



VALVOMOPALVELUJEN TAKUUAIKAINEN PALVELUKUVAUS

Magnus Granström

Opinnäytetyö

Energi- och miljöteknik

2023

Opinnäytetyö

Magnus Granström

Valvomopalvelujen takuuaikainen palvelukuvaus

Yrkeshögskolan Arcada: Energi- och miljöteknik, 2023

Tunnistenumero:

9099

Toimeksiantaja:

Enerz Oy

Tiivistelmä:

Enerz Oy tarjoaa energiatehokkuuspalveluita avaimet käteen periaatteella toteutettuna hotelli-, toimisto-, liike-, teollisuuskiinteistöihin ja kauppakeskuksiin. Energiatehokkuuspalveluita varten on kehitetty edistyksellinen ja kustannustehokas palvelumalli minkä avulla on onnistuttu jopa puolittamaan kiinteistön primääri energiankulutus. Yrityksen ja toteutuneiden projektien määrän kasvaessa on syntynyt tarve laatia valvontapalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus. Olen yrityksen antamien kriteerien perustella laatinut valvontapalveluiden takuuaikaisen palvelukuvauksen, joka toimii Are Oy:lle työkuvausena etävalvontaa tehdessään. Tieto on hankittu pääosin keskustelujen avulla Enerzin henkilökunnan kanssa ja tekemieni havaintojen perusteella energiatehokkuusprojektien. Enerzin myöntämä energiansäästötakuu on erityisesti huomioitu valvontapalveluissa. Etävalvonta tapahtuu rakennusautomaatiojärjestelmän avulla, joten on oleellista, ymmärtää miten järjestelmä on rakennettu ja millaisia rajoituksia sillä on. Palvelukuvauksesta selviää millä resursseilla palvelu tuotetaan ja mitä palvelun eri tasot sisältävät. Palvelun eri palvelutasot ovat hälytysvalvonta, etävalvonta ja etähallinta. Kuvauksessa on kuvattu eri palvelutasojen sisällöt sekä esitetty prosessikaaviot, jotka antavat selkeän kuvan miten eri tilanteissa toimitaan.

Avainsanat:

Enerz Oy, etävalvonta, hälytysvalvonta, etähallinta, palvelukuvaus, etävalvontapalvelut

Lärdomsprov

Magnus Granström

Valvomopalvelujen takuuaikainen palvelukuvaus

Yrkeshögskolan Arcada: Energi- och miljöteknik, 2023

Identifikationsnummer:

9099

Uppdragsgivare:

Enerz Oy

Sammandrag:

Enerz Oy erbjuder energieffektiveringstjänster enligt nycklarna i handen principen för hotell-, kontors-, affärs-, fabriksfastigheter och köpcenter. Man har utvecklat en avancerad och kostnadseffektiv servicemodell med hjälp av vilken man till och med kunnat halvera fastighetens primära energiförbrukning. Som följd av genomförda projekt har behovet av en servicebeskrivning för garantitida fjärrövervakning uppkommit hos Enerz Oy när företaget vuxit. I föreliggande arbete har det utarbetats en servicebeskrivning som fungerar som arbetsbeskrivning åt Are Oy som kommer att utföra fjärrövervakningen av övervakningsobjekten. Den behövliga informationen har fått huvudsakligen genom diskussioner med Enerz personal samt iakttagelser i samband med energieffektiveringsprojekt. Enerz energispargaranti beaktas speciellt i fjärrövervakningstjänsten. Fjärrövervakningen sker med hjälp av byggnadsautomationssystemet så det är viktigt att förstå hur systemet är uppbyggt och vilka begränsningar systemet har. I servicebeskrivningen framkommer vilka resurser det finns till förfogande för att utföra övervakningen och en beskrivning hur övervakningsservicen fungerar. De olika servicenivåerna alarmövervakning, fjärrövervakning samt fjärrstyrning beskrivs och illustreras med hjälp av procesdiagram.

Nyckelord:

Enerz Oy, fjärrövervakning, alarmövervakning, servicebeskrivning, fjärrstyrning, fjärrövervakningstjänster

Degree Thesis

Magnus Granström

Valvomopalvelujen takuuaikainen palvelukuvaus

Arcada University of Applied Sciences: Energi- och miljöteknik, 2023

Identification number:

9099

Commissioned by:

Enerz Oy

Abstract:

Enerz Oy offers turnkey energy efficiency services for hotel-, office-, commercial-, industrial properties and shopping centres. An advanced and cost-effective service model has been developed for energy efficiency services. It has even been possible to more than halve the property's primary energy consumption. As the company size and the number of completed projects increase, the need has arisen to draw up a service description for the control services during the warranty period. Based on the criteria given by the company, I have drawn up a warranty time service description for monitoring services, which serves as a job description for Enerz Oy when performing remote monitoring. The information has been acquired mainly through discussions with Enerz's staff and based on observations I have made during working on energy efficiency projects. The energy saving guarantee granted by Enerz has been particularly considered in the monitoring services description. Remote monitoring is done with the help of the building automation system, so it is essential to understand how the system is built and what kind of limitations it has. The service description tells with which resources the service is produced and what the different levels of the service include. The different service levels of the service are alarm monitoring, remote monitoring, and remote management. The description describes the contents of the different service levels and presents process diagrams that give a clear picture of the actions in different situations.

Keywords:

Enerz Oy, remote monitoring, alarm monitoring, remote managing, service description, remote monitoring service

Sisällysluettelo

Lyhenteet ja selitteet

Kuvaluettelo

Taulukot

1	JOHDANTO	9
1.1	Enerz Oy	9
1.2	Yrityksen toiminta	10
1.3	Yrityksen tavoitteet	10
1.4	Taustatietoa	10
1.5	Projektin tehtävä	11
2	TAUSTATIETOA	12
2.1	Rakennusautomaatiojärjestelmä	12
2.1.1	Yrityspalvelin (ES)	14
2.1.2	Automaatiopalvelin (AS)	15
2.1.3	WorkStation	16
2.1.4	WebStation	18
2.2	Toteutettu energiatehokkuushanke	19
3	OPINNÄYTTEEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS	21
3.1	Tutkimusmenetelmät	21
3.2	Toteutuskuvaus	22
3.2.1	Kuvauksen suunnittelu	22
3.2.2	Yleiskuvaus	23
3.2.3	Palvelutuotannon resurssit	23
3.2.4	Toimintamalli	24
3.2.5	Palvelutasojen jaottelu	24
3.2.6	Palvelutasojen sisällöt	26
3.2.7	Palvelutasojen prosessikaaviot	27
3.2.8	Tiedonhallinta	29
3.2.9	Raportointi	29
4	POHDINTA JA YHTEENVETO	30
5	SAMMANDRAG	32
6	LÄHTEET	36
7	LIITTEET	38

Lyhenteet ja selitteet

AI	Analog input, Analoginen tulo
AS	Automation Server, Automaatiopalvelin, Sijaitsee valvonta alakeskuksessa
AO	Analog output, Analoginen lähtö
Bacnet	” Building Automation and Control Networks” Standardoitu tiedonsiirtoprotokolla laitteiden väliseen kommunikointiin
DI	Digital input, Digitaalinen tulo
DO	Digital output, Digitaalinen lähtö
ES	Enterprise Server, Yrityspalvelin yhdistää useampi automaatiopalvelin, Sijaitsee yleensä kiinteistön omassa valvomossa
I/O	Input/Output, Tulo-/Lähtötieto Laitteelle tai laitteilta
IV	Ilmanvaihto
Modbus	Sarjaliikenneprotokolla, joka mahdollistaa monien samaan verkkoon kytkettyjen laitteiden kommunikoinnin
RAU	Rakennusautomaatio
Tosibox	Suojattu virtuaalinen erillisverkkoyhteys
UI	Universal input, Universaali tulo
VAK	Valvonta-alakeskus, Rakennusautomaatiojärjestelmän ohjauskeskus

Kuvaluettelo

<i>Kuva 1. Enerz Groupin liikevaihdon kehitys 2018–2022. (Zidbeck, R 2023)</i>	9
<i>Kuva 2. RAU - järjestelmän periaatekuva yrityspalvelimella ja kolmella automaatiopalvelimella. (Granström, M 2023)</i>	13
<i>Kuva 3. RAU - järjestelmän periaatekuva yhdellä automaatiopalvelimella. (Granström, M 2023)</i>	14
<i>Kuva 4. Schneider Electric, automaatiopalvelin mallia P (AS-P). (Automation Server Family. 2015)</i>	15
<i>Kuva 5. Schneider Electric, automaatiopalvelin mallia B (AS-B-36). (SmartX AS-B Palvelin. (2020))</i>	16
<i>Kuva 6. WorkStation perusnäkyvä. (Granström, M 2023)</i>	17
<i>Kuva 7. Pääikkunassa näkyy AI moduulin sisältämät pisteet, pisteiden nimet, kuvaus ja reaaliaikainen arvo. (Granström, M 2023)</i>	18
<i>Kuva 8. WebStation käyttöliittymän esimerkki etusivusta. (Granström, M 2023)</i>	19
<i>Kuva 9. Kiinteistön normitettu kaukolämmön kulutus vertailuvuodelta ja energiatehokkuusprojektin jälkeen. (Zidbeck, R 2023)</i>	20
<i>Kuva 10. Kiinteistön sähkönkulutus vertailuvuodelta ja energiatehokkuushankeen jälkeen. (Zidbeck, R 2023)</i>	20
<i>Kuva 11. Esimerkki Agenda/muistio viikko palaveristä 21.3.2023</i>	22
<i>Kuva 12. Hälytysvalvonnan kuvaus virka-aikana (Granström, M 2023)</i>	28

