



Antti Honkanen

Raportointityökalun hyötyjen selvitys

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkö- ja automaatiotekniikka

6.5.2024

Tiivistelmä

Tekijä(t): Antti Honkanen
Otsikko: Raportointityökalun hyötyjen selvitys
Sivumäärä: 26 sivua
Aika: 6.5.2024

Tutkinto: Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma: Sähkö- ja automaatiotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto: Automaatiotekniikka
Ohjaaja(t): Tarja Lankinen, Tuotepäällikkö
Tuomas Leppänen, Lehtori

Insinööriyön aihe syntyi, kun Siemens havahtui, etteivät he tarjoa asiakkailleen jo olemassa olevaa innovatiivista teknologiaa epäselvän ja puutteellisen dokumentoinnin takia. Työ suoritettiin Siemens Smart Infrastructurelle.

Tavoitteena oli koota informaatio yhteen paikkaan, josta se olisi helposti löydettävissä. Ajatuksena oli avata Advanced Reportingin mahdollisuuksia, tutkia raporttipohjien ominaisuuksia ja luoda selkeä asennusohje.

Projekti toteutettiin suoraan asiakkaan olemassa olevaan valvomoon, mikä mahdollisti Advanced Reportingin ominaisuuksien testaamista todellisessa käyttöympäristössä, missä hyödynnetään oikeata trendidataa. Lisäksi keräsimme talteen ajettuja raportteja, jotta voimme esitellä niitä tulevaisuudessa asiakkaille. Tutkielma toimii perustana Advanced Reporting -työkalun tehokkaampaan hyödyntämiseen sekä työkalun asennuksiin.

Avainsanat: Advanced Reporting, Valvomojärjestelmä, Kiinteistöautomaatio,

Abstract

Author(s): Antti Honkanen
Title: Benefits Analysis of a Reporting Tool
Number of Pages: 26 pages
Date: 6 May 2024

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Electrical and Automation Engineering
Specialisation option: Automation Engineering
Instructor(s): Tarja Lankinen, Product Manager
Tuomas Leppänen, Senior Lecturer

The topic for the engineering project emerged when Siemens realized they were not providing their customers with existing innovative technology due to unclear and insufficient documentation. The purpose of this thesis was to gather information into one place where it would be easily accessible. The goal was to explore the possibilities of Advanced Reporting, examine the features of report templates and create a clear installation instruction.

The project was implemented directly into a customer's existing control room, which enabled testing the features of Advanced Reporting in a real-world environment using actual trend data. Additionally, the executed reports were collected to showcase them to future customers. The thesis serves as a foundation for more efficient utilization of the Advanced Reporting tool as well as for its installations.

Keywords: Advanced Reporting, Control room system, Building Automation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Rakennusautomaatio	2
2.1	Rakennusautomaatio	2
2.2	Valvomojärjestelmä	2
2.3	Desigo CC	3
3	Advanced Reporting	3
3.1	Käyttötarkoitus	3
3.1.1	Energiansäästö	5
3.1.2	Ennakoivat huollot	5
3.2	Valmiit mallipohjat	6
3.2.1	Trend Calculation	6
3.2.2	Managed Meters	7
3.2.3	Pharma Reports	9
3.2.4	Energy Reports	10
3.2.5	Danger Management Reports (DMS)	12
4	Advanced Reportingin asennus	13
4.1	Extension modulen (EM) asennus	14
4.2	Website	18
4.3	Template Wizard	19
4.4	Trend Calculationin synkronointi	22
5.	Yhteenveto	24

Lyhenteet

- EM: Extension Module. Laajennusmoduuli lisää toiminnallisuutta ole massa olevaan ohjelmistoon.
- BIRT: Business Intelligence and Reporting Tools. Avoimen lähdekoodin raportointityökalu.
- SMC: System Management console. Järjestelmänhallintakonsoli.
- WSI: Website Interface. Verkkosivun käyttöliittymä.
- URL: Uniform Resource Locator. Verko-osoite, joka osoittaa resurssin sijainnin internetissä.
- IIS: Internet Information Services. Web-palvelinohjelmisto Windows-pohjaisille palvelimille.

1 Johdanto

Tämä tutkielma tehtiin Siemens Osakeyhtiön Smart Infrastructure -osastolle. Siemens Smart Infrastructure keskittyy älykkäiden ja kestävien ratkaisujen tarjoamiseen rakennuksiin ja energiajärjestelmiin. Tämä osasto pyrkii vastaamaan maailmanlaajuisten organisaatioiden ja rakennusten kasvaviin haasteisiin tarjoamalla innovatiivisia teknologioita ja ratkaisuja, jotka edistävät energiatehokkuutta, kestäväää kehitystä ja älykkyyttä. [1.]

Työn tarkoituksena oli selvittää, kuinka Advanced Reporting -ohjelmisto asennetaan, sillä puutteellisen dokumentoinnin vuoksi sitä ei ole tarjottu asiakkaille. Insinööriyö toteutettiin suoraan asiakkaan olemassa olevaan Desigo CC -järjestelmään. Advanced Reporting tuo Siemens Smart Infrastructurelle tuotteen, jonka avulla voidaan tarjota asiakkaille entistä kattavampaa tietoa heidän kiinteistöistään. Advanced Reporting on valvomolaajennus, joka tarjoaa erilaisia raportointi- ja analyysityökaluja organisaatioille, jotka pyrkivät parantamaan energiatehokkuutta, kustannusten hallintaa ja yleistä suorituskykyä rakennusautomaatioympäristöissä.

Työn kirjallisessa osuudessa tarkastellaan automaatiojärjestelmän mahdollisuuksia sekä valvomojärjestelmää ja sen toimintaa. Tutkielmaosuudessa tutustutaan Advanced Reporting -ohjelmiston asennukseen ja sen keskeisiin ominaisuuksiin. Advanced Reporting on erittäin monipuolinen sillä valmiiden raportointipohjien lisäksi työkalulla voidaan tehdä erilaisia mukautettuja raportointipohjia. Insinööriyössä keskityttiin vain valmiisiin raportointipohjiin.

2 Rakennusautomaatio

2.1 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatio on älykkään tekniikan ja ohjauksen käyttöä kiinteistöjen hallinnassa ja ohjauksessa. Sen tarkoituksena on parantaa kiinteistöjen energiatehokkuutta, käyttömukavuutta ja turvallisuutta. Rakennusautomaatiojärjestelmät voivat olla erittäin monimutkaisia ja monikerroksisia, mutta niiden tavoitteena on yksinkertaistaa kiinteistöjen hallintaa ja optimoida eri järjestelmien yhteistoimintaa. Rakennusautomaatiojärjestelmät keräävät dataa eri lähteistä, kuten antureista ja mittalaitteista, ja analysoivat sitä tarjotakseen älykkäitä ratkaisuja. Ne voivat esimerkiksi säätää lämpötiloja ja valaistusta automaattisesti käyttäjien tarpeiden mukaan, havaita ja reagoida poikkeamiin turvajärjestelmissä sekä ennakoivasti huoltaa laitteistoja. [2, s. 5-9.]

2.2 Valvomojärjestelmä

Rakennusautomaation valvomojärjestelmä on tärkeä osa modernien kiinteistöjen hallintaa ja seuranta. Tällainen järjestelmä mahdollistaa useiden erilaisten rakennusjärjestelmien, kuten lämmityksen, ilmanvaihdon, jäähdytyksen, valaistuksen, turvallisuuden ja energianhallinnan valvonnan ja ohjauksen yhdessä keskitetyssä käyttöliittymässä. Tämä on erityisen hyödyllistä suurissa kaupallisissa rakennuksissa, teollisuuslaitoksissa ja muissa monimutkaisissa kiinteistöissä. [3, s. 7-11.]

