



Jussi Ala-Myöntäjä

Tuotetukipalvelujärjestelmän kehitys Teleste Oyj:ssä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri, YAMK

Älykäs teollisuus

Opinnäytetyö

24.05.2024

Tiivistelmä

Tekijä: Jussi Ala-Myöntäjä
Otsikko: Tuotetukipalvelujärjestelmän kehitys Teleste Oyj:ssä
Sivumäärä: 55 sivua + 1 liite
Aika: 24.5.2024

Tutkinto: Insinööri (YAMK)
Tutkinto-ohjelma: Älykäs teollisuus
Ohjaajat: Yliopettaja Jarno Varteva
Liiketoimintajohtaja Julius Tikkanen

Opinnäytetyön kohdeyritys teknologiayritys Teleste Oyj, joka tarjoaa tuotetukipalvelua. Kohdeyritys tarvitsi toimivan, uuden, järjestelmän tuotteiden tukipalveluiden hallintaan ja raportointiin. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää seuraavan sukupolven tuotetukipalvelun tietojärjestelmä kohdeyritykselle, koska vanha tuotetukipalvelujärjestelmä, Support Database, oli elinkaarensa lopussa. Uuden tuotetukipalvelun tietojärjestelmän tavoitteena oli automatisoida ja suoraviivaistaa kohdeyrityksen tuotetukipalvelujärjestelmän prosesseja. Lisäksi työn tavoitteena oli luoda sekä sisäisiä että ulkoisia raportteja tuotetukipalvelun tietokannan tuotteista.

Opinnäytetyö toteutettiin kehitystyönä. Sen lähtökohta oli Support Databasen prosessien mittarointi, koska haluttiin tietää, kuinka kauan kukin työvaihe kesti vanhassa järjestelmässä. Saatuja tuloksia verrattiin samojen työvaiheiden mittarointituloksiin uudessa järjestelmässä. Suunnittelutyössä käytettiin lisäksi käyttäjälähtöistä suunnittelumetodia ja ohjelmiston prosessien suunnittelussa otettiin huomioon Lean 5S -periaatteet. Kehittäminen toteutettiin Microsoftin Power Platformin, Power Apps- ja Power Automate -ohjelmistojen avulla. Järjestelmän tuottamissa raporteissa hyödynnettiin Microsoftin Power BI- työkaluja. Kaikki edellä mainitut ohjelmistot ovat low-code-ohjelmointiratkaisuja.

Työn tuloksena kehitettiin Teleste Support –työkalu. Kyseinen työkalu automatisoi uusien, tuotetukipalvelutietokantaan kuuluvien, tuotteiden sarjanumeroiden siirtymisen siten, että uuden järjestelmän ylläpitäjän yhdeksi tehtäväksi jää vain hyväksyä uudet tuotteet tuotetukipalvelun tietokantaan. Teleste Support –työkalulla hallinnoidaan kyseisessä tietokannassa olevia tuotetukipalvelun alaisia tuotteita ja sopimuksia. Uusi järjestelmä tuottaa kolmea erilaista raporttia, jotka ovat nimeltään Teleste Support Status, SLA Live Report ja Your support status. Lisäksi uusi järjestelmä lähettää CSV-tiedostoja Jira Service Managementiin.

Opinnäytetyön lopputuloksena kehitetty tuotetukipalvelujärjestelmä on automatisoinut ja tehostanut kohdeyrityksen prosesseja tuotetukipalvelujärjestelmässä.

Avainsanat: tuotetukitietokanta, järjestelmän kehitys, käyttäjälähtöinen suunnittelu, low-code-ohjelmistokehitys

Abstract

Author: Jussi Ala-Myöntäjä
Title: Development of the product support service system at Teleste Oyj
Number of Pages: 55 pages + 1 appendix
Date: 24 May 2024

Degree: Master of Engineering
Degree Programme: Smart industry
Instructors: Jarno Varteva, Principal lecturer
Julius Tikkanen, Vice President

The target company of the thesis is the technology company Teleste Oyj, which provides a technical support service. The aim of this thesis was to develop the next-generation version of the technical support service information system for the company, as the old system, Support Database, was at the end of its life. The goal of the new information system was to automate and streamline processes. Additionally, the system aimed to enable the creation of both internal and external reports about the devices from this new technical support service database.