Taulukot

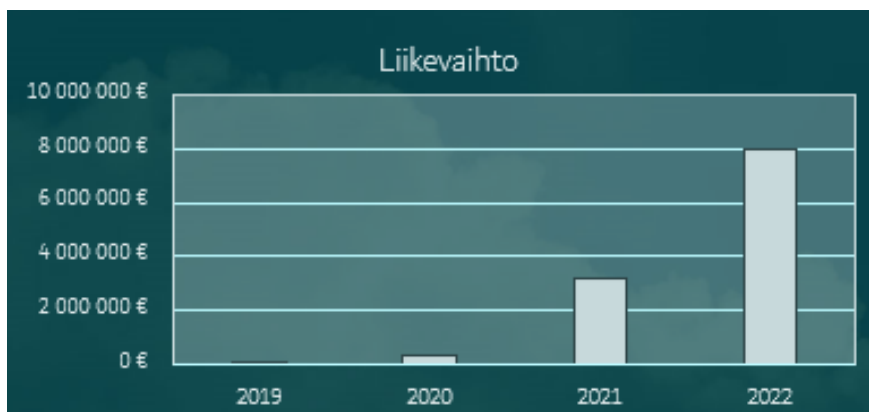
<i>Taulukko 1. Valvomopalveluiden eri tasojen sisällöt (Granström, M 2023)</i>	25
--	----

1 JOHDANTO

Opinnäyte on osa Yrkeshögskolan Arcada:n Energi- och miljöteknik koulutusohjelman opintokokonaisuutta. Työ toteutetaan toimeksiantona Enerz Oy:lle. Dokumentissa käytetään tästä lähtien ainoastaan Enerz, kun viitataan Enerz Oy:hin sekä käytetään lyhennettä valvonta rakennusautomaatiikkajärjestelmän kautta tapahtuvasta etävalvonnasta. Opinnäyte on produktiivinen, työn tuloksena syntyy Enerzin käyttöön valvomopalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus yrityksen tarjoamasta valvontapalveluista hankkeiden takuuajana.

1.1 Enerz Oy

Enerz Oy on perustettu 2018 Rene Zidbeckin toimesta ja yrityksen kotipaikkakunta on Turku (Finder). Vuonna 2019 Latviaan perustettiin Enerz SIA automaatioyksikkö ja 2020 avattiin Liettuan yksikkö sekä aloitettiin energiatehokkuushankkeiden toteutus Suomessa. Vuonna 2021 Suomen markkina-asema vahvistettiin, avaamalla toimistot Tampereelle sekä Helsinkiin ja 2022 liiketoimintaa laajennettiin Seinäjoelle uuden toimiston myötä. Tammikuussa 2023 ARE Oy osti enemmistöosuuden Enerzistä. Are:n avulla Enerz Group tavoittelee markkinajohtajuutta energiatehokkuusalalla. Enerzin palveluksessa on nyt noin 40 henkilöä ja 2022 vuoden liikevaihto oli n. 8 miljoonaa euroa. (Zidbeck, R 2023)



Kuva 1. Enerz Groupin liikevaihdon kehitys 2018–2022. (Zidbeck, R 2023)

1.2 Yrityksen toiminta

Energiatehokkuuspalvelut avaimet käteen periaatteella toimisto, - hotelli, - liike, - ostoskeskus- ja teollisuuskiinteistöihin ovat Enerzin päätoimialuetta unohtamatta talon sisäisiä automaattioratkaisuja mihin lukeutuu ohjelmointi ja esivalmistus.

Energiahankkeisiin on kehitetty edistysellinen ja kustannustehokas palvelumalli minkä ansiosta pystytään palvelemaan Suomen vanhenevaa kiinteistökantaa. On näyttöä siitä, että suoritettujen energiatehokkuus hankkeiden jälkeen kohteiden energiankulutus on pystytty jopa puolittamaan mikä takia takaisinmaksuajat ovat lyhyet antaen keskimäärin yli 20 prosentin tuoton sijoitetulle pääomalle. (Projektuuutiset, 2023)

1.3 Yrityksen tavoitteet

Enerzin tavoite on taistella ilmastonmuutosta vastaan älykällä, energiatehokkailla ja ympäristön kannalta kestäväillä energiaratkaisuilla kiinteistöjen energiatarpeiden kattamiseksi ympäri maailmaa. Kuitenkin unohtamatta kiinteistön käyttäjien kannalta olennaisia sisäolosuhteita. Yrityksen tavoite on olla tunnetuin ja luotettavin Pohjoismaiden ja Baltian energiatehokkuusratkaisujen tarjoaja 2030 mennessä. (Enerz)

1.4 Taustatietoa

Enerzillä ei ole tällä hetkellä käytössään yhtenäisiä toimintaohjeita kohteiden takuuajasta valvontaa varten. Sen seurauksena kohteiden valvonta on käytännössä jäänyt projektin toteuttaneen projektinjohtajan vastuulle ja kun projektien takuuajaksi on pääsääntöisesti kaksi vuotta niin tämä tarkoittaa, että ajan saatossa yhdellä projektinjohtajalla voi olla lukuisia kohteita valvottavanaan samaan aikaan kun pitäisi tehdä uusia projekteja. Tämän takia on tullut ajankohtaisesti keventää projektinjohtajien työtakkaa siirtämällä takuuajaiset valvonta ja raportointi vastuut yhdelle takuuajan vastuuhenkilölle.

Uuden pääomistajan toivomuksesta valvonta on päätetty ulkoistaa ARE Oy:lle, joka tarjoaa entuudestaan hälytys- ja etävalvontaa sekä etähallintapalveluita asiakkailleen. Ulkoistetun valvonnan lisäksi Enerzille perustetaan uusi virka takuuajan vastuuhenkilö (tarkempi nimike ei vielä tiedossa), joka tulee vastaamaan kohteiden takuuajan asioista. Takuuajan vastuuhenkilö tulee vastaamaan, että kohteiden etävalvonta, etähallinta, takuuajaiset korjaukset ja raportoinnit tulee hoidettua sekä tulee toimimaan yrityksen yhteyshenkilönä projektin valmistumisen jälkeen.

1.5 Projektin tehtävä

Opinnäytetyön tehtävänä on luoda yrityksen käyttöön valvomopalveluiden palvelukuvaus, jossa kerrotaan yksityiskohtaisesti valvonnan kriteerit ja toimintaperiaatteet eri tilanteissa. Palvelukuvauksesta tulee löytyä yleiskuvaus, joka antaa selkeän kuvan valvonta palveluiden sisällöstä. Yleiskuvauksen lisäksi kuvauksessa tulee olla kuvattuna millä resursseilla palvelua tuotetaan sekä selkeä toimintamalli mistä selviää palvelun eri tasot. Palvelutasoista pitää löytyä selkeät kuvaukset prosessikaavioineen, joka kuvaa menettelytavat eri tilanteissa. Palvelukuvaus tulee toimimaan työkuvauksena valvontapalveluiden tuottajalle ja lisäksi myynti organisaatio tulee hyödyntämään kuvausta myyntitilanteissa.

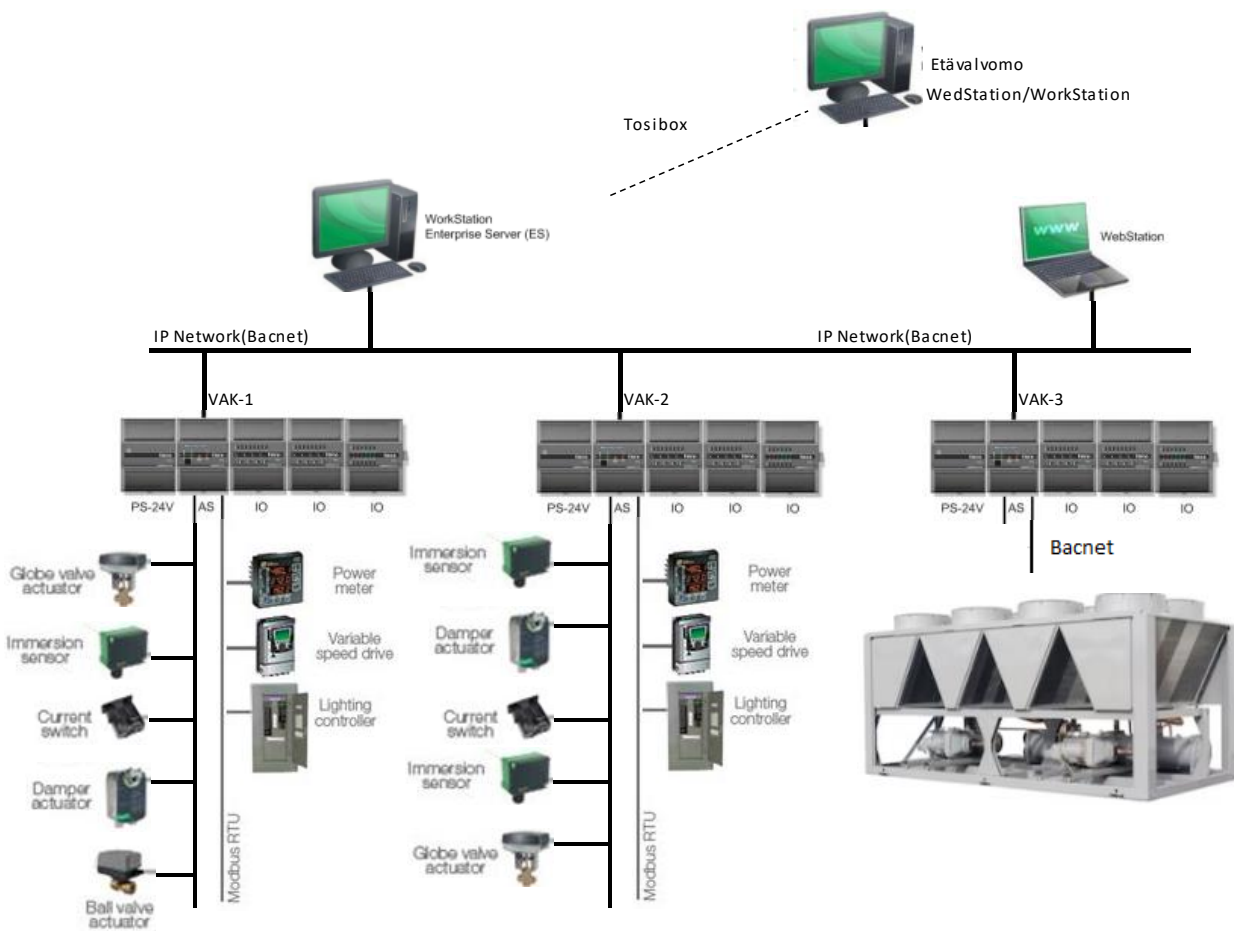
Opinnäytetyö toteutetaan Enerzin antaman kuvaksen ja kriteerien pohjalta. Kyseinen dokumentti löytyy liitteenä Liite 1. Palvelukuvauksen toteutusvaiheen aikana pidetään viikoittaiset palaverit missä käydään läpi esille nousseita kysymyksiä tai linjauksia palvelua koskevissa asioissa.

