietojärjestelmää varten (kuvio 17). Vain tasot neljä ja viisi vietiin tiedoston, sillä tasot 1 - 3 olivat jo valmiina SAP-järjestelmässä. Tasot oli kuitenkin pakko luoda Alma-ohjelmistoon, jotta positioille saataisiin oikeat sijainnit.

A	B	C	D	E	F	G	H
223	POR-00-04-Ga07	- A43HS425	POR-00-04-Ga07-A43HS425	SÄIL. 43-GA7 POHJAVENTTIILI 43-LC8	MELTJUICE TANK 43-GA7, BOTTOM VALVE TO 43-LC8	1V	X9
224	POR-00-04-Ga07	- A43HS85	POR-00-04-Ga07-A43HS85	SÄIL. 43-GA7 POHJAVENTTIILI LA1	MELTJUICE TANK 43-GA7, BOTTOM VALVE TO LA1	1V	X9
225	POR-00-04-Ga07	- A43HV86	POR-00-04-Ga07-A43HV86	RYÖNÄSÄILÖN 43-GA7 POHJAVENTTIILI	AFFINATION RUNOFF TANK 43-GA7 BOTTOM VALVE	1V	X9
226	POR-00-04-Ga07	- A43IB91	POR-00-04-Ga07-A43IB91	SÄIL. 43-GA7 PINTAMITTAUS	TANK 43-GA7 LEVEL METER	2L	3L5
227	POR-00-04-Ga07	- A43IT570	POR-00-04-Ga07-A43IT570	SÄIL. 43-GA7 LÄMPÖTILA	MELTJUICE TANK 43-GA7 TEMPERATURE	2T	3L5
228	POR-00-04-Ga07	- B43Ga7	POR-00-04-Ga07-B43Ga7	VARASTOSÄILÖ(AFF RYÖNÄ)	STORAGE TANK (AFFINATION RUNOFF SYRUP)	B1	B1
229	POR-00-04-Ga07	- M43Lr1	POR-00-04-Ga07-M43Lr1	MOOTORI	ELECTRIC MOTOR	M1	M1
230	POR-00-04-Ga07	- R43Lr1	POR-00-04-Ga07-R43Lr1	SÄIL. 43GA7 SEKOITIN	TANK 43GA7 MIXING UNIT	R1	R1
231	POR-00-04-Ga16	- A43LS142	POR-00-04-Ga16-A43LS142	SÄIL. 45-GA16 VPM-VESI	TANK 45-GA16 WATER PROCESS	2L	3L5
232	POR-00-04-Ga16	- A43TIC143	POR-00-04-Ga16-A43TIC143	SÄIL. 45-GA16 LÄMPÖTILASÄÄTÖ	TANK 45-GA16 TEMPERATURE CONTROL	2T	3L5
233	POR-00-04-Ga16	- B43Ga16	POR-00-04-Ga16-B43Ga16	SÄILÖJT JA AFF. KATVESI	TANK RUN-OFF SUGAR AND AFFINATION WASHING	B1	B1
234	POR-00-04-Ga16	- M43Lr1	POR-00-04-Ga16-M43Lr1	MOOTORI	MOTOR	M1	M1
235	POR-00-04-Ga16	- R43Lr1	POR-00-04-Ga16-R43Lr1	TURBIINISEKOITIN SALOMIX	IMPELLER MIXER SALOMIX	R1	R1
236	POR-00-04-Gb02	- A369LA3	POR-00-04-Gb02-A369LA3	VLLS-SÄILÖN 369-GB2 YLÄPINTAHÄLYTYS	VLLS-TANK 369-GB2 HIGH LEVEL ALARM	2L	3L5
237	POR-00-04-Gb02	- A369LA4	POR-00-04-Gb02-A369LA4	VLLS-SÄILÖN 369-GB2 ALAPINTAHÄLYTYS	VLLS-TANK 369-GB2 LOW LEVEL ALARM	2L	3L5
238	POR-00-04-Gb02	- B369Gb2	POR-00-04-Gb02-B369Gb2	PAISUNTASÄILÖ VLLS	EXPANSION TANK	B1	B1
239	POR-00-04-H000	- A39DI42	POR-00-04-H000-A39DI42	RYÖNÄN RKN VAKIOINTI	RUNOFF BY STANDARDIZE	2D	3L5