2.3 Desigo CC

Desigo CC:n kehitys alkoi 2000-luvun alkupuolella, kun Siemens otti käyttöön uuden sukupolven rakennusautomaatiojärjestelmän. Tämä järjestelmä yhdisti eri kiinteistöjärjestelmät, kuten lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät, valaistuksen ja turvajärjestelmät, yhdeksi integroiduksi hallintajärjestelmäksi. Tavoitteena oli tarjota asiakkaille kokonaisvaltainen ja älykäs ratkaisu kiinteistöjen hallintaan ja valvontaan.

Nykyään Desigo CC on yksi maailman johtavista integroiduista rakennusautomaatiojärjestelmistä, ja sitä käytetään laajasti erilaisissa kiinteistöissä ympäri maailmaa. Se on osoittautunut luotettavaksi ja tehokkaaksi ratkaisuksi monimutkaisten kiinteistöjen hallintaan ja tarjoaa asiakkaille monia etuja, kuten energiänsäästöä, käyttömukavuutta ja turvallisuutta.

Investoinnit Desigo CC valvomojärjestelmään kertoo Siemensin sitoutumisesta kehittää innovatiivisia ja laadukkaita ratkaisuja rakennusautomaation alalla sekä sen kyvystä vastata muuttuviin markkina- ja asiakastarpeisiin. [4.]

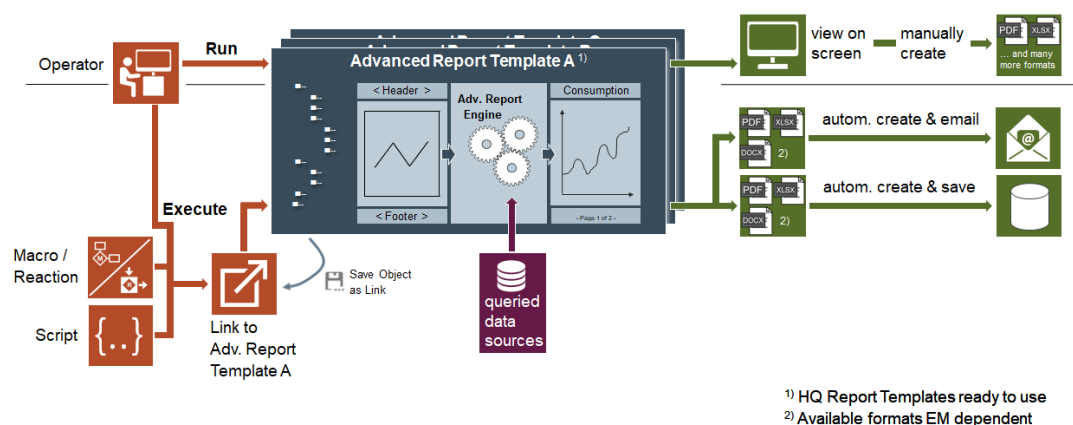
3 Advanced Reporting

3.1 Käyttötarkoitus

Rakennusautomaatiojärjestelmä tuottaa valtavan määrän dataa. Raakadatasta on vaikea tehdä vielä päätelmiä, mutta kun sitä jalostetaan ja analysoidaan, siitä voi saada arvokasta tietoa ja toiminnallisia oivalluksia. Advanced Reporting on data-analyysityökalu, joka tarjoaa intuitiivisia raportointiominaisuuksia sekä visualisointivaihtoehtoja. Advanced Reporting mahdollistaa sen, että käyttäjät voivat tehdä datavetoisia päätöksiä, jotka parantavat operatiivista tehokkuutta, vähentävät kustannuksia ja edistävät kestävyttä.

Yksi Advanced Reportingin keskeisistä vahvuuksista on sen joustavuus. Se tukee laajaa valikoimaa datan visualisointimuotoja, johon kuuluu esimerkiksi kaaviot, graafit ja taulukot. Niiden avulla voidaan valita haluttu formaatti, jonka avulla datasta saadaan helppolukuista ja ymmärrettävää. Ihmisaivot pystyvät helpommin hahmottamaan ja ymmärtämään visuaalisen datan verrattuna numeeriseen tietoon, joten visuaalisten esitysten avulla voidaan helposti havaita trendejä, kausivaihteluja ja suhteita datassa, mikä auttaa tekemään johtopäätöksiä ja jatkotoimenpiteitä. Lisäksi visuaaliset esitykset voivat tiivistää suuren määrän tietoa pienemmäksi ja helpommin käsiteltäväksi muodoksi.

Advanced Reportingin -työkalun perustana toimii Desigo CC -valvomojärjestelmä ja on mahdollista lisätä jälkikäteen asiakkaan olemassa olevaan valvomoon. Advanced Reporting -työkalu käyttää Desigo CC -historiatietokannassa olevia tietoja eli dataa. Data kuvaa kiinteistöjen eri järjestelmien suorituskykyä ja toimintaa ajan kuluessa. Tämä tieto voi sisältää esimerkiksi lämpötiloja, ilmanlaatua, valaistusta, energiankulutusta, vedenkulutusta ja muita vastaavia parametrejä, jotka ovat olennaisia kiinteistöjen toiminnan kannalta. Järjestelmässä voidaan luoda käyttäjänäkymiä, jotka vastaavat pohjapiirroksia ja muita organisaatiokenteita. Kunkin organisaatioryhmän pääkansion sisällä on yhdistettynä datapistteet, jotka on koottu yhteen käyttämällä Advanced Reporting -mallia. [5.]



Kuva 1. Advanced Reporting -toiminta [6.]

3.1.1 Energiansäästö

Energiansäästö on keskeinen tavoite nykypäivän yhteiskunnassa. Tarkoituksena on vähentää energiankulutusta ja siten vähentää ympäristövaikutuksia sekä säästää kustannuksia. Se on tärkeä osa kestävästä kehityksestä ja ilmastonmuutoksen torjuntaa, koska energiankulutuksen vähentäminen vähentää hiilidioksidipäästöjä ja muita kasvihuonekaasuja. Trendiseuranta mahdollistaa energiankulutuksen ja -käytön seurannan ja analysoinnin. Tämä antaa käyttäjälle mahdollisuuden tunnistaa mahdolliset energianhaaskauksen lähteet ja optimoida järjestelmien toimintaa energiatehokkaammaksi. Esimerkiksi trendiseurannan avulla voidaan havaita, milloin kiinteistössä on ylimääräistä lämpöhukkaa tai tarpeetonta valaistusta ja reagoida tähän säätämällä lämmitys- ja valaistusjärjestelmiä vastaamaan todellista tarvetta. Lisäksi trendiseurannan avulla voidaan tunnistaa ja hyödyntää energiansäästöpotentiaalia ajastamalla järjestelmien toimintoja ja optimoimalla niiden käyttöä. Esimerkiksi lämmitys- ja ilmastointijärjestelmiä voidaan säätää vastaamaan kiinteistön todellisia käyttöaikoja ja tarpeita, jolloin vältetään tarpeetonta energiankulutusta kiinteistön ollessa tyhjillään tai vähäisellä käytöllä. [7.]

3.1.2 Ennakoivat huollot

Ennakoiva huolto tarkoittaa toimenpiteitä, joilla pyritään havaitsemaan ja korjaamaan mahdolliset ongelmat ennen kuin ne aiheuttavat vakavia vaurioita tai häiriöitä. Ennakoiva huolto tarjoaa merkittäviä säästömahdollisuuksia, sillä ongelman havaitsemisen varhaisessa vaiheessa voi estää toimilaitteiden ylikuormittumisen ja siten pidentää niiden käyttöikää, ehkäistä korjaustoimenpiteiden aiheuttamia käyttökatkoksia ja vähentää korjaustöihin kuluvia työtunteja. [8.]