2 TAUSTATIETOA

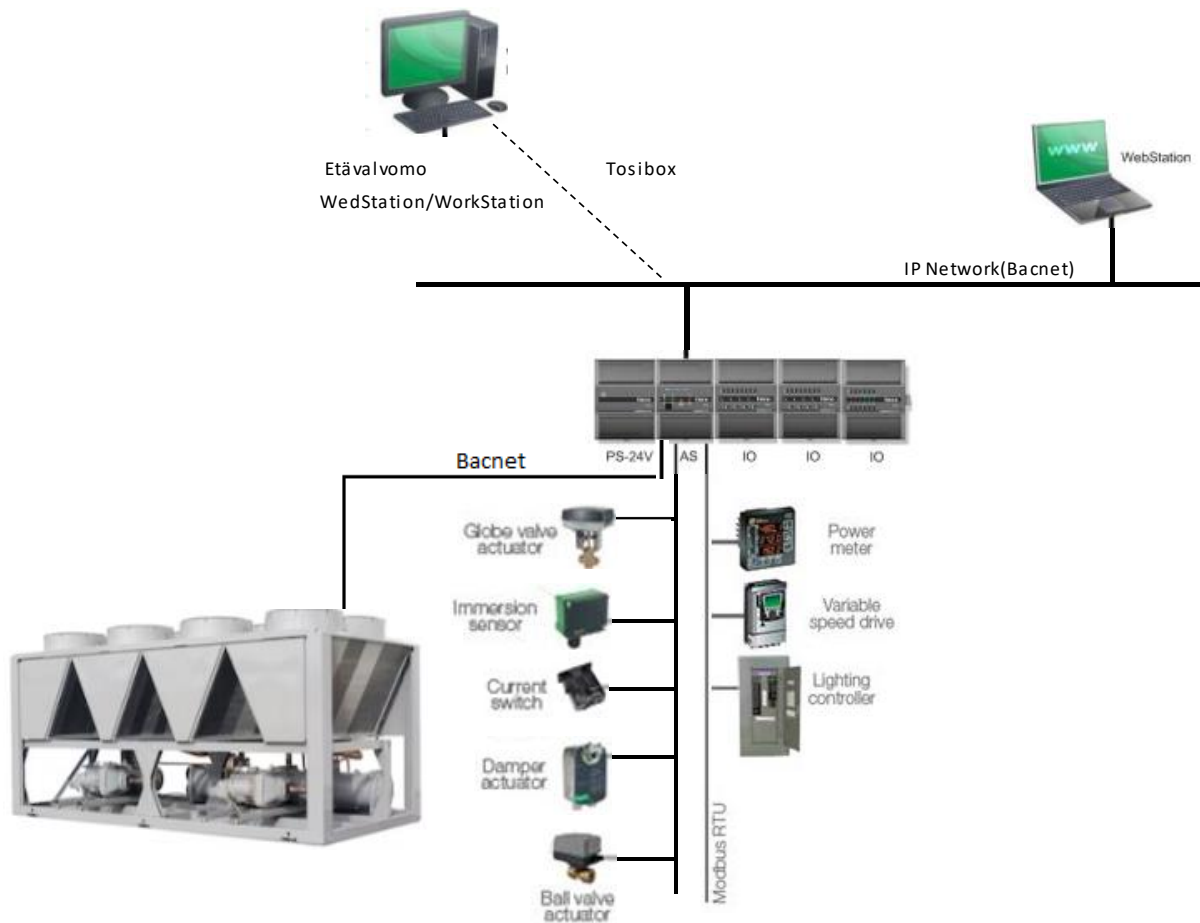
Taustatieto on saatu analysoimalla yrityksen toteuttamia energiatehokkuushankkeita ja keskustelujen avulla yrityksessä työskentelevien henkilöiden kanssa. Lisäksi analysoimalla mitkä asiat olisivat tärkeitä valvoa kohteessa toteutuneita toimenpiteitä ajatellen varmistaen niiden oikean ja optimaalisen toiminnan. Kun RAU – järjestelmä toimii etävalvonnan perustana, on tärkeää ymmärtää sen rakennetta ja toimintaa, jotta tietää mitä ylipäättänsä on mahdollista toteuttaa. Omat haasteensa tuo se, että valvottavat kohteet vaihtelevat suuresti sekä kokonsa puolesta, kuin myös talotekniikan osalta. Enerz käyttää pääsääntöisesti Schneider Electricin EcoStruxure alustaa uudistettaessa kiinteistön RAU – järjestelmää, mutta jossakin kohteessa löytyy vastikään uusittu RAU-järjestelmä mihin tehdään vain tarvittavat muutos- sekä lisäydyt. Enerz Group on Schneider Electricin yhteistyökumppani Suomessa ja on saavuttanut korkeimman Master-tason EcoXpert sertifiointin (Peltola, T. 2023).

2.1 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Etävalvonta pohjautuu rakennusautomaatiojärjestelmään. Ilman toimivaa RAU-järjestelmää etävalvontakaan ei toimi. Aina kun lähdetään muokkaamaan tai uusimaan kiinteistössä olevaa RAU – järjestelmää, toimintahäiriöiden riski kasvaa ennen, kun kaikki ohjausarvot on saatu kohdilleen ja mahdolliset ohjelmointivirheet löydetty ja korjattu. Toki on myös mahdollista, että sattuu kytkentävirheitä, vaikka ne pyritään ehkäisemää pistetestauksilla.



Kuva 2. RAU - järjestelmän periaatekuva yrityspalvelimella ja kolmella automaatiopalvelimella. (Granström, M 2023)



Kuva 3. RAU - järjestelmän periaatekuva yhdellä automaatiopalvelimella. (Granström, M 2023)

2.1.1 Yrityspalvelin (ES)

Yrityspalvelin toimii RAU – järjestelmän korkeimmalla tasolla ja on käytännössä serveriohjelmisto, joka asennetaan Microsoft Windows tietokoneelle. Tietokoneen laitteistovaatimukset vaihtelevat sen mukaan kuinka laaja järjestelmä pyörii yrityspalvelimella ja millaisia toimintoja sillä suoritetaan. Käytännössä tarvitaan aina yrityspalvelin, jos samaan järjestelmää halutaan useampi automaatiopalvelin. Jos kyseessä on pieni kohde, riittää pelkkä AS ja ES:ää ei tarvita. ES:stä näet kaikki siihen liitetyt laitteet sekä pystyt kontrolloimaan ja konfiguroimaan kaikki toiminnot sen kautta. ES:än hallinnointi tapahtuu WorkStation käyttöliittymän avulla. (StruxureWare Building Operation. 2015)

2.1.2 Automaatiopalvelin (AS)

Automaatiopalvelin on tehokas laite, joka voi toimia itsenäisesti tai ES:n alaisuudessa. AS ohjaa ja valvoo kaikkia siihen liitettyjä I/O moduuleja sekä väylien kautta liitettyjä laitteita. AS:sta on eri versioita, jotka tukevat eri väyliä, mutta kaikki tukevat Bacnet ja Modbus väylää. AS voi pyörittää useampaa ohjausohjelmaa samanaikaisesti sekä hallita I/O pisteitä, hälytyksiä, käyttäjiä, sisäänkirjautumisia, trendejä sekä grafiikoita. Tarpeen mukaan AS:n voidaan liittää Bacnet ohjaimia Schneider Electricin tai kolmannen osapuolen laiteista. AS kytketään Ethernet kaapelilla samaan verkkoon muiden AS:ien ja ES:n kanssa. AS:n käyttöliittymänä toimii WebStation ja WorkStation hallinta/ohjelmointi työkaluna. (Automation Server Family. 2015)



Kuva 4. Schneider Electric, automaatiopalvelin mallia P (AS-P). (Automation Server Family. 2015)

AS-P yksikkö, joka on esitetty yläpuolella olevassa kuvassa, vaatii aina rinnalleen virtamoduulin vasemmalle puolelle, ja mikäli on tarvetta I/O pisteille, I/O moduuleja lisätään oikealle puolelle tarpeen mukaan (AI-, AO-, UI-, DO- tai Di). Yksi AS-P tukee maksimissaan 464 I/O pistettä (Automation Server Family. 2015).