240	POR-00-04-H000	- A39FFIC2	POR-00-04-H000-A39FFIC2	RAAKASOKERI RYÖNÄ-SUHDESÄÄTÖ AFFINOINTI	RAWSUGAR RUNOFF-RELATION CONTROL TO	2F	3L5
241	POR-00-04-H000	- A39GS2	POR-00-04-H000-A39GS2	RYÖNÄVENTTIILIN RAJA	RUNOFF VALVE LIMIT SWITCH	2X	3L5
242	POR-00-04-H000	- A39KV43	POR-00-04-H000-A39KV43	AFF RYÖNÄN VAKIOINNIN REFRAKT. PESUVENTTIILI	AFFINATION RUNOFF BY CONTROL WASH VALVE	1V	X9
243	POR-00-04-H000	- A43GV230	POR-00-04-H000-A43GV230	RYÖNÄN KOVENTTIILI SÄILÖLLE 43-GA7, -GA10	AFFINATION RUNOFF SHARING VALVE TANKS 43-GA7	A9	A9
244	POR-00-04-H000	- A43GV2489	POR-00-04-H000-A43GV2489	VÄLIPUTKI LD 6, LD 11	GAP PIPE LDS, LD11	A9	A9
245	POR-00-04-H000	- A43GV2490	POR-00-04-H000-A43GV2490	VÄLIPUTKI LD 6, LD 11	GAP PIPE LDS, LD11	A9	A9
246	POR-00-04-Kc01	- A369HS66	POR-00-04-Kc01-A369HS66	VLLS KIERTOVENTTIILI	VLLS CIRCULATION VALVE	1V	X9
247	POR-00-04-Kc01	- A39TIC41	POR-00-04-Kc01-A39TIC41	AFFINOINTIRYÖNÄN LÄMPÖTILASÄÄTÖ	AFFINATE RUNOFF TEMPERATURE CONTROL	2T	3L5
248	POR-00-04-Kc01	- P39Kc1	POR-00-04-Kc01-P39Kc1	KIERTOPUMPU VLLS VESI	CIRCULATION PUMP VLLS WATER	P1	P1
249	POR-00-04-Kc01	- W39Kc1	POR-00-04-Kc01-W39Kc1	LÄMMÖNVAIHTIN AFFINOINTIRYÖNÄN LÄMMITIN	AFFINATION RUNOFF SYRUP HEAT EXCHANGER	W1	W1
250	POR-00-04-Kc02	- A39GV59	POR-00-04-Kc02-A39GV59	ESILÄMMITTIMEN VAKUUMIVIENTI	PREHEATER VACUUM VALVE	A9	A9
251	POR-00-04-Kc02	- A39LA27	POR-00-04-Kc02-A39LA27	LÄMMÖNVAIHTIMEN 39-KC2 YLÄPINTAHÄLYTYS	HEAT EXCHANGER 39-KC2 TOP LIMIT ALARM	2L	3L5
252	POR-00-04-Kc02	- A39TID8	POR-00-04-Kc02-A39TID8	LÄMMÖNVAIHTIMEN 39-KC2	HEAT EXCHANGER 39-KC2 TEMPERATURE	2T	3L5
253	POR-00-04-Kc02	- W39Kc2	POR-00-04-Kc02-W39Kc2	ESILÄMMITIN	PREHEATER	W1	W1
254	POR-00-04-Kc05	- A363TIA14	POR-00-04-Kc05-A363TIA14	VLLS-LÄHTIEN LÄMPÖTILAN MITTAUS369-KC3	VLLS-CONDENSATE TEMPERATURE MEASUREMENT	2T	3L5
255	POR-00-04-Kc05	- W367Kc5	POR-00-04-Kc05-W367Kc5	LÄMMÖNSIIRIN VLLS VLLS-HI	HEAT EXCHANGER SUGAR JUICE HEATER WATER	W1	W1
256	POR-00-04-Kc06	- A369TIC2	POR-00-04-Kc06-A369TIC2	LÄMMÖNVAIHTIMEN 369-KC6 LÄMPÖTILASÄÄTÖ	HEAT EXCHANGER 369-KC6 TEMPERATURE CONTROL	2T	3L5
257	POR-00-04-Kc06	- W369Kc6	POR-00-04-Kc06-W369Kc6	LEVYLÄMSIIR. ALFA-LAVAL VLLS VESI/ HI	PLATE HEAT EXCHANGER VLLS WATER / HI STEAM	W1	W1

Kuvio 17. Tietokannan taso viisi vietynä Excel-tiedostoksi.