3.2 Valmiit mallipohjat

Mallipohjat ovat valmiiksi suunniteltuja malleja, joita voidaan käyttää raporttien luomiseen. Ne ovat helposti synkronoitavia, sillä pohjat sisältävät valmiiksi määritellyn rakenteen, ulkoasun ja formaatin, joka vastaa tietyn tyyppisen raportin tarpeita. Valmiilla mallipohjalla ajetun raportin asettelua on kuitenkin mahdollista kustomoida Template Wizard -toiminnolla. [5.]

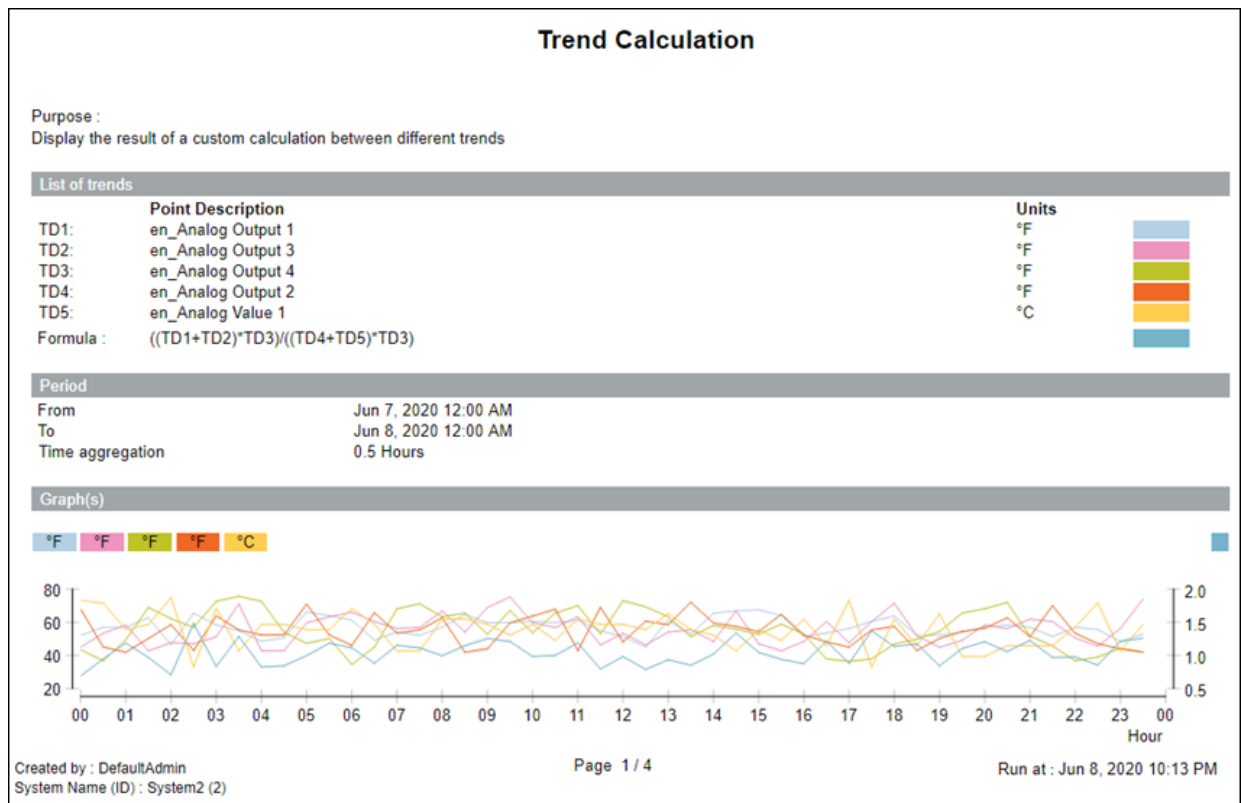
Advanced Reporting -asennuspaketti pitää sisällään mallipohjia, kuten:

- Trend Calculation
- Managed Meters
- Pharma
- Energy Consumption
- Danger Management (DMS).

3.2.1 Trend Calculation

Trend Calculationin avulla voi luoda raportteja, jotka näyttävät laskennan tuloksen eri trendilokikohteiden välillä. Trend Calculation mahdollistaa myös trendidatan interpoloinnin ja näyttää sen aikaleimalla, jossa on kiinteä aikaväli. Trend Calculation -raportti on suunniteltu näyttämään kaavio, taulukko tai trendidata enintään 5 eri trendilokikohteelle sekä näyttämään mukautetun laskennan tuloksen niiden välillä. Raporttia voidaan säätää erilaisilla arvoilla, jotka ovat määriteltävissä parametrivalintaikkunassa. Voidaan laskea esimerkiksi kiinteistön

energiankulutuksen kuukausittaiset tai vuosittaiset keskiarvot ja vertailla niitä keskenään eri ajanjaksoilla. [9.]



Kuva 2. Trend Calculation -raportti [9.]

3.2.2 Managed Meters

Managed Meters ovat loogisia entiteettejä, jotka vastaavat tietojen käsittelystä raporttien luomista varten, kuten:

Historisointi (historization): Mittareiden mittausdata voidaan tallentaa ja historisoida Advanced Reporting -järjestelmään. Tämä mahdollistaa tietojen tarkastelun ja analysoinnin tulevaisuudessa.

Kategorisointi / luokittelu (categorization/classification): Mittarit voidaan luokitella tai ryhmitellä eri kategorioihin tai luokkiin niiden ominaisuuksien perusteella, mikä helpottaa tietojen hallintaa ja analysointia.

Yksikkömuunnokset (unit conversion): Mittareiden yksiköitä voidaan muuntaa tarvittaessa eri mittayksiköiksi, jolloin mittareiden dataa voidaan vertailla tai yhdistää eri mittayksiköissä.

Poikkeamien seuranta (monitoring for irregularities): Advanced Reporting voi automaattisesti seurata mittareiden dataa ja hälyttää käyttäjää, jos havaitaan epätavallisia tai poikkeavia arvoja.

Tietojen tallentaminen ja esittäminen (data storage and presentation): Managed Meters -ominaisuus mahdollistaa mittareiden tietojen tallentamisen ja esittämisen Advanced Reporting -järjestelmässä, minkä avulla käyttäjät voivat tarkastella, analysoida ja raportoida mittareiden suorituskyvystä ja käyttäytymisestä.

Managed Meters on lisenssin alainen ja mittarointeja voi luoda vain lisenssissä määritetyn määrän perusteella. Jos määrä ylittyy, Desigo CC muuttuu Courtesy-tilaan. Lisenssin kokoa voidaan päivittää muuttuvien tarpeiden mukaan License Management Utilityn -sovelluksen kautta. [10.]