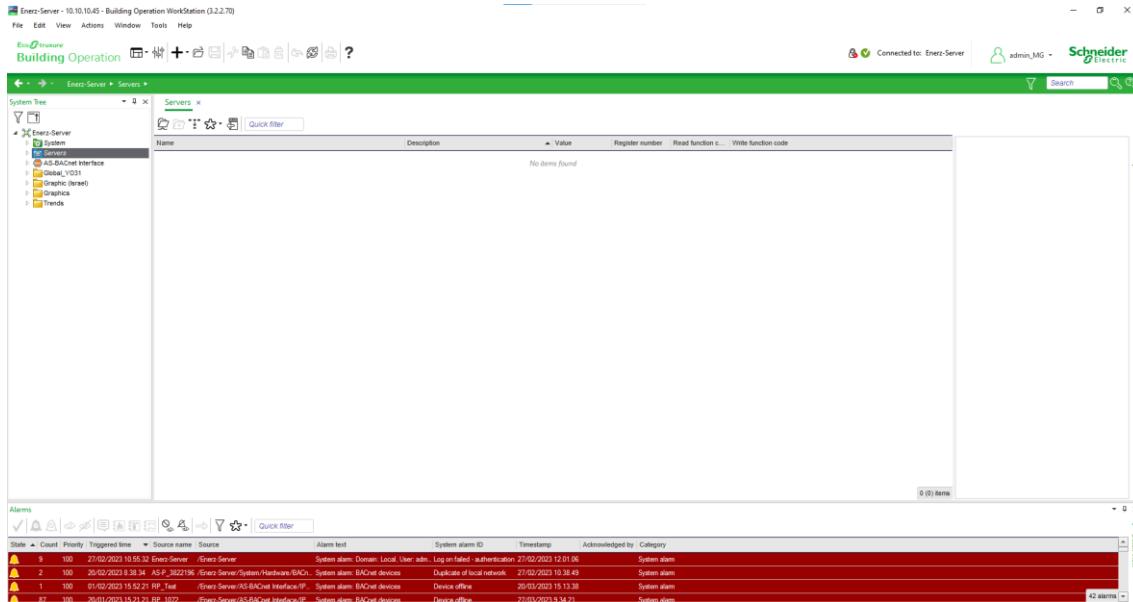


Kuva 5. Schneider Electric, automaatiopalvelin mallia B (AS-B-36). (SmartX AS-B Palvelin. (2020))

Automaatio palvelin B on sopiva, jos kohde on pieni ja yksi Modbus väylä ja 36 kappaletta I/O pistettä on tarpeeksi. Lisäksi löytyy pienempi malli missä on 24 kappaletta I/O pistettä. B malli vaatii toimiakseen 24 voltin ulkoisen virransyötön, mutta I/O pisteet ei ole laajennettavissa lisämoduuleilla kuten P versiossa.

2.1.3 WorkStation

WorkStationilla kirjaututaan aina Enterprise serverille tai Automation serverille, mikäli ES:ää ei ole. Ensin täytyy asentaa Workstation ohjelman omalle koneelle ja tarkistaa, että tulee asennettua oikea versio. Versio täytyy olla sama kuin serverillä on tai muuten kirjautuminen ei onnistu. Workstationin avulla rakennetaan periaatteessa koko automaatiojärjestelmä sekä etsitään ja konfiguroidaan kaikki järjestelmään liitetyt laitteet. Tarvitaan kuitenkin apuohjelmia kuten Graphics Editor Building Operation grafiikoiden luomiseen ja muokkaamiseen, Manta Editor Building Operation ohjelmien tekoa varten sekä License Administrator lisenssien hallintaan. (EcoStruxure Building Operation WorkStation Specification Sheet. 2018)



Kuva 6. WorkStation perusnäky. (Granström, M 2023)

Kuvan vasemmassa reunassa on koko järjestelmän rakenne, joka vastaa Windowsin kansiorakennetta. Keskellä on pääikkuna ja ruudun alareunassa näkyvät hälytykset. Perusnäkyä voi halutessaan muokata itselleen sopivaksi. Ylimpänä järjestelmäpuussa on kohteen Enterprise Server ja seuraavaan tasoon tulee kaikki siihen liitetyt automaation serverit. Saman ES:än alla voi olla AS:iä eri kohteista. Tämä mahdollistaa sen, että yhden ES:än alla voi olla useampi kiinteistö, esimerkiksi mikäli asiakalla on viisi kiinteistöä niin kaikki viisi kiinteistöä voi liittää samaan järjestelmään. Tällä tavalla tarvitaan ainoastaan yksi ES ja yhdellä kirjautumisella päästään käsiksi kaikkien viiden kiinteistön järjestelmiin sekä WorkStationilla että WebStationilla yhdellä ja samalla käyttötunnuksella ja salasanalla. Tämä säästää kustannuksia sekä aikaa. Mikäli useampi kohde on liitetty samaan ES:ään niin ES sijaitsee yleensä fyysisesti yhdessä kohteessa ja muut kohteet liitetään suojatulla yhteyksillä siihen, esimerkiksi Tosibox laitteen avulla. Internetyhteys voi olla langallinen tai langaton.

WorkStation pääikkuna on varsinainen työpöytä, johon avautuu kaikki kansioissa oleva materiaali kuten I/O moduulien pisteet, väylien kautta liitetyt laitteet ja niiden pisteet, luodut grafiikat sekä ohjelmat. Mikäli haluaa muokata grafiikoita niin se tehdään kuitenkin Graphics Editorin avulla ja ohjelmien tekeminen ja muokkaaminen tapahtuu Manta Editorin avulla.

Name	Description	Value
301_TE01	Fresh Air_Temperature	2,78 °C
301_TE02	After Recovery_Temperature	16,23 °C
301_TE03	After Heating_Temperature	18,21 °C
301_TE04	Freeze Protection_Temperature	15,08 °C
301_TE10	Supply_Temperature	20,92 °C
301_TE16_2A04C	Room_Temperature	23,02 °C
301_TE16_3A04C	Room_Temperature	21,35 °C
301_TE16_4A04C	Room_Temperature	22,10 °C
301_TE16_6A04C	Room_Temperature	20,12 °C
301_TE19	Exhaust_Temperature	21,18 °C
301_TE20	Exhaust Air_Temperature	10,70 °C
302_TE01	Fresh Air_Temperature	6,20 °C
302_TE02	After Recovery_Temperature	15,84 °C
302_TE03	After Heating_Temperature	17,23 °C
302_TE04	Freeze Protection_Temperature	16,03 °C
302_TE20	Exit Air_Temperature	10,66 °C

Kuva 7. Pääikkunassa näkyy AI moduulin sisältämät pisteet, pisteiden nimet, kuvaus ja reaaliaikainen arvo. (Granström, M 2023)

Hälytysikkunasta selviää hälytyksen tila ja prioriteetti, saapumisaika, lähde, lähteen nimi sekä hälytysteksti. Tietyt hälytykset poistuvat itsestään, kun hälytys ei enää ole aktiivinen, mutta toiset täytyy kuittaa ja kuittauksesta jää merkintä kuittaajasta historiatietoihin.

2.1.4 WebStation

WebStation on verkkopohjainen käyttöliittymä päivittäiseen käyttöön. Käyttöliittymästä voi katsoa ja hallita hälytyksiä, trendejä, aikatauluja ja grafiikkaa mistä päin maailmaa tahansa. Säätoarvojen muuttamiseen sekä pisteiden pakottaminen onnistuu myös, mikäli käyttäjällä on siihen valtuudet. Sisäänkirjautuminen edellyttää aina vähintään käyttäjätunnuksen, salasanan ja kohteen IP-osoitteen sekä suojatun yhteyden kohteen automaatioverkkoon. (StruxureWare Building Operation. 2015)



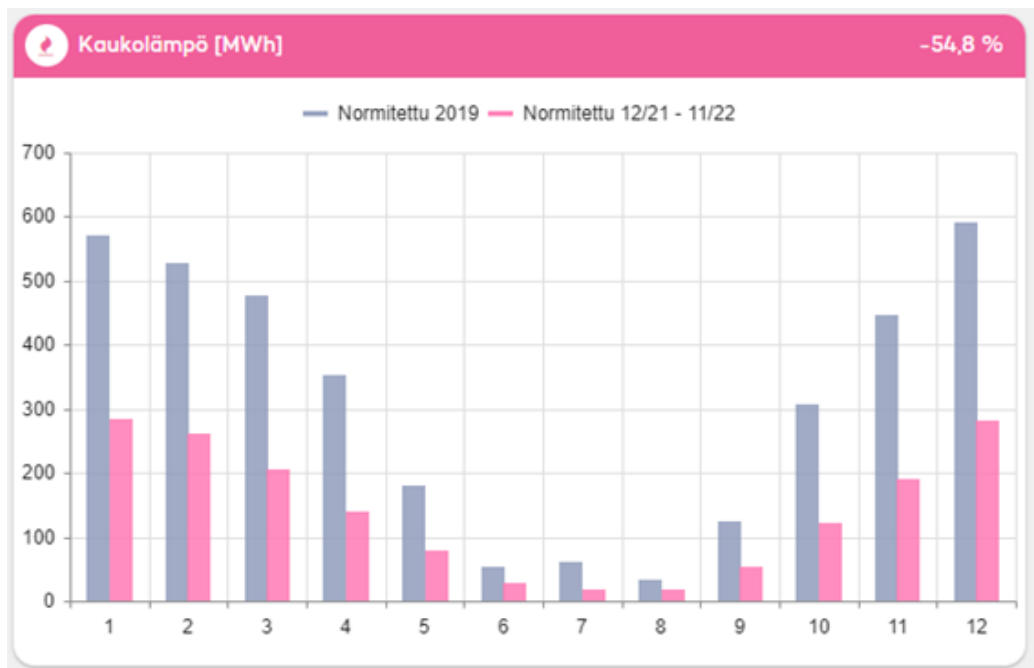
Kuva 8. WebStation käyttöliittymän esimerkki etusivusta. (Granström, M 2023)

Etusivu antaa jo paljon tietoa mitä kohteessa tapahtuu reaaliajassa. Esimerkiksi aktiiviset hälytykset ja pakotetut toiminnot antavat hyvän kuvan siitä, miten talotekniikka toimii kohteessa. Kohteissa missä RAU-järjestelmän on uusittu Enerzin toimesta pyritään, että käyttöliittymä näkymät ja toiminnot ovat samankaltaiset. Eroavaisuuksia tulee vääjäämättä, koska kohteet ovat hyvin erilaisia paitsi koon puolesta, kuten myös tekniikan osalta. WebStation on lähinnä kiinteistöhuollon ja etävalvonnan käyttöön tarkoitettu käyttöliittymä.