Tietojen vienti on hidasta toimintaa ja vaatii osaavan henkilön hoitamaan tehtävää. 6 000 position vienti ohjelmistosta kestää useita tunteja ja näin ollen on hyvä, että tiedostoista saadaan kerralla sellaiset kuin oli tavoitekin. Lisäksi tietokoneen on hyvä olla riittävän tehokas hoitamaan tehtävää. Työ on niin raskas, että tehoton tietokone voi kaatua prosessin aikana ja vienti pitää aloittaa alusta.

6.7 Excel-tiedostojen viimeistely

Excel-tiedostojen viennin jälkeen havaittiin osan positioista olevan väärässä puun haarassa. Todettiin korjauksien suorittamisen olevan järkevintä manuaalisesti. Korjaukset tehtiin ensin Alma-ohjelmistoon ja kirjattiin ylös paperille ja muutettiin ne suoraan Excel-tiedostoon. Korjauksen olisi voinut myös hoitaa uudelleen viemällä tiedoston Alma-ohjelmasta korjauksien jälkeen, mutta työ olisi voinut olla liian arvokas ja hidaskäyttöön nähden.

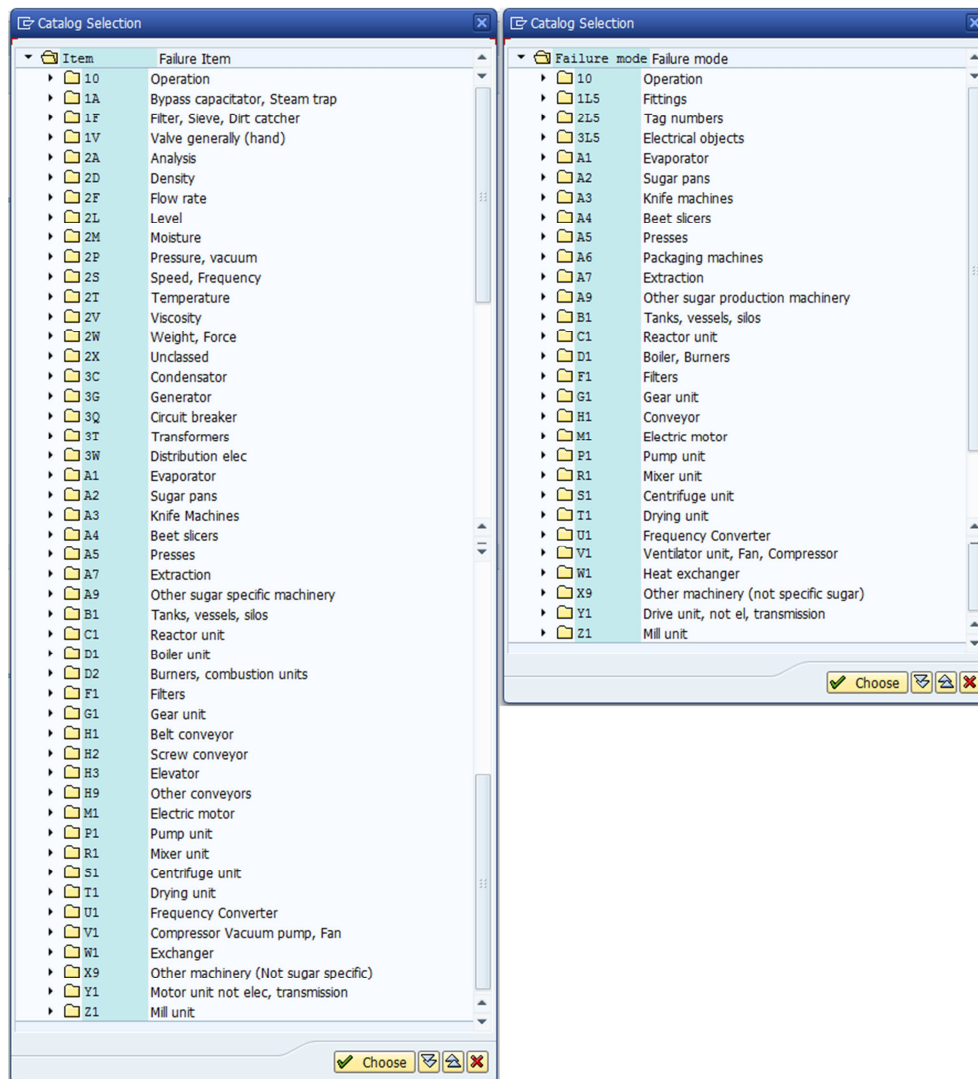
Korjattuja positiosijaintoja oli yhteensä noin 200, mikä on siis noin kaksi prosenttia positioiden kokonaismäärästä, ja korjattavia Excel-lohkoja jokaisessa oli yksi kappale (kuvio 18). Riitti vain kun väärät osoitetiedot korjasi oikeiksi. Korjaustyö ei sinänsä ollut haastavaa, mutta vaati keskittymistä ja tarkkuutta sekä tietenkin tietoa, mitä ollaan tekemässä ja miten muutokset vaikuttivat. Myös joidenkin laitteiden nimet saattoivat olla vääriä. Virhe saattoi se, että nimi oli yhden merkin verran liian lyhyt tai se oli nimetty väärin. Esimerkiksi laitteen piti olla Da10, mutta se oli nimetty D10 tai Ds10 nimellä. Aikaa korjaukseen meni noin kaksi päivää.