The thesis was implemented as a development project. Its starting point was measuring the processes of the Support Database, as wanted to know how long each work step took in the old system. The obtained results were compared with the measurement results of the same work phases in the new system. A user-centered design method was used in the development process. Furthermore, Lean 5S principles were considered when planning the software processes. The development utilized Microsoft's Power Platform, including Power Apps and Power Automate. Microsoft's Power BI tools were used to produce the system's reports. All these software solutions are low-code programming tools.

As outcome of this work was implemented Teleste Support tool. This tool automates the transfer of new serial numbers to the product support service database. The only task left for the system administrator is to accept the new products into the database. The Teleste Support tool is used to manage the products and contracts under the product support service. The new system produces three different reports: Teleste Support Status, SLA Live Report, and Your Support Status. Additionally, it creates and sends CSV files to Jira Service Management for further use.

As a result of this thesis, the new product support service system has automated and enhanced previously existing processes.

Keywords: support database, system development, user-centered design, low-code development

1	Johdanto	1
2	Teleste Oyj:n käyttämät järjestelmät, jotka mahdollistavat tuotetukipalvelut	2
2.1	Tuotetukipalvelut teknologiayrityksessä	2
2.2	Teknologiayritys Teleste Oyj	4
2.3	Tuotetukipalvelujärjestelmä ja tuotetukitietokanta kohdeyrityksessä	5
2.4	Tuotetukipalveluiden palvelutasot kohdeyrityksessä	6
2.5	Tukisopimusten tyypit	7
2.6	Kohdeyrityksen tuotetukipalveluiden tarvitsemat taustajärjestelmät	8
2.6.1	CRM ja tuotetukipalveluiden asiakasryhmät	8
2.6.2	MES	10
2.6.3	ERP	10
3	Kohde yrityksen aiempi tuotetukipalvelujärjestelmä, Support Database	11
3.1	Tukitietojen tarkasteleminen	12
3.2	Uusien tuotteiden tuonti tietokantaan	12
3.3	Support Database -järjestelmän raportointiominaisuudet	14
3.4	Support Databasesessa suoritettujen toimintojen mittarointi	16
4	Menetelmät ja työkalut uuden tuotetukipalvelujärjestelmän toteuttamiseksi kohdeyrityksessä	19
4.1	Käyttäjälähtöinen suunnittelu	19
4.2	Low-code-kehityksen hyödyntäminen	20
4.3	Lean suunnitteluprosessin hyödyntäminen	21
4.4	Microsoft pilvityökalut ja Power Platform	23
4.5	Jira Service Management	25
4.6	Token-linkki	25
5	Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehittäminen kohdeyritykselle	25
5.1	Teleste Support –työkalu	27
5.1.1	Uusien tuotteiden tuonti tuotetukitietopalvelun tietokantaan	28
5.1.2	Tuotetukitietopalvelun tietokannan ylläpito	32
5.1.3	Työkalun ylläpitoon liittyvä toiminnot	34
5.2	Uuden tuotetukitietokannan käyttöönotto	36
5.3	Sisäinen raportointi	37
5.4	Jira Service Management -liityntä	39

5.5	Asiakasraportointi	40
5.6	Tuotelisenssiavainten lähetys	43
6	Kohdeyrityksen aikaisemman ja uuden tuotetukipalveluprosessin tehokkuuden keskinäinen vertailu	46
6.1	Käyttäjien palautteet uudesta tuotetukijärjestelmästä	49
6.2	Uuden tuotetukijärjestelmän ylläpito	49
6.3	Tulosten luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden sekä työn tavoitteiden saavuttamisen arviointi	50
7	Yhteenveto	51
	Lähteet	53
	Liitteet	
	Liite1. Uuden järjestelmän määrittelyvaatimuksia: Viestintä- ja kaupalliset työkalut	