2.2 Toteutettu energiatehokkuushanke

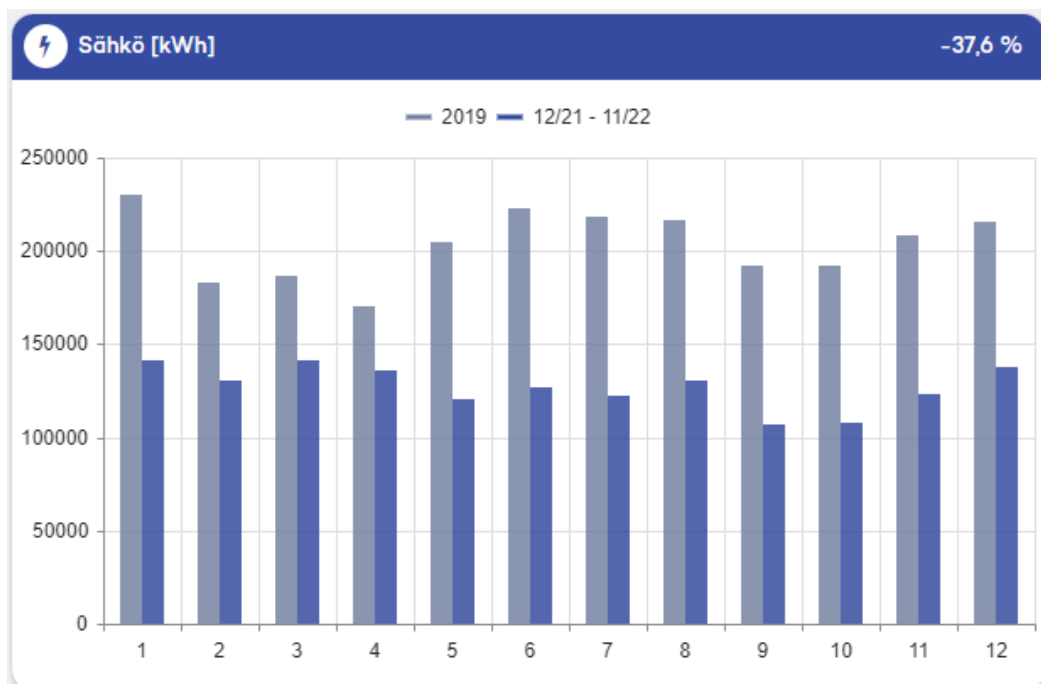
Enerz toteutti energiatehokkuushankeen Helsingissä sijaitsevassa toimistokiinteistössä, joka valmistui 2021. Kiinteistön talotekniikka päivitettiin 2020-luvulle sisältäen lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihtokoneet, ja rakennusautomatikka. Kiinteistöön rakennettiin vyöhykekohtainen ilmanvaihto huolehtimaan, että ilmanvaihto pysyy optimaalisena.

Uusi energiankierrätysjärjestelmä rakennettiin hyödyntämään kiinteistössä sijaitsevan serveri tilan hukkalämpöä. (Enerz)



Kuva 9. Kiinteistön normitettu kaukolämmön kulutus vertailuvuodelta ja energiatehokkuusprojektin jälkeen. (Zidbeck, R 2023)

Kuten yläpuolisesta graafista näkyy kohteen normitettu kaukolämmön kulutuksessa, on tapahtunut iso muutos vuositasolla vähennys, on ollut peräti 54,8 prosenttia. Puolestaan kohteen sähkönkulutus on laskenut 37,6 prosenttia vastaavalla ajanjaksolla.



Kuva 10. Kiinteistön sähkönkulutus vertailuvuodelta ja energiatehokkuushankeen jälkeen. (Zidbeck, R 2023)

3 OPINNÄYTTEEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

Tavoitteena on tuottaa yritykselle räätälöity valvontapalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus, joka täyttää yrityksen tarpeet luoden selkeän kuvaksen, miten kohteiden valvonta suoritetaan ja millä resursseilla. Kuvauksesta pitää käydä ilmi palvelun eri tasot sekä niiden sisällöt. Lisäksi jokaisesta palvelutasosta tehdään prosessikaavio, joka kuvastaa miten menetellään eri tilanteissa virka-ajalla ja virka-ajan ulkopuolella. Kuvaus toimii samalla työkuvausena Are:n valvomohenkilökunnalle sekä Enerzin takuuajan vastaavalle henkilölle.

3.1 Tutkimusmenetelmät

Työn tarkoitus on luoda Enerzille valvontapalveluiden palvelukuvaus. Yrityksellä ei ole tällä hetkellä mitään kirjallista valvontapalveluiden palvelukuvausta, mikä tarkoittaa, että opinnäytetyönä luodaan kokonaan uusi valvontapalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus. Tärkeä tiedonlähde on keskustelut yrityksen työntekijöiden kanssa. Kyse on kuitenkin juuri Enerzin tarpeisiin räätälöidystä valvomopalveluiden takuuajan palvelukuvauksesta.

Toinen tiedonlähde perustuu tekemiini huomioihin ja havaintoihin työtehtävien yhteydessä Enerzillä. Aloitin harjoittelijana Enerzillä syksyllä 2021 ja siitä lähtien olen ollut yrityksen palveluksessa projektinhoitajan tittelillä. Työtehtäviini on muu muassa kuulunut etävalvonta, energiaraportointia, ohjelmointia, RAU – asennuksia ja kytkentäkaavioiden tekeminen. Oltuani mukana projektien toteutuksessa sekä valvomassa valmistuneita projekteja minulle on syntynyt aika hyvä käsitys mitä valvonnasta vaaditaan.

Kolmas ja todella arvokas tiedonlähde on Are:n valvomopalveluiden yhteistyöhön liittyvä viikkopalaveri. Palvelukuvausta kirjoittaessani listasin esiin tulleita kysymyksiä taikka muita asioita, joka olisi syytä käydä läpi viikkopalavereissa. Sen lisäksi olen jakanut tekeillä olevan valvomopalveluiden palvelukuvauksen palaverin osallistuneille kommentoitavaksi ja muutenkin keskustelun pohjaksi siltä osin, kun työ on ollut esityskelpoinen. Viikkopalavereihin osallistuu Enerzin Projektiliiketoiminnan johtaja ja Projektipäällikkö minun lisäksi.

Valvontapalveluiden läpikäynti 21.3.2023

Paikalla: [REDACTED] Magnus Granström

- Miten raportointi menettely takuuajana?
 - ensin Enerzille ja Enerz raportoi asiakkaalle
 - Are lähettää raportin suoraan kiinteistöhuollolle, asiakkaalle ja Enerzille

Kaikki tieto kulkee aina Enerzin kautta

- Onko Enerzin valvontapalvelut aina vain kohteiden takuuajan vai myös sen jälkeen?
 - pitäisikö olla kaksi eri kuvausta normaali ja takuuaikainen?

Tarjotaan ainoastaan takuuajasta valvontapalvelua. Takuuajan jälkeen Are saa tarjota valvontapalvelut suoraan asiakkaalle niin halutessaan. Muutetaan kuvauksen otsikkoa Valvomopalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus

- Millainen rooli haluamme Enerzille valvontapalveluissa takuuajan jälkeen?

Ei mitään

- Hälytykset virka-ajan ulkopuolella?

1-prioriteetin hälytykset menevät 24/7 sähköpostihälytyksenä huoltomiehelle tai mihin niitä on haluttu menevän niin tämä riittää. Tarjotaan kuitenkin hälytysvalvonta lisäpalveluna kuten kuvauksessa on esitetty.

Kuva 11. Esimerkki Agenda/muistio viikko palaveristä 21.3.2023

3.2 Toteutuskuvaus

Koska kyseessä on juuri Enerzin tarpeisiin laadittava palvelukuvaus niin perus lähtökohtana toimii Enerzin antama oppinäytetyö toimeksianto. Tärkeitä tarkennuksia tai lisätietoa oli mahdollista saada viikkopalaverista.

3.2.1 Kuvauksen suunnittelu

Oppinäytetyön aloituspalaverin jälkeen otin esiin Enerziltä saamani oppinäytetyön toimeksiannon, koska siihen oli listattu tärkeimmät pääkohdat mitä palvelukuvauksesta pitää löytyä. Pääkohtien alle listasin mitä mielestäni pitää käsitellä siinä kohdassa ennen, kun varsinainen kirjoitus vaihe alkoi. Alla on listaus näistä pääkohdista.

Palvelukuvauksesta tulee löytyä:

- Yleiskuvaus
- Käytettävät resurssit
- Toimintamalli
- Eri palvelutasojen jaottelu
- Eri palvelutasojen sisällöt tarkasti avattuna
- Eri palvelutasojen prosessikaaviot
- Työn suorittamistapa ja tiedonhallinta
- Raportointi

3.2.2 Yleiskuvaus

Tavoite on, että luettua yleiskuvauksen tietää pääpiirteittäin mitä palvelu sisältää ja mitä hyötyä palvelu tuottaa asiakkaalle. Lisäksi tulisi käydä ilmi millä tavalla palvelua tuotetaan sekä mitä edellytetään asiakkaalta, että päästään kaikkia osapuolia tyydyttävään lopputulokseen.

3.2.3 Palvelutuotannon resurssit

Palvelutuotannon resurssit osiossa esitellään palvelun eri tuottajat sekä mistä ne vastaavat. Valvontapalveluiden tuottamisesta vastaavat Are Oy ja Enerz Oy kuitenkin niin että päävastuu on Enerzillä.