7049	POR-61-02-Da76	-	P50Da76	POR-61-02-Da76-P50Da76	ALKUPÄÄN SÄIL. GA57 STERIL. SYÖTTÖPUM
7050	POR-61-02-Da94	-	A50DA94	POR-61-02-Da94-A50DA94	ELVYTYSPUMPPU
7051	POR-61-02-Da94	-	P50Da94	POR-61-02-Da94-P50Da94	MAGNEETTIPUMPPU TEXEL MER 0507
7052	POR-61-02-Da98	-	A50Da98	POR-61-02-Da98-A50Da98	LIPEÄN SIIRTOPUMPPU
7053	POR-61-02-Da98	-	A50HGS2072	POR-61-02-Da98-A50HGS2072	LIPEÄ 1,5% SULKUVENTTIILI
7054	POR-61-02-Da98	-	M50Da98	POR-61-02-Da98-M50Da98	MOOTTORI
7055	POR-61-02-Da98	-	P50Da98	POR-61-02-Da98-P50Da98	LIPEÄN ANNOSTELUPUMPPU
7056	POR-61-02-Db01	-	A50Db1	POR-61-02-Db01-A50Db1	HÖNKÄPUHALLIN, KASEERIN LIUOTUS
7057	POR-61-02-Db01	-	A50SS1095	POR-61-02-Db01-A50SS1095	KASEERIN HÖNKÄPUH. 50-DB1 PYÖRINTÄV.
7058	POR-61-02-Db03	-	A50DB3	POR-61-02-Db03-A50DB3	VAKIOINTI
7059	POR-61-02-Db03	-	A50PIA640	POR-61-02-Db03-A50PIA640	VAKIOINTI ILMASTOINNIN PAIN
7060	POR-61-02-Db03	-	V50Db3	POR-61-02-Db03-V50Db3	NESTE, VAKIOINTI, ILMASTOINTIPUHALLIN
7061	POR-61-02-Db04	-	A50DB4	POR-61-02-Db04-A50DB4	VARASTOINTI ILMASTOINTIPUHALLIN
7062	POR-61-02-Db04	-	M50Db4	POR-61-02-Db04-M50Db4	MOOTTORI
7063	POR-61-02-Db04	-	V50Db4	POR-61-02-Db04-V50Db4	TULOILMAKOJE
7064	POR-61-02-Db05	-	A50Db5	POR-61-02-Db05-A50Db5	PIIMAA, PÖLYNPOISTOIMURI
7065	POR-61-02-Db05	-	F50Db5	POR-61-02-Db05-F50Db5	SUODATIN KASETTI
7066	POR-61-02-Db05	-	V50Db5	POR-61-02-Db05-V50Db5	PIIMAA, PÖLYNPOISTOIMURI
7067	POR-61-02-Db06	-	A50Db6	POR-61-02-Db06-A50Db6	VAKIOINTI KORVAUSILMAPUHALLIN
7068	POR-61-02-Db06	-	A50PI791	POR-61-02-Db06-A50PI791	VAKIOINTI KORVAUSILMAN PAIN
7069	POR-61-02-Db06	-	F50Db6	POR-61-02-Db06-F50Db6	SUODATIN / KANAVAPUHALLIN
7070	POR-61-02-Db06	-	V50Db6	POR-61-02-Db06-V50Db6	KORVAUSILMAPUHALLIN
7071	POR-61-02-Db10	-	A50Db10	POR-61-02-Db10-A50Db10	PUHDASILMA PUHALLIN
7072	POR-61-02-Db10	-	F50Db10	POR-61-02-Db10-F50Db10	SUODIN