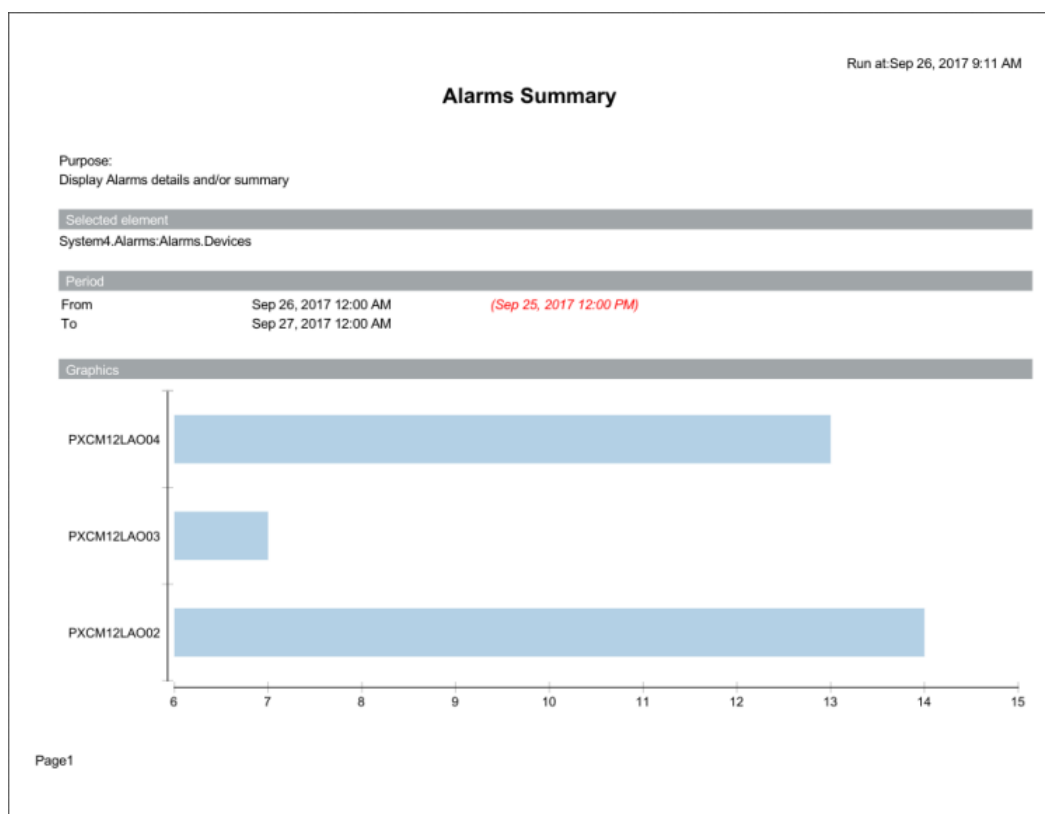


Kuva 3. Lisenssin aktivointi käyttäen License Management Utilityä.

3.2.3 Pharma Reports

Pharma Reports -ominaisuus on nimensä mukaisesti kehitetty esittämään trendidataa erityisesti laboratorio-olosuhteista ja erilaisista lääketeollisuuden tiloista, mutta on myös implementoitavissa muunlaisiin rakennuksiin. Pharma-laajennus sisältää malleja, joiden avulla voi luoda seuraavanlaisia raportteja:

- Alarm Summary raportti: Raportti näyttää hälytysten yksityiskohdat ja yhteenvedon valitulle aikavälille ja datapisteille.
- Audit Trail raportti: Raportti näyttää historiatapahtumat valitulle aikavälille ja datapisteille taulukkomuodossa.
- Tilastoyhteenvedon MKT-raportti: Esittää keskimääräisen kineettisen lämpötilan (MKT), joka tarjoaa tietoa lämpötilan vaihteluista ajanjakson aikana sekä kattavan kuvan kohteen altistumisesta lämpötilan muutoksille.
- Trend Chart raportti: Raportti näyttää trendien yksityiskohdat ja/tai yhteenvedon valitulle aikavälille ja datapisteille rajojen kanssa. Taulukko osoittaa nuolilla ja väreillä, kun rajat on saavutettu.
- Trend Table raportti: Raportti näyttää trendien yksityiskohdat valitulle aikavälille ja datapisteille taulukkomuodossa. [11.]



Kuva 4. Pharma Alarms Summary raportti [11.]

3.2.4 Energy Reports

Energy Reports -osiolla voidaan luoda raportteja, jotka näyttävät yksityiskoh- taista tietoa energiankulutuksesta, päästöistä, kustannuksista, budjetista ja suo- rituskyvystä. Energy Reporting käyttää hallittuina mittareina tunnettuja loogisia entiteettejä, joita kerätään eri lähteistä (esim. sähkön, kaasun tai veden kulu- tus). Energia raportit mahdollistavat työskentelyn seuraavien raporttityyppien kanssa:

- Comparing Consumption raportti: Vertailee mittarin kokonaiskulutusta kahtena määriteltävänä vuotena keskenään.

- Consumption raportti: Näyttää mittarin kokonaiskulutusta määritellyltä ajalta.
- Load Profile Raportti: Näyttää mittarin tai solmun vähimmäis-, keski- ja enimmäistehon määriteltävältä aikajaksolta.
- Max Power Raportti: Näyttää mittarin tai solmun maksimitehon määritellyltä aikajaksolta.
- Comparison Group Consumption Raportti: Vertailee mittarin tai solmun kokonaiskulutusta kahden määriteltävän vuoden välillä.
- Consumption Node Raportti: Ilmoittaa solmun kaikkien mittarointien kokonaiskulutuksen määriteltävältä aikajaksolta.
- Budget Raportti: Vertaa mittareiden tai solmujen kulutusta määriteltyihin budjetteihin.
- Cost Raportti: Raportoi energiakustannukset tariffitietojen perusteella.
- Emission Raportti: Ilmoittaa pisteen CO₂-päästöt.
- Energy Performance Raportti: Esittää energiankulutuksen hyötysuhteen suhteessa tilaan neliömetreinä. [12.]

Energy Cost Report									
Meter Description	Date Time	Cons.T1	CostT1 Tariff	Cons.T2	CostT2 Tariff	Total Cons.	Meter Fee*	VAT	Totals
		kWh	€	kWh	€	kWh	€	€	€
	Jan 13	5,057	758.55	9,139	2467.53	14,196	0.23	225.84	3452.15
	Jan 14	4,519	677.85	10,090	2724.3	14,609	0.23	238.17	3640.55
	Jan 15	4,894	734.1	9,120	2462.4	14,014	0.23	223.77	3420.5
	Jan 16	4,467	670.05	9,458	2553.66	13,925	0.23	225.68	3449.62
	Jan 17	4,384	657.6	9,733	2627.91	14,117	0.23	230	3515.74
	Jan 18	4,420	663	9,740	2629.8	14,160	0.23	230.51	3523.54
	Jan 19	4,410	661.5	9,501	2565.27	13,911	0.23	225.89	3452.89
	Jan 20	4,840	726	9,078	2451.06	13,918	0.23	222.41	3399.7
	Jan 21	4,906	735.9	9,318	2515.86	14,224	0.23	227.64	3479.63
	Jan 22	4,546	681.9	9,339	2521.53	13,885	0.23	224.26	3427.92
	Jan 23	4,705	705.75	9,885	2668.95	14,590	0.23	236.25	3611.18
	Jan 24	4,952	742.8	9,090	2454.3	14,042	0.23	223.81	3421.14
	Jan 25	4,772	715.8	9,392	2535.84	14,164	0.23	227.63	3479.5
	Jan 26	5,184	777.6	9,655	2606.85	14,839	0.23	236.93	3621.61
	Jan 27	4,534	680.1	9,483	2560.41	14,017	0.23	226.85	3467.59
	Jan 28	5,159	773.85	9,473	2557.71	14,632	0.23	233.23	3565.02
	Jan 29	5,039	755.85	10,814	2919.78	15,853	0.23	257.31	3933.17
	Jan 30	5,000	750	9,487	2561.49	14,487	0.23	231.82	3543.54
	Jan 31	54	8.1	-	-	54	0.12	0.58	8.79
Total Sum		153,523	23028.45	277,795	75004.65	431,318	7.02	6862.81	104902.93

Kuva 5. Energy Cost -raportti [12.]

3.2.5 Danger Management Reports (DMS)

DMS-laajennus mahdollistaa hälytys- ja kulunvalvontatapahtumien raporttien luomisen. DMS-raportti on suunniteltu palo- ja turvallisuusosaston tarpeisiin, mutta soveltuu myös muihin tarkoituksiin. Raportit esittävät tietoa kiinteistön turvallisuudesta.

- Hälytys-yhteenvetoraportti: Raportti näyttää tapahtumien esiintymisen valitulle aikavälille ja datapisteille sekä hälytysten keston ja hyväksynnän ja nollauksen reaktioajat.
- Door Access -yhteenvetoraportti: Raportti näyttää ovilukitusten tilanmuutosten määrän ja kellonajan. [13.]