Yrityksen pääomistajan toivomuksesta Are Oy tulee huolehtimaan kohteiden etävalvonnasta palvelukuvauksessa esitetystä laajuudesta. Toiselta Enerzin intressissä on pitää kohteiden takuuajan hallinta talon sisällä, joten voidaan varmistaa korkea asiakastyytyväisyys sekä tarkkailla kohteiden energiankulutuksia varsinkin kohteissa, missä on käytössä Enerzin myöntämä energiansäästötakuu.

3.2.4 Toimintamalli

Toimintamalli osiota kirjoittaessani lähdin siitä mikä ovat tärkeimmät asiat kiinteistön omistajien sekä energiatehokkuushankeen toteuttaneen yrityksen näkökulmasta.

Mikäli olisin kiinteistön omistaja minulle olisi tärkeää että:

- Kiinteistö toimii energiatehokkaasti joka tilanteessa
- Valvonta huomaa vikaantumiset/toimintahäiriöt nopeasti ja saa ne korjattua
- Kohteesta ei tule turhia hälytyksiä
- Kiinteistön käyttäjät ovat tyytyväisiä sisäolosuhteisiin
- Kiinteistön arvon säilyttäminen

Tärkeää Enerzin näkökulmasta katsottuna:

- Kiinteistön käyttäjät ovat tyytyväisiä
- Kiinteistötექnikka toimii toivotulla tavalla ilman toimintahäiriöitä
- Mahdolliset vikaantumiset saadaan hoidettua nopeasti kuntoon
- Kiinteistö toimii energiatehokkaasti
- Tyytyväinen tilaaja

Yllä listattujen kohtien ympäri lähdin kehittämään valvomopalveluiden toimintamallia. Huomionarvoista on, että molempien osapuolten intressit ovat näkemykseni mukaan aika samankaltaiset.

3.2.5 Palvelutasojen jaottelu

Rakennusautomaatiojärjestelmä toimii valvontapalveluiden perustan ja sen myötä on mietittävä RAU- näkökulmasta pohtiessaan valvontapalveluiden eri tasoja. Rakennusautomaation näkökulmasta katsottuna löytyy kolme eri tasoa, jotka erottuvat selkeästi. Nämä ovat hälytysvalvonta, etävalvonta ja etähallinta.

Taulukko 1. Valvomopalveluiden eri tasojen sisällöt (Granström, M 2023)

	Hälytysvalvonta (lisäpalvelu)	Etävalvonta (takuuaikainen)	Etähallinta (Eneriansäästötakuu)
Hälytystenvastaanotto ja varmennettu välitys 24/7	X		
Hälytysten priorisointi huollolle	X		
Hälytysten analysointi		X	X
Etäyhteyksien toiminnan tarkastus		X	X
Asetusarvomuutosten ehdottaminen Enerzille		X	X
Kulutusseuranta ja analysointi		X	X
Automaation toiminnan tarkastukset		X	X
Teknistä tukea kiinteistöhuololle		X	X
Talotekniikkajärjestelmien valvonta		X	X
Hälytysten ratkaisu etähallinnalla			X*
Olosuhdeoptimointi etähallinnalla			X*
Kulutusoptimointi etähallinnalla			X*
Olosuhdepalvelupyynnöt ratkaistaan etähallinnalla			X*
* Enerz Oy:n tuottama			

Hälytysvalvonta, hälytyksiä jaetaan eri luokkiin kriittisyyden mukaan. Korkeimman prioriteetin luokan hälytykset A- tai 1-luokan hälytykset tulee välittää kiinteistön ylläpidolle viivettä. Kiireellisiin hälytyksiin luokitellaan vaaratilanteet, jotka uhkaavat henkeä ja terveyttä sekä tilanteet mistä voi koitua merkittävää taloudellista haittaa. Muihin hälytyksiin reagoidaan tapauskohtaisesti. Kaikki hälytykset pitää kuitenkin tallentua järjestelmään, jotta ne on mahdollista analysoida jälkikäteen, vaikka ne olisi jo poistuneet. (Liedes, R 2017 s. 51)

Etävalvonta, etävalvonnan tehtävä on valvoa, että kiinteistön talotekniikka toimii toivotulla tavalla sekä taata, että etäyhteydet toimivat. Kulutusseuranta ja analysointi, sekä asetusarvomuutosten ehdottaminen kuuluvat myös etävalvonnan tehtäviin kuten myös hälytysten analysointi ja kiinteistöhuollon tukeminen teknisissä asioissa.

Etähallinta, etähallinnalla tarkoitetaan, että etäyhteyden välityksellä muutetaan säätöarvoja, aikatauluja ja tehdään muita talotekniikkaan toimintaan vaikuttavia toimenpiteitä. Sen lisäksi voidaan korjata esiin tulleita ohjelmointi tai toimintavirheitä. Tällaisia voi esimerkiksi olla tapaukset, jossa ohjelmiin lisätään tai poistetaan tiettyjä ehtoja, joilla asioita tapahtuu.

3.2.6 Palvelutasojen sisällöt

Palvelukuvauksen kolme palvelutasoa ovat hälytysvalvonta, etävalvonta ja etähallinta. Tässä jaksossa tullaan avaamaan mitä tasot sisältävät.

Hälytysvalvonta, hälytysvalvonnan avulla on tarkoitus vähentää kiinteistöhoitajalle meneviä hälytyksiä, sekä varmistaa, että oikeasti vakavat hälytykset menevät perille. Mikäli kohteessa on Schneider Electricin EcoStruxure rakennusautomaatiojärjestelmä on mahdollista määrittää yksityiskohtaisesti millaista hälytyksiä, lähetetään suoraan sähköpostilla kiinteistöhoitajalle. Tämän takia on päätetty, että hälytysvalvontapalvelut ovat ostettavissa lisäpalveluna. Tosiasia on, että vain pieni osa kaikista 1-prioriteetin hälytyksistä vaatii fyysisen käynnin kohteessa ja valtaosa on ratkaistavissa etäyhteyden avulla. Turhat hälytykset pyritään tietysti minimoimaan, mutta on ihan luonnollista, että niitä tulee, varsinkin kun kohteeseen on asennettu uutta tekniikkaa ja rakennusautomaatiojärjestelmää on päivitetty tai uusittu. Tämä johtuu siitä, että automaation parametrit ja asetusarvot vaativat aina optimointia käyttöönoton jälkeen, koska kaikki järjestelmät ovat yksilöitä.

Edellisen jakson tietojen pohjalta hälytysvalvontapalvelut lisäpalveluna vastaanottavat kiinteistön kriittiset hälytykset 1-prioriteetin hälytykset sekä palohälytykset 24/7. Virka-aikana hälytysvalvonta tutkii, jos on aiheellista niin välittää hälytykset kiinteistöhoitajalle tai etähallinnalle mikäli kohteessa on etähallintapalvelu. Virka-ajan ulkopuolella 1-prioriteetin hälytykset välitetään varmennetusti eteenpäin kiinteistöhuollolle 24/7.

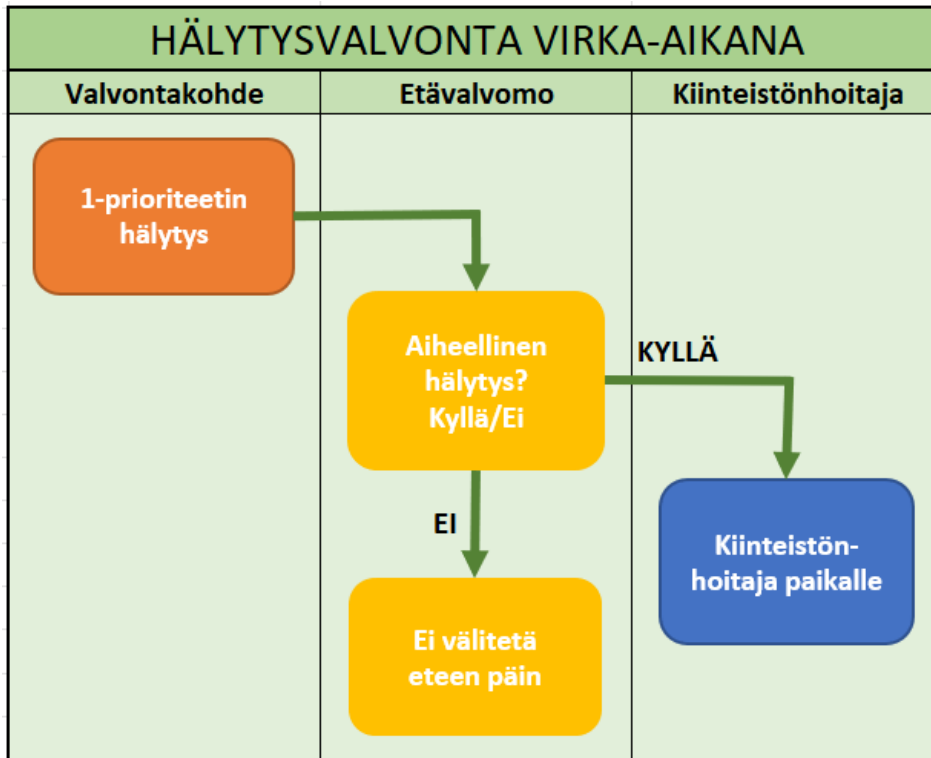
Etävalvonnan tehtävänä on virka-aikana valvoa, että kohteen tekniset järjestelmät toimivat suunnitellulla tavalla siltä osin, kun ne ovat kytketyt rakennusautomaatiojärjestelmään. Lisäksi valvonta analysoi kiinteistön energiankulutusta asiakaan järjestelmästä. Tarkistaa että aikaohjelmat, säätöarvot sekä olosuhteet ovat optimaaliset energiatehokkuuden kannalta. Kaikki valvonnan tekemät vika ja poikkeama havainnot raportoidaan Enerzille. Lisäksi etävalvonta tuottaa teknistä tukea kiinteistöhoitajalle.