Kuvio 18. Positiosijaintien korjaus.

Erinäisten korjaustoimenpiteiden jälkeen käytiin excel-tiedostot vielä moneen otteeseen läpi ja todettiin niiden olevan kunnossa. Tiedostot toimitettiin Saksaan, missä niitä tarkkailtiin jonkin aikaa ja erinäisiä virheitä ja puutteita löydettiin vielä. Tiedostot tulivat takaisin ja pyydettiin lisäämään jokaisen position perään Failure Item, joka kertoo mikä

kyseisen position käyttökohde on, ja Failure Mode, jolla määritellään mitä position sisältämästä laitteesta käsitellään (Kuvio 19).



Kuvio 19. Failure Item ja Failure mode vaihtoehdot.

Työ tehtiin täysin manuaalisesti ja oli pitkä ja haastava. Kaikki positiot piti käydä yksitellen läpi, miettiä mitä ne koskevat ja mitä ne sisältävät. Lyhenteiden lisäämisen jälkeen, saimme vielä tiedon, että position nimi saa olla maksimissaan neljäkymmentä merkkiä pitkä. Positioiden nimet lyhennettiin molempien kielten osalta. Yli sata merkkiä sisältäneet nimet olivat erittäin haastavia lyhennettäväksi niin, että niistä saisi kunnolla selvää. Joitain positiolyhenteitä oli pakko käydä yhdessä lävitse, että saimme siitä ymmärrettävän lyhenteen. Kun tiedosto oli viimeistelty, lähetimme tiedostot uudelleen Saksaan. Saksan osasto oli tyytyväinen työhön ja tiedostot ajettiin sisään SAP-järjestelmään (kuvio 20).

Functional loc.	Valid From
POR	25.08.2014
Description Site Porkkala	
Site Porkkala	
Rawsugar handling	
POR-00-01 Rawsugar reception, unloading	
POR-00-01-CA01 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA01-G38CA1 BELT CONVEYORS GEAR-ASSEMBLY	
POR-00-01-CA01-H38CA1 Belt conveyor C500, raw sugar	
POR-00-01-CA01-M38CA1 Belt conveyors motor	
POR-00-01-CA02 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA03 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA04 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA07 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA08 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CA09 Belt conveyor, raw sugar	
POR-00-01-CB01 Screw conveyor	
POR-00-01-CB02 Screw conveyor	
POR-00-01-DC02 Air compressor	
POR-00-01-DC03 Air compressor	
POR-00-01-FJ01 Conveyor bridge Wärtsilä	
POR-00-01-FL20 Winch, weighing tower	
POR-00-01-GC01 Buffer tank, Port	
POR-00-01-GC02 Feed hopper	
POR-00-01-H000 Automation	
POR-00-01-HJ01 Port scales	
POR-00-01-LE02 Dust filter	
POR-00-01-LE03 Dust filter	
POR-00-02 Rawsugar storage	
POR-00-03 Rawsugar transport system to plant	
POR-00-04 Affination	
POR-00-05 Remelting	
POR-00-06 Dextranase supply station	
POR-10 Juice purification	
POR-10-01 Liming	
POR-10-02 I. carbonation incl. filter	
POR-10-02-CJ01 Silica feed screw	
POR-10-02-CJ01-A41HS215 41-CJ01 SILICA HOPPER, DUST REMOVING VAL	
POR-10-02-CJ01-A41HS217 41-CJ01 SILICA HOPPER, VIBRATION	
POR-10-02-CJ01-A41WI203 41-CJ01 SILICASCALE, SUBTANKS 41-GA03,04	
POR-10-02-CJ01-H41CJ1 SILICA FEED SCREW	
POR-10-02-CJ02 Silica feed screw	
POR-10-02-CJ03 Feed screw, activated carbon	
POR-10-02-D001 LOW PRESSURE BLOWER	
POR-10-02-DA03 Feed pump, silica	
POR-10-02-DB04 Intofiltering sludge Pump	