Door Status Table			
Description	Door Closed	Door Forced	Disabled
DRI 1_1_SIM Reader 2	2	0	1
DRI 1_1_SIM Reader 1	1	1	0
ERI 3_1_Door 1 Reader 1	1	0	0
ERI 3_1_SIM Door 3 Reader 1	1	0	0
ERI 3_1_SIM Door 4 Reader 1	1	0	0
ERI 3_1_SIM Door 5 Reader 1	1	0	0
SRI 1_2_SIM Reader	1	0	0

Lock Status Table			
Description	Unlocked	Locked	Disabled
DRI 1_1_SIM Reader 2	1	2	0
DRI 1_1_SIM Reader 1	0	2	1
ERI 3_1_Door 1 Reader 1	0	1	0
ERI 3_1_SIM Door 2 Reader 2	1	0	0
ERI 3_1_SIM Door 3 Reader 1	0	1	0
ERI 3_1_SIM Door 4 Reader 1	0	1	0
ERI 3_1_SIM Door 5 Reader 1	0	1	0
SRI 1_2_SIM Reader	0	1	0

Block Status Table		
Description	Door Blocked	Door Unblocked
DRI 1_1_SIM Reader 2	0	1
DRI 1_1_SIM Reader 1	1	2
ERI 3_1_Door 1 Reader 1	0	1

Kuva 6. Door Access -raportti [13.]

4 Advanced Reportingin asennus

Tutkielman toteutus aloitettiin keräämällä ja tutustumalla raportointijärjestelmän asennus- ja määrittelyohjeisiin. Advanced Reporting asennusohjeita koottiin useista lähteistä ja siitä huolimatta dokumentointi oli paikoin epäselvää ja puutteellista. Alkutilanne tutkielmalle oli, ettei Advanced Reporting -laajennusta ole aktiivisesti tarjottu Suomen asiakkaille.

Advanced Reporting asennettiin suoraan asiakkaan olemassa olevaan valvomon. Asennusvaiheessa ongelmia ilmeni puutteellisten ohjeiden ja virheellisten kansipolkujen kanssa. Kansipolut ovat luultavasti muuttuneet järjestelmän päivitysten yhteydessä. Asiakkaan palvelimelle täytyi myös saada

järjestelmänvalvojan oikeudet. Kun kansiopolut oli korjattu ja tarvittavat käyttöoikeudet hallussa, asennus meni ongelmitta läpi.

Asiakkaan palvelimelle pääsee rajallinen määrä käyttäjiä kerrallaan. Tämän takia konfigurointeja ja testausta toteutettiin työajan ulkopuolella, ettei muu toiminta häiriintyisi. Harkitsimme testipalvelimen pystyttämistä, mutta koska työ oli siinä vaiheessa jo pitkällä, niin päädyimme jatkamaan asiakkaan valvomossa. Asiakkaan valvomo tarjosi myös pitkäaikaista trendidataa, joka teki raporttien ajamisesta todenmukaisempaa.

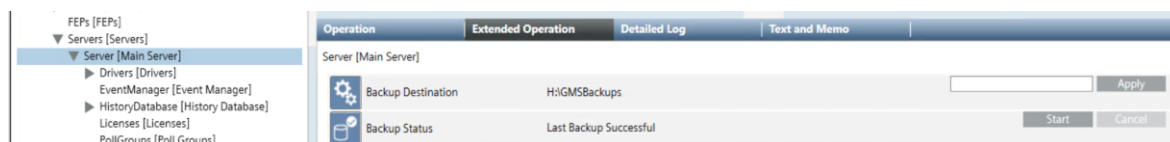
Järjestelmäasennuksen jälkeen määriteltiin Advanced Reporting -verkkosovellus ennestään rakennetun Websiten alle. Mitään ongelmia ei havaittu vielä SMC:ssä, mutta Template Wizardin konfiguraatio sivu ei auennut, mikä viittasi ongelmiin Tomcat -palvelimella. NO ACCESS TO VIEW THIS REPORT -virheraportti ilmeni lukemattomista yrityksistä huolimatta. Ongelma johtui kahdesta erillisestä asiasta. Kun olemassa olevan Websiten alle lisättiin uusi sovellus, täytyi kaikki Websiten solmut päivittää. Toinen ongelma oli väärin konfiguroitu Main URL -osoite. Verkkosovelluksen rakentamisessa pitää olla erittäin huolellinen, sillä SMC ei ilmoittanut mitään virheestä. Ongelman kanssa taisteltiin useampi viikko, mikä toisaalta johti järjestelmään syvemmin perehtymiseen.

Muutamit ongelmat eivät ratkenneet ilman tukea Suomen Desigo CC -tuotepäälliköltä. Lisäksi suurena apuna toimi kollegani (järjestelmäasiantuntija), joka oli perehtynyt Advanced Reportingin toimintaan oman projektinsa vuoksi. Seuraavissa luvussa kuvataan asennusta seikkaperäisemmin.

4.1 Extension modulen (EM) asennus

Ennen aloittamista Desigo CC projektista kannattaa ottaa varmuuskopio. Manuaalinen varmuuskopio suoritetaan avaamalla valvomoistunto. Valvomossa navigoidaan: System Browser > Management System > Server > Main Server. Extended Operation sivun alla. Backup Destination on kansio, mihin varmuuskopio

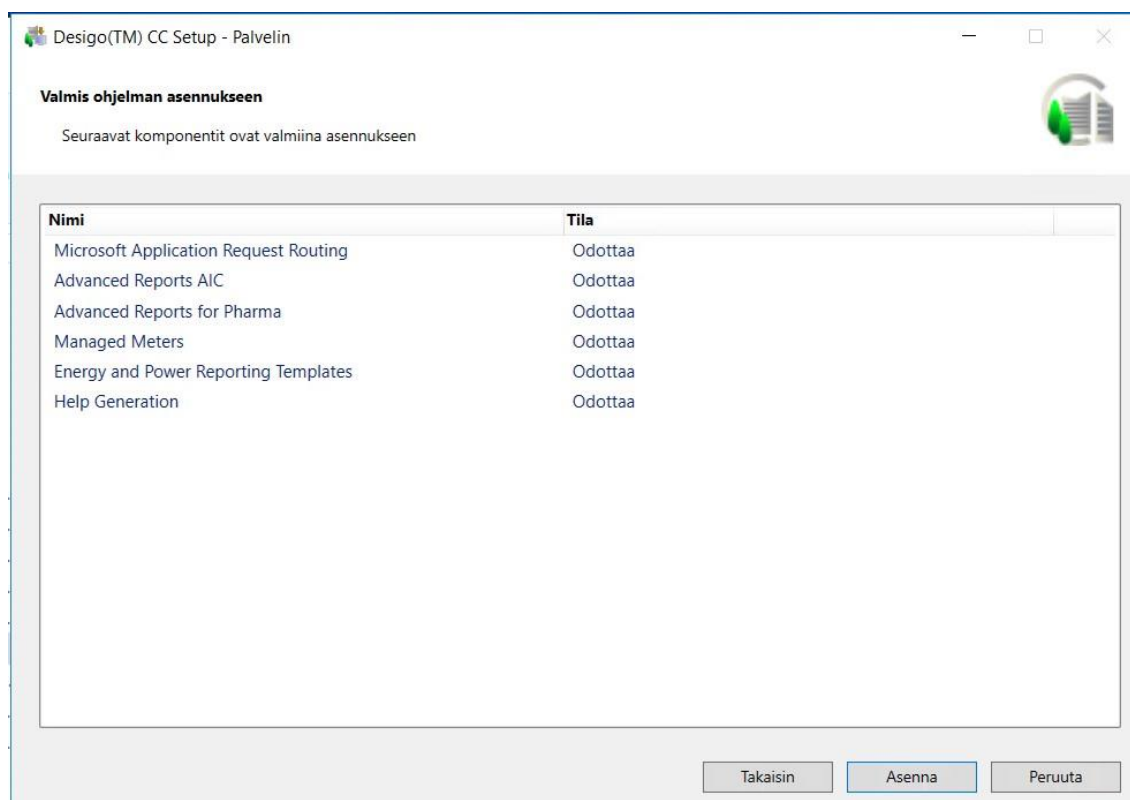
tallennetaan. Se on muutettavissa valkoisessa tekstikentässä. Uusi varmuuskopio aloitetaan Start-painikkeella.