Lyhenteet

B2B	<i>Business to Business</i> . Tuotteiden ja palveluiden myyntiä kahden yrityksen välillä.
CRM	Customer Relationship Management. Asiakassuhteiden hallintajärjestelmä
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> . Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä.
GDPR	<i>General Data Protection Regulation</i> . Yleinen tietosuoja-asetus
ICT	<i>Information and Communications technology</i> , Tieto ja viestintä tekniikka
JIRA	<i>Jira software</i> . Atlassianin valistama ohjelmisto ympäristö, jossa mm. käsitellään asiakkailta tulleita tukipyyntöjä
JWT	<i>JSON Web Token</i> . Avoin standardi, joka määrittelee turvallisen tiedonsiirron kahden osapuolten välillä.
MES	<i>Manufacturing Execution System</i> . Tuotannonohjausohjelmisto
MySQL	<i>My Structured Query Language</i> . Vapaalla lähdekoodilla luotu tietokanta järjestelmä
PC	<i>Personal Computer</i> . Yksittäinen tietokone
PDF	<i>Portable Document Format</i> . Sähköisesti tulostettu tiedostomuoto
SLA	<i>Service Level Agreement</i> . Palvelutasosopimus
SW	<i>Software</i> . Ohjelmisto
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> . Internet sivun osoite
VAR	<i>Value Added Reseller</i> . Jälleenmyyjä

1 Johdanto

Teknologiayritys, joka tarjoaa tuotetukipalvelua, tarvitsee toimivan järjestelmän tuotteiden hallintaan ja raportointiin. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää seuraavan sukupolven tuotetukipalvelun tietojärjestelmä kohdeyritykselle.

Kohdeyrityksen tuotetukipalvelujärjestelmän prosesseja on automatisoitava. Automatisaation tavoitteena on uusien valmistuneiden tuotteiden siirtäminen tuotetukipalvelun tietojärjestelmään siten, että hyväksyntävastuu on tietokantaa operoivalla käyttäjällä. Tämä opinnäytetyö on rajattu koskemaan vain uusien laitteiden sarjanumeroiden siirtoa ja olemassa olevien tuotteiden muokkaamista tietokannassa. Kehityskokonaisuuteen kuuluu myös tietokannassa olevista tuotteista luotavat raportit. Tässä tapauksessa raporteilla tarkoitetaan niin yrityksen sisäisiä raportteja kuin ulkoisiakin asiakasraportteja. Opinnäytetyössä käsitellään myös sitä, miten tietokannassa olevaa dataa voidaan käsitellä muissa ohjelmistoissa. Tässä opinnäytetyössä ei tarkastella tietokantojen teknisiä ominaisuuksia, eikä myöskään ohjelmistokoodia. Tämä opinnäytetyö on järjestelmäkehitysprojekti ja siinä haetaan vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Miten tuotetukipalvelun tietokannan ylläpitoa on mahdollista automatisoida?
- 2) Miten tuotetukipalvelun tietokannan tietoja voidaan raportoida?

Työn kohdeyrityksenä on suomalainen teknologiayritys Teleste Oyj, jossa oli tarve uudistaa tuotetukitietopalvelujen tietokantajärjestelmä. Yrityksen strategiassa aloitettiin jo noin 10 vuotta sitten tuotetukipalveluiden tarjoaminen asiakkaille. Jo silloin tehtiin ensimmäinen versio tuotetukitietopalveluiden tietokantaratkaisusta. Ensimmäinen versio oli jatkumo siihen, että tietoja oli kerätty taulukkolaskentaohjelmaan. Aiempi versio, joka tunnetaan Support Database, päivi-

tystarve johtuu myös siitä, että teknologia, jolla se on toteutettu, ei ole enää tietoturvallinen. Lisäksi tekninen laitteisto, jossa tietokantapalvelin toimii, on elinkaarensa päässä.

Lisääntynyt uusien tuotteiden määrä, asiakkaiden kiinnostus tuotetukeen asettaa vaatimukset uudelle tietokantaratkaisulle. Lisäksi tietojenkäsittelyä halutaan automatisoida, ylläpitotyön helpottamiseksi.