Kuvio 20. Positiot ajettuna SAP-järjestelmään.

6.8 Viimeistely

Pieniä virheitä havaittiin vielä senkin jälkeen, kun positiot oli jo ajettu sisään järjestelmään. Kun virheitä oli tutkittu todettiin, että on helpompaa korjata ne suoraan SAP-järjestelmässä, kuin Excel-taulukon avulla ja ajaa korjattu tiedosto uudelleen sisään.

Löysimme SAP-järjestelmästä muutososion jossa pystymme muokkaamaan positioita jälkepäin, jos järjestelmän käyttäjällä on riittävät oikeudet tehdä muutoksia positioille (kuvio 21).

Product Structure: Validity date 25.08.2014

Product Structure	Short Text	Values	Wor...	Del.i...	Asse...	Orig...	Mat....
▼ POR	Site Porkala						
▼ Subordinate Functional Locatio							
▼ POR-00	Rawsugar handling						
▶ Superior Functional Location							
▼ Subordinate Functional Locatio							
▼ POR-00-01	Rawsugar reception, unloading						
▶ Superior Functional Locati							
▼ Subordinate Functional Lo							
▶ POR-00-01-CA01	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA02	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA03	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA04	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA07	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA08	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CA09	Belt conveyor, raw sugar						
▶ POR-00-01-CB01	Screw conveyor						
▶ POR-00-01-CB02	Screw conveyor						
▶ POR-00-01-DC02	Air compressor						
▶ POR-00-01-DC03	Air compressor						
▶ POR-00-01-FJ01	Conveyor bridge Wärtsilä						
▶ POR-00-01-FL20	Winch, weighing tower						
▶ POR-00-01-GC01	Buffer tank, Port						
▶ POR-00-01-GC02	Feed hopper						
▶ POR-00-01-H000	Automation						
▶ POR-00-01-HJ01	Port scales						
▶ POR-00-01-LE02	Dust filter						
▶ POR-00-01-LE03	Dust filter						

Kuvio 21. SAP-järjestelmän muokkaus osio.

Muutosikkunan saa auki klikkaamalla positiotunnusta hiiren oikealla ja valitsemalla "Change" kohdan valikosta. Ikkunasta pystyy positioita muuttamaan niin sijainnin, kuin kaikkien muidenkin tietojen osalta (kuvio 22).

Change Functional Location: Master Data

Classification Measuring points/counters Data origin...

Functional loc. POR-00-01-CA02 Cat. M Technical system - st...

Description Belt conveyor, raw sugar

Status CRTE

General Location Organization Structure Sugar Criticality Docs.

General data

Class

Object type

AuthorizGroup

Weight Size/dimension

Inventory no. Start-up date

Reference data

AcquistnValue Acquisition date

Manufacturer data

Manufacturer ManufCountry

Model number Constr.yr/mth /

ManufPartNo.

ManufSerialNo.

Customer warranty

Warranty Start Warranty end

Master warranty

InheritWarranty Pass on warrnty

Vendor/manufacturer warranty

Warranty Start Warranty end

Master warranty

InheritWarranty Pass on warrnty

Kuvio 22. Change-funktiolla saa tehtyä positiolle tarvittavat muutokset

Pienet korjaukset sisälsivät joitain vääriä osoitetietoja, kirjoitusvirheitä ja jotain satunnaisia merkintävirheitä. Viimeisten korjausten jälkeen tietokanta tarkistettiin vielä muuttamaan otteeseen ja tämän jälkeen se voitiin ottaa päivittäiseen käyttöön.