Kuva 7. Projektin varmuuskopiointi

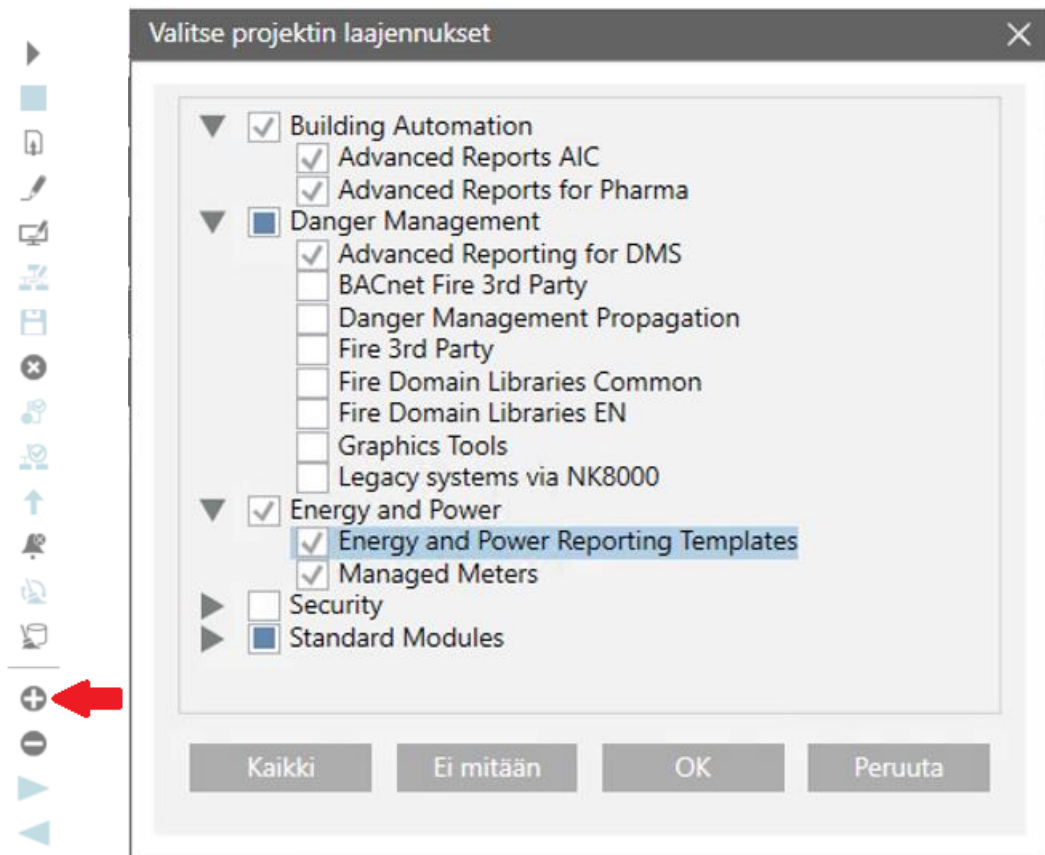
Varmuuskopion jälkeen projekti on sammutettava SMC:n kautta painamalla seis nappia. Advanced Reporting-laajennuksen Installer löytyi kansiolusta: ...\\Corexxx\installFiles\GMS.InstallerSetup.exe. Tämä suoritetaan järjestyksenvalvojana. Installerissa valitaan projektin raportointi tarpeiden mukaan laajennukset. Mikäli halutaan kaikki raporttipohjat käyttöön, valitaan Advanced Reports AIC, Advanced Reports for Pharma, Managed Meters ja Energy and Power Reporting Templates. Lopulta painetaan tallenna.

Advanced Reporting Extension Modulea käytetään viestimään TomCat-soveluksen kanssa BIRT-raporttien luomiseksi. Itse EM ei sisällä skriptejä raporttien generoimiseksi, vaan lisäosat, kuten Pharma Reporting ja Energy Reporting, lisäävät nämä mallipohjat.



Kuva 8. GMS.InstallerSetup.exe ja kaikki Advanced Reportingiin kuuluvat Extension Modulet.

Extension Modulet on nyt asennettu palvelimelle. Ne on lisättävä vielä projektiin SMC:n kautta. Avataan SMC ja valitaan projekti. Vasemmasta laidasta löytyy "+" -painike, joka avaa Extension Module -valikon. Valitaan samat EM-laajennukset ja tallennetaan.



Kuva 9. Extension Modulet on lisättävä projektiin.

4.1.2 BIRT -laajennus

Kun Advanced Reporting -laajennus on asennettu, tarvitaan Advanced Reporting BIRT-laajennus. Oletusasetuksilla asennuskansio on:

"\$SystemDrive\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat. Tomcat on versioriippuvainen Desigo CC:n versiosta.

Tomcatin oletusyhteysporttina toimii 18080, mutta jos se on jo varattu, seuraava vapaana oleva portti määrittyy automaattisesti. Tomcatin käyttämä portti on tarkistettavissa "Birt_Installer_[yyymydd-hhmmss].txt" lokitiedostosta. Lokitiedosto löytyy seuraavasta kansiolusta:

C:\ProgramData\Siemens\GMS\InstallerFramework\GMS_Installer_Log\Birt_Installer

LocaleName määrittyy Windowsin alueellisten asetusten perusteella. Ne ovat muokattavissa: Ohjauspaneeli > Alue > Hallinnollinen.

Tomcatin asennuksen jälkeen kannattaa vielä tarkistaa, että Tomcat -palvelu on käynnissä, sillä se voi vaatia manuaalisen käynnistyksen. Tämä tapahtuu Windowsin Palvelut -ikkunassa.

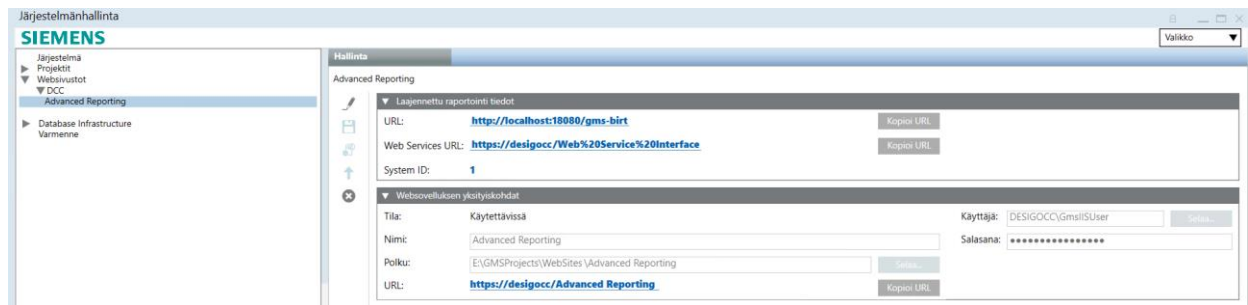
4.2 Website

Luo Advanced Reporting -verkkosovellus

SMC-puussa siirry kohtaan Websites ja valitse "Luo Advanced Reporting -sovellus". Jos projektissa on jo olemassa oleva Website, kaikki sen alla olevat solmut tulee päivittää Advanced Reporting -sovelluksen asennuksen jälkeen.