2 Teleste Oyj:n käyttämät järjestelmät, jotka mahdollistavat tuotetukipalvelut

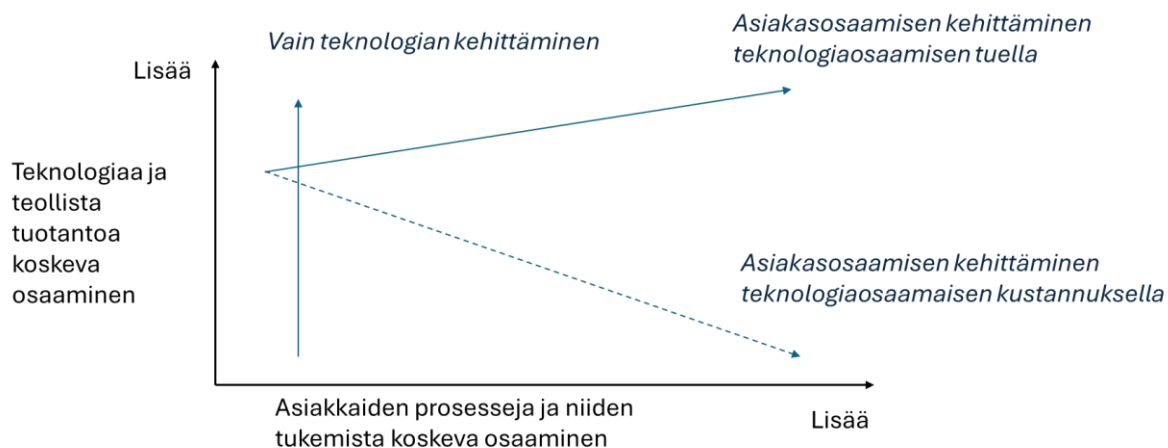
Tässä kappaleessa esitellään keskeiset määritteet ja järjestelmät, joiden pohjalta tuotetukipalvelut toimivat. Kappaleissa 2.1 ja 2.2 käsitellään tuotetukipalveluita sekä kohdeyritystä Teleste Oyj:tä. Kappaleet 2.3 ja 2.4 käsittelevät tukipalvelusopimuksia kohdeyrityksessä. Lisäksi kappaleessa 2.5 käsitellään tukipalvelujen palvelutasoja ja sopimustyyppejä. Osion viimeisessä kappaleessa käsitellään niitä taustajärjestelmiä, jotka ovat olennaisia opinnäytetyön kehitystyössä.

2.1 Tuotetukipalvelut teknologiayrityksessä

Tuotetukipalvelut ovat yksi myynninjälkeisistä palveluista ja ne muodostava osan palveluliiketoiminnasta. Ne ovat yleensä immateriaalista toimintaa, jossa asiakkaalle tarjotaan lisäarvoa tuotteelle. (1, s. 91.) Myynninjälkeisillä palveluilla on myönteinen vaikutus asiakkaisiin. Aikaisemmin myynninjälkeiset palvelut keskittyivät lähinnä takuupalveluihin, osien ja laitteiden myyntiin. (2, s. 3–4.) Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että myynnin jälkeisellä myönteisellä palvelulla on suora vaikutus asiakasuskollisuuteen, joka pitää yllä asiakastytyvyyttä yritykseen. (3, s. 268–280.) Myös myynninjälkeisellä palvelulla ja asiakasongelmiin suhtautumisella, on ratkaiseva vaikutus tulevaisuuden ostopäätöksiin (4, s. 299–306).

Yrityksen strategian on tuettava palvelukulttuuria. Palveluliiketoiminnan kehittäminen ei tapahdu hetkessä, vaan se vaatii pitkäjänteistä työtä ennen kuin sen tulokset alkavat näkyä. Palvelukulttuurin käynnistyksen edellytyksiä ovat muun muassa ympäristön paineet kuten asiakkaan odotukset ja ympäröivä kilpailu. (5, s. 492–493.).

Pitkäjänteisen palvelukehityksen kautta asiakkaat hyötävät ja he ovat valmiita maksamaan teknologiayrityksen palveluista. Palveluliiketoiminta avaa asiakkaan ja yrityksen välille kommunikaatiokanavan, ja sitä kautta asiakkaan toiveet saavuttavat teknologiayrityksen helpommin. Kuvassa 1 on esitetty, miten teknologiayritys voi hyödyntää teknologiaosaamistaan palvelu osaamisen kehittämisessä. Teknologiayritys voi hyödyntää teknologiaosaamistaan ja asiakas omaa osaamistaan kokonaisuuden rakentamisessa. Tässä prosessissa kuvataan teknologian kehittämistä ja korostetaan asiakkaan tarpeen ymmärtämistä. On tärkeää, että asiakkaan tarpeet otetaan huomioon kehitystyössä. Tällaisessa tilanteessa asiakkaan palautteen kuunteleminen on jäänyt täysin taka-alalle ja yrityksen tulevaisuus vaarantuu, koska asiakkaat eivät koe kommunikaation toimivan yrityksen suuntaan. Katkoviiva kuvaajassa ilmentää vain asiakastarpeisiin keskittymistä. Tällöin teknologiakehitykseen käytetty osaaminen alkaa ajan saatossa hiipua. Kun vuorovaikutus toimii niin asiakastarpeen kuin teknologiansaamisen suhteen, on yrityksellä mahdollisuus ammentaa molemmista osa-alueista paras mahdollinen ratkaisu. Kun asiakas ymmärtää, että teknologiayritys satsaa molempiin osa-alueisiin, voi asiakas luottaa siihen, että yrityksellä on hyvä ymmärrys siitä, miten teknologia ja asiakastarpeet yhdistetään. (5, s.506–507.)