7 Yhteenveto

Insinööriyössä oli tarkoitus kuvailla tietojärjestelmäprojektia kunnossapidon silmin. Tarkoitus oli siirtää Alma-ohjelmistossa valmiina ollut tietokanta SAP-järjestelmään. Projekti osoittautui oletettua suuremmaksi ja näin ollen tarjoutui työmahdollisuuden opiskelun ohessa ja samalla insinööriyön aiheen.

Uuteen järjestelmään siirtyminen on aina haastavaa ja vaatii koulutusta ja paneutumista asiaan. Tulevaisuudessa joudutaan järjestämään henkilöstölle koulutustilaisuuksia, jotta uudesta järjestelmästä saadaan kaikki irti. Koulutuksen määrä ja pääaihe riippuvat siitä, millä osastoilla koulutettavat henkilöt työskentelevät. Yhtiölle suurin hyöty tässä on ohjelmistojen yhtenäistyminen. Tulevaisuudessa pystytään siis helpommin seuraamaan ja kohdistamaan määrärahoja ja yllättäviä kuluja. Kunnossapidolle suurin hyöty järjestelmässä on vikojen kohdistustarkkuus.

Kuitenkin kunnossapidon keskustelujen perusteella on tultu siihen tulokseen, että emme luovu vielä lähivuosina Alma-ohjelmistosta, sillä SAP-järjestelmästä puuttuu joitakin tarpeellisia ja olennaisia asioita, joihin Alma-ohjelmiston myötä on kunnossapito-osastolla jo totuttu. Alma-ohjelmisto pyörii kunnossapitokäytössä, koska positio- ja laitekortteihin saadaan huomattavasti enemmän tärkeää informaatiota kuin SAP-järjestelmässä ja ohjelmisto soveltuu muiltakin osin paremmin kunnossapitokäyttöön. Alma-ohjelmisto pidetään Porkkalan tehtaalla vielä tiukasti laitetietokanta käytössä ja SAP-järjestelmää käytetään työmääräysten, vikailmoitusten ja hankintojen osalta.

Projektin venymisellä ei merkittäviä haittoja tehtaan kunnossapidon toiminnalle ollut. Venyminen olisi voitu estää pitämällä useammin palaverieja ja käymällä tarkasti läpi kaikki asiat kerralla. Palaverien osallistujien kiireellisyys muissa tehtävissä oli isoin ongelma koko projektissa. Suurimman haitan tässä kärsi taloushallinto, jossa ei pystytty määrittelemään tarpeeksi tarkasti menojen kohteita. Tulevaisuutta ajatellen pystytään määrärahoja jakamaan paremmin osastoittain eikä vain kunnossapidon päätelmien ja laskennan kannalta.

Kunnossapidon automaatio-osastolla työskentely avasi silmät paremmin alasta kuin pelkkä koulunkäynti. Opiskelu helpottui myös monelta osalta, vaikka päivistä tuli pitkiä täyspäiväisen työn ja koulutuksen yhdistämisellä. Kunnossapidon ohjelmistoihin tutustumisella oli tärkeä osuus koulutuksessa. Tämä projekti oli vasta alkua suuremmassa

projektissa. Seuraavassa projektissa luodaan laitteiden positioiden alle vielä laitekortit. Täyttä varmuutta ei vielä ole, luodaanko kortit manuaalisesti vai löytyykö työlle helpompi vaihtoehto.

Alma-ohjelmiston plussiksi voidaan nostaa sen helppokäyttöisyys, käyttäjälle määritelty oikeudet ja alueet, joita hän tarvitsee työssään, ohjelmiston liitettävyyys muihin ohjelmistoihin ja järjestelmiin, kuten CAD-ohjelmistot ja Metso DNA, liitteiden lisäämisen helppous niille kuuluvien laitteiden tietoihin, laitehistorian ylläpito, laitteiden määrittely pienempiä yksityiskohtia myöten, nopea asiakastuki ja ohjelmisto on suunniteltu täysin kunnossapito käyttöön.