Asetetaan manuaalisesti Tomcat-porttinumero URL-kenttään. Oletusasetuksilla URL osoite on <http://localhost:18080/gms-birt> (V5.1). Uudemmissa versioissa URL osoite on <http://127.0.0.1:18080/gms-birt>. Valitaan sitten pudotusvalikosta sopiva Web Services -URL. Web Services -URL tulee näkyviin vain, jos se on olemassa saman Websiten alla. Jos URL ei näy, se voidaan syöttää manuaalisesti muodossa: `https://[tietokoneen nimi]:[portti]/[sovelluksen nimi]`.

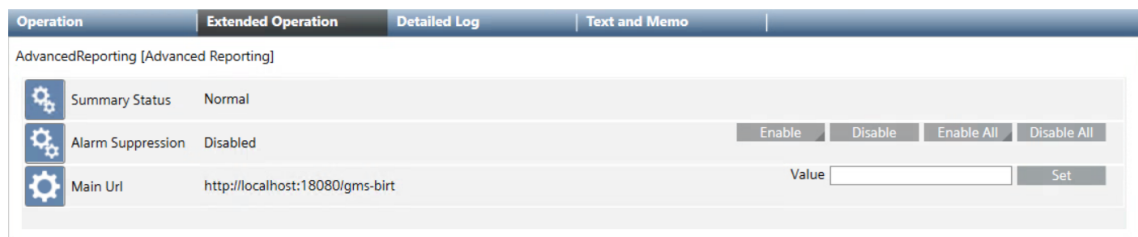
Projektin System ID on tarkistettavissa palvelinprojektin tiedot sivulta. Jos projektin ID:tä tulevaisuudessa muutetaan, se on aina muistettava päivittää Advanced Reporting -sovelluksessa.



Kuva 10. Valmis Advanced Reporting -verkkosovellus SMC:ssä

Advanced Reporting -verkkosovellukseen määritetty URL on määritettävä myös valvomoon.

Application view > Advanced Reporting > Extended Operation > Main URL



Kuva 11. Main URL määritetään myös valvomoon.

4.3 Template Wizard

Template Wizard on työkalu, jolla määritetään loput Advanced Reportingin asetuksista. Se pitää sisällään WSI konfiguroinnin, mallipohja kirjaston synkronoinnin, sivun asettelun ja välimuistin asetusten määrittämisen. Wizard löytyy: Application view > Advanced Reporting > Configuration Page.

Jos WSI konfigurointi välilehti ei aukea, se tarkoittaa, että joko Main URL ei ole määritetty oikein tai Tomcat-palvelimeen ei saada yhteyttä.

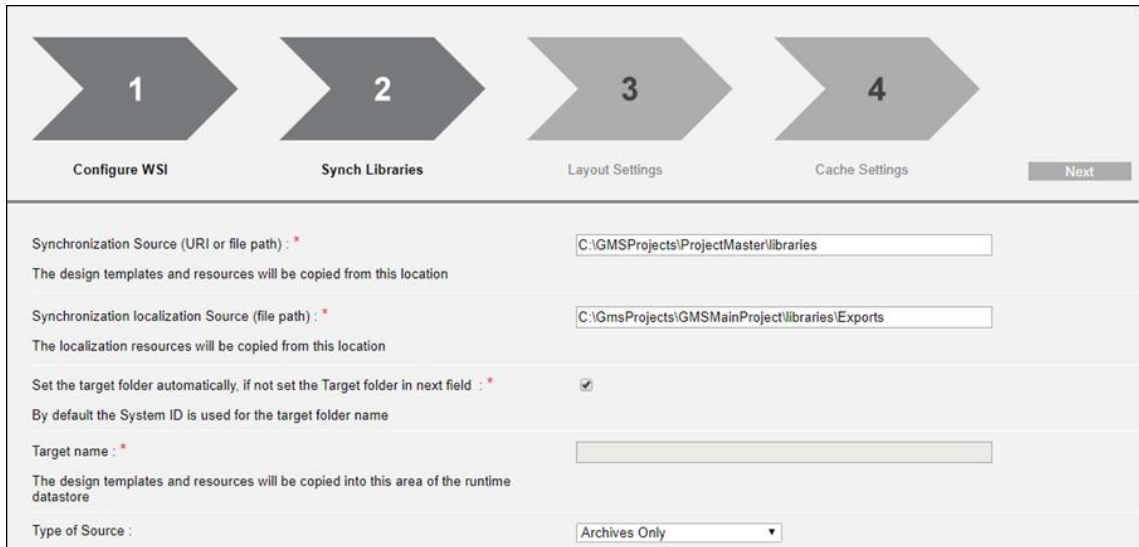
Sync Libraries -välilehdellä Advanced Reporting -mallipohjat siirretään kirjastosta Tomcat-palvelimelle. Jos laajennukset, kuten Energy and Power Reporting Templates ja Advanced Reports for Pharma on lisätty projektiin, on kyseiset

mallipohjat jo siirretty kirjastopolkuun: [InstallationDrive]:\[Installation Folder]\[Project Name]\libraries\[Library Name]\AdvRpt\[Zip File for Pharma or Energy Reports (AdvR_GMS_Pharma or AdvR_GMS_EnergyReport)] .

Sync libraries -sivulla tehdään seuraavat toimet:

- Syötetään Synchronization Source (URL or file path) -kenttään polku projektin kirjastokansioon. Oletuksena: [Asennuslevy]:\[Asennuskansio]\[Projektin nimi]\libraries.
- Syötetään Synchronization localization Source (file path) -kenttään polku projektin vientikansioon. Oletuksena: [Asennuslevy]:\[Asennuskansio]\GMSMainProject\libraries\Exports.
- Varmistetaan, että Set the target folder automatically, if not set the Target folder in next field -valintaruutu on valittu, jotta järjestelmän ID asetetaan automaattisesti kansion nimeksi, johon Advanced Reporting -mallipohjat viedään Tomcat-palvelimella.
- Type of Source -pudotusvalikossa lähteen tyyppi pidetään oletuksena Archives Only.

Template Wizard synkronoi ja siirtää Advanced Reporting -mallipohjat polkuun:C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 9.0\webapps\gms-birt[Järjestelmän tunnus], Tomcat-palvelimelle.



The screenshot shows a wizard interface with four steps represented by chevron arrows: 1. Configure WSI, 2. Synch Libraries, 3. Layout Settings, and 4. Cache Settings. A 'Next' button is located to the right of the fourth step. Below the steps, the 'Synch Libraries' step is active, displaying the following configuration fields:

- Synchronization Source (URI or file path) :** * C:\GMSProjects\ProjectMaster\libraries
The design templates and resources will be copied from this location
- Synchronization localization Source (file path) :** * C:\GmsProjects\GMSMainProject\libraries\Exports
The localization resources will be copied from this location
- Set the target folder automatically, if not set the Target folder in next field :** *
- By default the System ID is used for the target folder name
- Target name :** *
- The design templates and resources will be copied into this area of the runtime datastore
- Type of Source :** Archives Only

Kuva 12. Template Wizard

Asettelyn asetukset

Asettelyn asetussivulla voidaan määrittellä sivunumeron sijainti, raportin luontihetken päivämäärä ja kellonaika, käyttäjänimen näyttäminen, järjestelmän nimi ja tunniste, asiakkaan nimi, sivuston nimi, raportissa näytettävä logo ja tulostuksen sivumuoto.