Etähallinta käy läpi valvonnalta tulleita havaintoja ja analysoi niitä. Tekee tarvittavat säätötoimenpiteet analyysin perustella sekä seuraa tehtyjen säätötoimenpiteiden vaikuttavuus. Hälytyshistoria käydään läpi ja analysoidaan hälytysten aiheuttajat, tavoitteena minimoida hälytysten määrää. Tekee tarvittaessa säätötoimenpiteitä, valvonnalta, kiinteistöhuollolta tai omien havaintojen perustella etäyhteyden välityksellä.

3.2.7 Palvelutasojen prosessikaaviot

Prosessikaavion tarkoitus on näyttää visuaalisesti, miten eri tilanteissa toimitaan ja mikä osa on kenenkin vastuulla. Ensimmäinen prosessikaavio mitä lähdin työstämään, oli hälytysvalvonta virka-aikana, koska se toimii hyvänä perustana muille prosessikaavioille mitä ovat laajempia.

Hälytysvalvonnan virka-aikainen prosessikaavio sisältää kolme eri tasoa, jotka ovat asiakas, etävalvomo ja kiinteistönhoitaja. Valvontakohteesta tulee 1 prioriteetin hälytys, jonka etävalvomo vastaanottaa sekä tutkii, onko hälytys hoidettavissa etäyhteydellä. Jos ei niin he hälyttävät kiinteistönhoitajan paikalle. Tämä kaikki on kuvattuna alla olevassa prosessikaaviossa. Nuolet näyttävät mihin päin informaatio liikkuu.



Kuva 12. Hälytysvalvonnan kuvaus virka-aikana (Granström, M 2023)

Hälytysvalvonnan prosessikaavio virka-ajan ulkopuolella eroaan vain siinä, että etävalvomo ei tutki hälytystä vaan välittää hälytyksen varmennutusti kiinteistöhoitajalle.

Prosessikaavio etävalvonnan osalta on jo hieman monimutkaisempi koska tahoja on nyt viisi: valvontakohde, kohdevastaava, etävalvomo, Enerz ja kiinteistöhoitaja. Suuremman tahojen määrän lisäksi suoritettavien tehtävien määrä on huomattavasti laajempi. Kuitenkin perus periaate on, että etävalvomo valvoo kohdetta ja tekee havaintoja. Havainnot raportoidaan Enerzille, joka päättää miten edetään. Enerzillä on keskeinen rooli koko valvontaprosessissa ja kaikki tiedot kulkevat Enerzin kautta.

Etähallinnan osalta prosessikaavio on aika samanlainen paitsi, että on lisätty kohteelta tulevat olosuhdepyynnöt. Meidän tapauksessamme pyynnöt lähetetään Enerzille, joka käsittelee ne etähallinnan avulla yhteistyössä kiinteistöhoitajan kanssa. Tarkoituksena on ohjastaa kiinteistöhoitajaa niin, että hän normaalitilanteissa pystyy itsenäisesti huolehtimaan olosuhdepyynnöistä.

3.2.8 Tiedonhallinta

Tiedonhallinnan osalta on tärkeää käydä läpi mitkä tiedot ovat tarpeellista jakaa kenellekin tehtävän suorittamisen kannalta ja että se tapahtuu tietoturvallisesti. Enerz ylläpitää lisäksi tietoja kohteiden ylläpitohenkilöstöstä ja heidän yhteystiedoistaan tiedonkulun varmistamiseksi. Kohteen valvontaa suorittavia tahoja on tärkeää informoida, mikäli kohteessa on teknillisesti tai kiinteistön käytön kannalta jotain tavallisesta poikkeavaa mitä pitää huomioida. Tiedoista selviää myös kohteelle asetetut tavoitteet sekä rajat. Mikäli nähdään tarpeelliseksi, järjestetään yhteiset tiimipalaverit missä käydään läpi kohteiden erityspiirteet.

3.2.9 Raportointi

Raportointi on todella tärkeä osa koko valvontaprosessia sillä ilman raportointia havaitut toimintahäiriöt, vikaantumiset ja epäoptimaaliset säätöarvot jäävät huomioimatta. Etävalvonta tulee raportoida Enerzille kuukausittain tai kolmen kuukauden välein riippuen kuuluuko kohde Enerzin myöntämään energiasäästötakuun piiriin vai ei. Mikäli havaitaan vakava toimintahäiriö taikka vikaantuminen tästä tulee raportoida Enerzille viipymättä.

Enerz raportoi puolestaan kolmen kuukauden välein kiinteistön kohdevastaavalle. Raportista selviää kaukolämmön normitetut kulutustiedot seurantakaudelta sekä yhteenveto koko seurantakauden tilanteesta. Raportista näkyy myös kiinteistön sähkönkulutus, vaikka se ei sisälly energiansäästötakuuseen, mutta sitä on kuitenkin tärkeää seurata. Raportin lisäksi pidetään seurantalaveri missä käydään läpi raportin tiedot ja mikäli löytyy jotain huomautettavaa, parannettavaa tai muuten vain jotain kysyttävää. Palaverissä käydään myös läpi, mikäli järjestelmiin on tehty muutoksia seurantakauden aikana ja jos halutaan tehdä muutoksia, jotka vaativat kiinteistön omistajan luvan.

4 POHDINTA JA YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda Enerz Oy:lle valvomopalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus. Mielestäni laatimani palvelukuvas toimii hyvänä perustana, kun lähdetään tuottamaan palvelua asiakkaille. Toisaalta olen varma, että siihen tullaan tekemään tarkennuksia, lisäyksiä sekä muutoksia, kun valvontayhteistyö Enerzin ja Aren välillä saadaan käynnistettyä, mikä tietysti on ihan luonnollista, kun on kyse uudesta yhteistyöstä. On ollut mielenkiintoinen ja opettavainen kokemus olla mukana kehittämässä Enerzin takuuajakaista valvontapalvelukonseptia. Viikoittaiset palaverit olivat todella hyödyllisiä ja niissä oli hyvä pohtia yhdessä mitä halutaan tai tarvitaan, sekä saada tietoa mitä on jo nykyisille asiakkaille luvattu.

Kun kävin läpi tekemääni valvontapalveluiden takuuajakaista palvelukuvausta niin tuli mieleen, että olisiko pitänyt tehdä siitä vielä yksityiskohtaisempi. Päädyin kuitenkin tähän tasoon, koska sen pitäisi toimia kaikissa kohteissa. Mikäli eteen tulee jokin aivan erikoinen kohde, niin sitten laaditaan oma kuvaus sitä kohdetta varten ja siinäkin tapauksessa tämä toimii hyvänä lähtökohtana.

Kuvausta tehdessäni on tullut esiin kehitysideoita. Yksi on, että olisi hyvä saada kaikki kiinteistön hallintaan ja huoltoon osallistuvien yhteystiedot kirjattua niin, että näkyisi kaikille, joilla on pääsy kohteen valvontakäyttöliittymään. Idean toteuttaminen on aika yksinkertaista, ainoa vähän haasteellinen asia voi olla, mikäli halutaan että jokaisella, jolla on pääsy käyttöliittymään, on myös tietojen muokkausoikeus. Asia selviää helpoiten tekemällä testi yhteen kohteeseen. Toinen asia, joka vaatii kehittämistä, on yhteinen tietokanta, mihin olisi kirjattu kaikkien toteutuneiden kohteiden tärkeimmät tiedot takuuajaka ajatellen. Kuten projektinjohtajan käyttämät urakoitsijat ja mitkä toimenpiteet on suoritettu kohteessa. Näiden tietojen perusteella takuuajan vastuuhenkilöllä olisi paremmat edellytykset selvittää mahdolliset takuukysymykset paljon nopeammin ja tehokkaammin.

Se on ihan tavallista, että kun on tehnyt jonkun työn tai päätöksen niin ihminen rupeaa pohtimaan, että tuliko kaikki tehtyä oikein vai teinkö oikean päätöksen. Opinnäytetyö ei eroa siitä mitenkään ja varmasti lopputulos olisi parempi tai ainakin helpommin saavutettavissa mikäli tämän prosessin jälkeen tekisi samantyyppisen työn uudestaan. Voin ainakin omalta osaltani todeta, että olen oppinut ajattelemaan ja pohtimaan asioita eri näkökulmista paremmin tämän työn myötä.

5 SAMMANDRAG

Lärdomsprovet är en del av Yrkeshögskolan Arcada:s Energi- och miljöteknik studiehelhet. Lärdomsprovet är utfört på uppdrag av Enerz Oy, som har behov av att få en servicebeskrivning för sina övervakningstjänster under garantitiden för utförda energieffektiverings projekt. Man har ingen servicebeskrivning från tidigare så det är frågan om att utarbeta en helt ny beskrivning som är anpassad speciellt för företagets behov.

Enerz Oy som företag har som mål att bekämpa klimatförändringen med smarta, energieffektiva och miljömässigt hållbara energilösningar för att täcka fastigheters energibehov runt om i världen utan att göra kompromisser när det kommer till inomhusklimatet. Man har som mål att vara den kändaste och pålitligaste företaget i Norden samt de baltiskaländerna som erbjuder energieffektiverings åtgärder före 2030 talet. Enerz Oy:s huvudsakliga verksamhetsområden är energieffektiveringsprojekt som utförs med nycklarna i handen principen.