SAP-järjestelmän plussiin lukeutuu tehtaiden välisen yhteistyön parantaminen, kaikkien osastojen yhteistyötä parantava vaikutus, määrärahojen tarkempi sijoittaminen tiettyihin osastoihin, työmääräysten ja vikailmoitusten nopea eteneminen ja SAP-ohjelmistojen laajuus. Miinuksia tässä vaiheessa SAP-järjestelmä saa kunnossapito-osastolta puuttuvista laitekorteista, hankalasta käyttöliittymästä, liiallisista käyttäjien oikeuksien rajoittamisesta ja ohjelmistojen välisten tiedonkeruun rajoittamisesta. Tulevaisuudessa nämäkin asiat varmasti korjataan jotenkin.

Lähteet

- 1 Nordic Sugar A/S. Yrityksen Suomen tehtaiden verkkosivut.
<http://www.nordicsugar.fi/suomen-sokeri-ja-nordic-sugar/>. Luettu 1.5.2014.
- 2 Juhani Pihkala. Prosessitekniikan verkkosivut.
<http://prosessitekniikka.kpedu.fi/doc-html/sokeri.html>. Luettu 29.5.2014.
- 3 SAP SE. Yrityksen suomenkieliset verkkosivut.
<http://www.sap.com/finland/about.html>. Luettu 11.8.2014.
- 4 H. Honkanen. Kajaanin ammattikorkeakoulun oppimateriaali verkkosivut.
http://gallia.kajak.fi/opmateriaalit/yleinen/honHar/ma/KAT_INSTRUMENTOINNININ%20PIIRROSMERKIT.pdf. Luettu 11.8.2014.
- 5 T. Kortelainen. Suomen Sokeri Oy:n kunnossapito. Haastateltu 10.6.2014.
- 6 Suomen Sokeri Oy:n SAP-järjestelmä. Luettu 25.8.2014.
- 7 Suomen Sokeri Oy:n kunnossapidon Alma-ohjelmisto. Luettu 25.8.2014.
- 8 T. Kortelainen. Suomen Sokeri Oy:n kunnossapito. Haastateltu 25.8.2014.
- 9 Metso DNA verkkosivut.
http://www.metso.com/Automation/ip_prod.nsf/WebWID/WTB-110316-2256F-2F528?OpenDocument#.VKAAqV4gA. Luettu 28.12.2014.
- 10 Suomen Sokeri Oy:n kunnossapidon Metso DNA -ohjelmisto. Luettu 25.8.2014.

Instrumentoinnin tunnuskirjaimet [4]

	PERUSSUURE	LISÄMÄÄRITE 1	LISÄMÄÄRITE 2
A			Hälytys, Alarm
B			AV –toiminta
C			Säätö, Controlling
D	Tiheys, Density	Ero, Difference	
E	Sähköinen, Electrical		Anturitoiminta, Element
F	Virtaus, Flow rate	Suhde	
G	Asento, Gauging position		
H	Käsiohjaus, Hand operation		
I			Osoitus, Indicating
J		Jaksottainen toiminta	
K	Aika tai Aliohjelma		
L	Pinnankorkeus, Level		
M	Kosteus, Moisture		(Viestin) muunto
N	Vapaa, valittavissa		Vapaa, valittavissa
O	Vapaa, valittavissa		
P	Paine, Pressure		Testaus, Näytteenotto
Q	Laatu, Quality	Integroiva tai summaava laskenta	Yhdistäminen tai summaaminen, Quantity
R	Ydinsäteily, Radiation		Tallennus, Recording
S	Nopeus, Taajuus, Speed		KytKentätoiminta, Switching
T	Lämpötila, Temperature		Lähetintöiminta, Transmitting
U	Monimuuttuja		Monitoiminta
V	Viskositeetti, Viscosity		Venttiili, säätöpelti, toimiyksikkö, Valve
W	Paino tai voima, Weight		
X	Määrittelemättömät suu-reet		Määrittelemättömät toimin- nat: TV-camera, CRT, yms..
Y	Valittavissa		Laskentatoiminta
Z			Hätä- tai turvatoiminta Zuflucht