Välimuistin asetukset

Template Wizardin välimuistin asetussivulla valitaan Salli välimuisti -valintaruutu salliakseen välimuistin käytön. Vaihtoehto Tyhjennä välimuisti sammutuksen yhteydessä ei ole oletuksena valittuna. Säilytetään oletusarvot välimuistissa olevien tietojen oletusmaksimijalle, välimuistin uudistamisen vähimmäisajalle ja aikakatkaisu-arvolle rinnakkaisten pyyntöjen osalta. Jos Energy Reporting-lajennus on lisätty projektiin, niin välimuistin asetukset on määritettävä koontikultusraporttien maksimiresoluutiolle sekä päivämäärä, jolloin kulutustiedot on tallennettu.

Step	Label	Status
1	Configure WSI	Completed
2	Synch Libraries	Completed
3	Layout Settings	Completed
4	Cache Settings	Active
	Finish	Button

Allow Caching *	<input checked="" type="checkbox"/>
Activate caching of data (enhanced performance, but additional disk requirements)	
Clean cache on shutdown *	<input type="checkbox"/>
Limit the lifetime of the cached data until restart of the reporting engine	
Default maximum age of cached data (seconds until caches are invalidated) *	<input type="text" value="1800"/>
Use high values for better performance, low ones for data to be more up-to-date	
Default minimum time before renewal of cache (in seconds) *	<input type="text" value="120"/>
Use high values to reduce system load, low ones for data to be more up-to-date	
Timeout for concurrent requests (seconds before the second request gives up and uses previous data) *	<input type="text" value="60"/>
Use high values to reduce system load, low ones for data to be more up-to-date	
Maximum resolution of aggregated consumption reports *	<input type="text" value="Day"/>
Date of first stored consumption data *	<input type="text" value="01/01/2017"/>

Kuva 13. Välimuistin oletusarvot.

4.4 Trend Calculationin synkronointi

Trend Calculation synkronointi eroaa muista mallipohjista. Synkronointi tapahtuu Application view'n alta löytyvästä Advanced Reporting -solmusta. Trend Calculationin asetusten rivillä valitaan muokkaa. Tähän näkymään voidaan lisätä halutut trendit ja luoda niille laskentakaavat.

Esimerkki: Jos kiinteistössä on 3 sähkömittaria ja kiinteistön kokonaiskulutusta halutaan seurata, se toteutetaan liittämällä Trend Calculation pohjaan 3 sähkömittarin trendipisteet ja antamalla laskukaava $TD1+TD2+TD3$.

The screenshot displays the 'Trend Calculation Object Configuration' window. The left sidebar shows a navigation tree with 'Trend Calculations' expanded to 'Trend Calculation Object1'. The main area is titled 'Trend Calculation Object1' and contains the following sections:

- Description:** Trend Calculation Object1
- List of Trends and Formulas:** A table with columns: Key Name, Trend Object, Trended Object, Table, Charts, and Right Axis.
- Formula:** LOG(TDS)
- Properties:**
 - Time Aggregation:** Time: 15 Minutes, Type: Average
 - Display in Report:** Legend (List of trend and formula): ; Display charts: ; Display table: ; Display summary table:
 - Additional Display for Report and Export:** Average: ; Summation: ; Minimum: ; Maximum:

Key Name	Trend Object	Trended Object	Table	Charts	Right Axis
TD1	Applications.Trends.Offline Log Objects.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.TL_1min 0	Project.Field Networks.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.Analog Output 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TD2	Applications.Trends.Offline Log Objects.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.TL_5min 0	Project.Field Networks.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.Analog Output 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TD3	Applications.Trends.Offline Log Objects.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.TL_30min 0	Project.Field Networks.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.Analog Output 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TD4	Applications.Trends.Offline Log Objects.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.TL_COV 0	Project.Field Networks.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.Analog Output 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TD5	Applications.Trends.Online Log Objects.Analog Output 1-Present_Value	Project.Field Networks.BAC.Hardware.Simulator Device 4419.Local_IO.Analog Output 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuva 14. Trend Calculationin synkronointisivu. Tässä määritellään laskukaavat eri trendien välille.

5. Yhteenveto

Kehittyvä kiinteistöautomaatio tuo mukanaan yhä enemmän tiedonkeruuta. Datat kerääminen on vain ensimmäinen askel kohti tehokkaampaa rakennusten hallintaa ja ylläpitoa. Datat keruun todellinen arvo piilee sen analyysissä ja hyödyntämisessä. Analysoimalla kerättyä dataa voidaan tunnistaa trendejä, poikkeamia ja kausivaihteluita eri järjestelmien toiminnassa. Advanced Reporting on oiva työkalu tähän lisääntyvään tarpeeseen.

Työn tarkoituksena oli koota ja luoda kokonaisvaltainen asennusohje yhteen paikkaan. Advanced Reporting saatiin onnistuneesti asennettua ja erilaiset raportointivaihtoehdot toimimaan todellisessa käyttöympäristössä. Havaintojen perusteella laadittiin työseloste, joka toimii perustana Advanced Reporting -työkalun tehokkaampaan hyödyntämiseen sekä työkalun asennuksiin. Tämä mahdollistaa tuotteen tarjoamisen asiakkaille.

Raporttien testaus oli ikään kuin "Proof of concept", eli käytännön todistus, että Advanced Reporting on toteuttamiskelpoinen ja potentiaalinen tuote. On mielenkiintoista nähdä, kuinka kattavaa dataa raporteilla saadaan esitettyä, kun tulevaisuudessa pääsemme implementoimaan Advanced Reportingin suureen valvomokokonaisuuteen.

Lisääntyvän data-analyysin tarpeen vuoksi Saksan pääkonttori on myös kiinnostunut kehittämään Advanced Reportingia. Tavoitteena on tehdä tuotteesta tulevaisuudessa entistäkin joustavampi ja helppokäyttöisempi.

Lähteet

1. Siemens. Smart Infrastructure: Technology to transform the everyday, Verkkoaineisto. <<https://www.siemens.com/global/en/company/about/businesses/smart-infrastructure.html>>. Luettu 3.2.2024.
2. Värjä, Pertti. Mikkola, Juha-Matti. 2012. Uusi kiinteistöautomaatio. Koria: Cadnet Oy
3. ST-käsikirja 22. 2023. Rakennusten automaation valvomot. Espoo: Sähköinfo Oy.
4. Siemens. Desigo CC -kiinteistönhallinta-järjestelmä, Verkkoaineisto. <<https://www.siemens.com/fi/fi/tuotteet/talotekniikka/rakennusautomaatio/building-management/desigo-cc.html>>. Luettu 25.2.2024.
5. Siemens. Desigo CC Advanced Reports V4.2, Verkkoaineisto. <<https://sid.siemens.com/v/u/A6V12014653>>. Luettu 28.2.2024.
6. Siemens. Advanced Reporting, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608358/20851008651_22072146571_en-US_14090699915>. Luettu 4.3.2024.
7. Van Thillo. L. The potential of building automation and control systems to lower the energy demand in residential buildings: A review of their performance and influencing parameters, Verkkoaineisto <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032122000296>>. Luettu 14.3.2024.
8. IBM. "What is preventative maintenance?", Verkkoaineisto. <<https://www.ibm.com/topics/what-is-preventive-maintenance>>. Luettu 14.3.2024.

9. Siemens. Advanced Reports For Trend Calculation, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608338/20851008651_22072148363_en-US_23550696075>. Luettu 22.3.2024.
10. Siemens. Managed Meters, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608338/20851008651_22072148363_en-US_14072505355>. Luettu 3.4.2024.
11. Siemens. Advanced Reports for Pharma, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608338/20851008651_22072148363_en-US_21632244235>. Luettu 3.4.2024.
12. Siemens. Overview of Energy Reporting, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608338/20851008651_22072148363_en-US_13885411851>. Luettu 4.4.2024.
13. Siemens. DMS Advanced Reporting, Verkkoaineisto. <https://sid.siemens.com/r/A6V13608338/20851008651_22072148363_en-US_19548321035>. Luettu 6.4.2024.