I alla energieffektiveringsprojekt är man tvungna att göra förändringar och tillägg eller så förnya hela fastighetsautomationssystemet beroende på åldern av det befintliga systemet eller på kundens önskemål. Det är rätt så vanligt att fastighetsautomationssystemet förnyas och då föredrar Enerz att använda Schneider Electrics Ecostruxure plattform. Enerz Group och Schneider Electric Finland är samarbets partners och har uppnått högsta Masters-klass EcoXpert certifikat. Enerz har egen tillverkning av övervaknings undercentraler samt programmering av dem. Installationen kan ske av egen eller utomstående personal. När alla jobb är utförda utförs funktionstest av hela systemet så att man kan säkerställa att allt fungerar som planerat. När projektet överläts till beställaren börjar den två år långa garantitiden. I en del av projekten tillämpas en energispargaranti som också är två år.

Fastighetsautomationssystemet spelar en central roll för att fastighetstekniken skall kunna fungera problemfritt och energieffektivt. Därför är det viktigt att förstå uppbyggnaden och funktionssättet samt vilka begränsningar systemen kan ha. Ett typiskt system för en större byggnad består av en företags server som oftast är fysiskt belägen i fastighetens övervakningsrum. Företags servern binder ihop och kontrollerar alla automations servers. Det finns oftast flera automations servers och de är fysiskt belägna en i varje övervaknings undercentral. Det är också möjligt att ansluta automations servers från andra byggnader till en gemensam företags server om man vill ha dem i samma fastighetsautomationssystem. Under automations servarna befinner sig sedan alla I/O moduler, controllers och genom Bacnet eller Modbus anslutna apparater. Interface för daglig användning är nätbaserade WebStation där kan man se och göra förändringar av inställningsvärden. När det kommer till att förena enheter till ett system, programmering eller grafikeditering så behövs Workstation med hjälpprogram som Manta Editor, Graphics Editor och License Administrator vara installerade på datorn man jobbar med. För inloggning krävs en IP adress, användarnamn och lösenord. Administratören kan sedan ge olika rättigheter till olika användare till exempel någon har endast rätt att se medan andra kan ändra på bör värden.

Uppdraget av Enerz Oy var ta utarbeta en servicebeskrivning för övervakningstjänster under garantitiden. Informationen och materialet för att kunna utföra uppdraget är huvudsakligen samlat genom diskussioner med anställda och genom iakttagelser jag gjort vid genomförande av energieffektiveringsprojekt samt veckopalaver det diskuterades den halvfärdiga servicebeskrivningen och frågor som kommit upp under arbetets gång. Efter att jag hade analyserat det givna uppdraget. Uppdragsgivningen av Enerz fungerade som en bra utgångspunkt för att sätta upp rubriker och under dem skriva franska sträck med vad som bör behandlas. Det var självklart att det bör finnas en inlednings rubrik som också fungerar som allmän beskrivning för dokumentet. Rubriken valdes till övervakningstjänster och där tar jag upp i stora drag vad tjänsten går ut på. Sedan en annan väsentlig sak är att med vilka resurser tjänsten produceras. Styckets rubrik blev Tjänsteproduktionens resurser. Huvudpunkterna under denna rubrik är att Enerz Oy producerar tjänsten i samarbete med Are Oy men Enerz ansvarar för helheten. Samt att övervakningen sker med hjälp av en fjärrförbindelse till fastighetens

fastighetsautomationssystem. Som följande i ordningen kommer tillvägagångsätt och här tas det upp hur man fungerar och vad målen med tjänsten är. Det viktigaste är att systematisk och förutseende övervakning möjliggör en snabb respons vid fel eller avvikelser, vilket resulterar i att inomhusförhållanden och energiförbrukningen behålls på önskad nivå. Man strävar också till att få ner antalet alarm som kommer från fastigheten till ett minimum. Som nästa var det att analysera vilka olika servicenivåer det bör finnas i tjänsten. Kom snabbt fram till att det finns tre rätt så självklara nivåer, Alarmövervakning, fjärrövervakning och fjärrstyrning. Alarmövervakningen tar emot 1. prioritetalarm som under arbetstiden analyserar dem och avgör om fastighetsskötaren behöver larmas på plats eller går alarmet att sköta på distans. Utanför arbetstiden förmedlas alarmen säkrat till fastighetsskötaren. Alarmövervakningen kommer att erbjudas som en tilläggstjänst ty redan som basfunktion programmeras det in att fastighetsautomationssystemet skickar utvalda alarm direkt till utvalda personer som e-post alarm. Med hjälp av fjärrövervakning vill man försäkra sig att alla anslutna system fungerar som planerat och upptäcka möjliga fel och störningar i systemen för att kunna åtgärda dem före fastighets användaren märker något. På så sätt hålls också energiförbrukningen på önskad nivå. Fjärrövervakningen rapporterar alla iakttagelser till Enerz som sedan analyserar dem och gör behövliga åtgärder. Om fastigheten är ansluten till Enerz energispargarantiprogram gäller övervakningstjänsternas högsta nivå, fjärrstyrning. I fjärrstyrningen ingår förutom allt som i fjärrövervakningen så sköter man alarm, optimerar inomhusklimatet och energieffektiviteten. En viktig del i hela tjänsten är att verka som teknisk stöd för fastighetsskötaren. De tre olika servicenivåerna har sina egna processdiagram var det framgår tydligt hur övervakningsprocessen fungerar. Are som kommer att sköta fjärrövervakningen kommer att rapportera sina iakttagelser med en eller fyra månaders intervall beroende på servicenivå. Enerz rapporterar sedan i sin tur till kunden kvartalsvis. Det förekommer vissa special situationer under året och det är när en fastighet övergår från uppvärmningssäsong till kylningssäsong och tvärtom. Vid dessa tidpunkter kommer Enerz att övervaka fastigheterna speciellt för att kunna ingripa snabbt vid möjliga funktionsstörningar. Servicebeskrivningen kommer att fungera som arbetsbeskrivning åt Are för utförande av fjärrövervakningen samt åt Enerz kommande garantitida ansvarsperson.

Målet med examensarbetet var att utarbeta en servicebeskrivning åt Enerz Oy. Den utarbetade servicebeskrivningen för garantitida övervakningstjänster kommer enligt min mening att fungera som en bra grund när det nya samarbetet mellan Enerz och Are kör i gång. Den kommer säkert att uppdateras när samarbetet har kommit i gång och man kan se i praktiken hur det fungerar. Det kommer att bli intressant att få vara med och köra i gång samarbetet och den nya tjänsten.

6 LÄHTEET

- Automation Server Family. (2015) *Automation Server*.
<https://www.se.com/fi/fi/download/document/03-14020-en/> Luettu: 8.4.2023
- Business Finland. *Energiatuki*. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/energiatuki> Luettu: 28.3.2023
- EcoStruxure Building Operation WorkStation Specification Sheet. (2018) *WorkStation*.
<https://www.se.com/fi/fi/download/document/03-20026/> Luettu: 10.4.2023
- Energiatehokkuussopimukset. (marraskuu 2022) *Säästöjen laskenta, Ohje ja esimerkkejä*. https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/wp-content/uploads/Saastojen-laskenta_-2020-paivitys-esimerkit_rev_11-2022.xlsx Luettu: 3.4.2023
- Enerz. *Yritys*. <https://enerz.fi/yritys/> Luettu: 20.4.2023
- Enerz. *Valimotie 13A*. <https://enerz.fi/project/valimotie-13a/> Luettu: 24.4.2023
- Granström, M (14 huhtikuu 2023) *Valvomopalveluiden takuuaikainen palvelukuvaus*.
Enerz Oy
- Finder. *Enerz Oy*.
<https://www.finder.fi/Tuulivoima/EnerZ+Oy/Turku/yhteystiedot/3255604>
Luettu: 15.3.2023
- Liedes, R (2017) *Kiinteistöjen valvomojärjestelmät, tietotekniset järjestelmät*.
Sähkötieto ry
- SmartX AS-B Palvelin. (2020) *Schneider Electric*. <https://ecostruxure-building-help.se.com/bms/topics/show.castle?id=10930&locale=fi-FI&productversion=3.2> Luettu: 14.4.2023
- StruxureWare Building Operation. (2015) *Enterprise Server*.
<https://www.se.com/fi/fi/download/document/03-14021-en/> Luettu: 8.4.2023
- StruxureWare Building Operation. (2015) *WebStation*.
<https://www.se.com/fi/fi/download/document/3-14025-en/> Luettu: 10.4.2023
- Peltola, T. (22 maaliskuu 2023) *Enerz Group ja Integrio Oy ovat Schneider Electricin uudet Master-tason EcoXpertit™ Suomessa*.
<https://www.stinfo.fi/tiedote/enerz-group-ja-integrio-oy-ovat-schneider-electricin-uudet-master-tason-ecoxpertittm-suomessa?publisherId=69818837&releaseId=69970151&lang=fi> Luettu: 22.3.2023

Projektuutiset. (2 tammikuu 2023) *ARE ostaa enemmistön Enerzistä.*
<https://www.projektuutiset.fi/are-ostaa-enemmiston-enerzista/> Luettu:
20.3.2023

Zidbeck, R (2023). *Enerz yritysesittely* s. 2

7 LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyön toimeksianto

Liite 1.



LIITE.1

1 (1)

Opinnäytetyö Magnus Granström

Aihe: Valvomopalvelujen palvelukuvaus

Yritys: Enerz Oy

Ohjaaja: Atte Eronen

Kuvaus: Opinnäytetyön aiheena on luoda Enerz Oy:n käyttöön palvelukuvaus etävalvonnalle, jossa kerrotaan yksityiskohtaisesti yrityksen etävalvonnan kriteerit ja toimenpiteet.

Palvelukuvauksesta tulee löytyä:

- Yleiskuvaus
- Käytettävät resurssit
- Toimintamalli
- Eri palvelutasojen jaottelu
- Eri palvelutasojen sisällöt tarkasti avattuna
- Eri palvelutasojen prosessikaaviot
- Työn suorittamistapa ja tiedonhallinta
- Raportointi

Opinnäytetyön tuloksena syntyvää palvelukuvausta tullaan käyttämään Enerz Oy:n valvomopalvelujen myymisen ja tuottamisen apuna.