Kuva 1. Palveluosaamisen kehittäminen teollisuudessa (5, s.507).

Teknologioteollisuusyrityksen on mahdollista tukea asiakastaan saavuttamaan tehokkaammin ja kustannustehokkaammin palvelut heidän loppuasiakkailleen. Toimivien palveluiden ansiosta yritysten välinen luottamus lujittuu. Näin ollen kilpailijoiden on hankalampi päästä toimivia palveluja tarjoavan ja siten osaavan teknologiayrityksen ja asiakkaan väliin. On myös asiakkaita, joille tällainen tiivis yhteistyö ei ole ollenkaan merkityksellistä. Asiakas voi kokea, että he joutuvat jakamaan liikaa tietoa. Tämä saattaa johtaa kokemukseen siitä, että heistä tulee haavoittuvia markkinoilla. On myös asiakkaita, joille ainoa kriteeri on tuotteen hinta. (5, s.508–509.)

2.2 Teknologiyritys Teleste Oyj

Teknologioteollisuus ry:n verkkosivuilla termi teknologioteollisuus määritellään seuraavasti: ”Teknologioteollisuus on Suomen suurin vientiala ja merkittävin elinkeino. Teknologia-alan yritykset tarjoavat kestäviä ratkaisuja ihmisten, ympäristön ja yhteiskunnan ongelmiin. Alan yritykset toimivat kansainvälisillä markkinoilla ja tuovat Suomeen tuloja, joilla ylläpidetään suomalaista hyvinvointiyhteiskuntaa.” Teknologioteollisuus on kattojärjestö, joka edustaa teknologia yrityksiä. (6.)

Teleste on vuonna 1954 perustettu suomalainen teknologiayritys. Se kuuluu Teknologiateollisuus ry:n jäsen (7). Teleste Oyj:n pääkonttori sijaitsee Suomessa, Turun lähellä, Littoisissa. Telesten liiketoiminta on jaettu kahteen liiketoimintayksikköön: Network- ja Public Safety and mobility -yksikköihin. Vuoden 2023 liikevaihto oli 151M€ (8). Teleste on listautunut pörssiyritys ja sen osake noteerataan OMXH Helsinki päälistalla (9, s. 107). Tässä opinnäytetyössä keskitytään Network-liiketoiminnan tuotepalveluun. Network-liiketoimintayksikön päätehtävänä on tuottaa asiakkailleen laitteistoja ja palveluja kaapeli-TV verkkoihin. Kuten Telesten verkkosivuilla todetaan: ”Telesten teknologioilla ja tuotteilla rakennetaan verkottunutta yhteiskuntaa. Ratkaisumme tuovat nopeat laajakaista- ja televisiopalvelut koteihin, takaavat turvallisuutesi julkisilla paikoilla ja opastavat sinua joukkoliikenteen käytössä. Innovatiivisuutemme ja vankka kokemuksemme on tehnyt meistä johtavan kansainvälisen laajakaista-, turvallisuus- ja informaatioteknologioita sekä niihin liittyviä palveluja tarjoavan yrityksen. Toimimme tiiviissä yhteistyössä asiakkaittemme kanssa niin virtuaalisesti kuin maailmanlaajuisen myyntiverkoston kautta.” (10.)

Telesten organisaatiossa tuotetukipalvelut ovat osa Support-organisaatiota. Yrityksessä tuotetukipalvelujen antaminen asiakkaiden nykyisin tuntemalla tavalla alkoi 2000-luvulla. Silloin perustettiin oma tiimi opastamaan, kouluttamaan ja vastaamaan asiakkailta tuleviin tuotetukipalvelukysymyksiin. Tätä aikaisemmin kaikki jälkimarkkinoinnillinen toiminta oli keskitetty huolto-osastolle. Huolto-toiminta on myös osa Support-organisaatiota, mutta toimii omana tiiminään. 2010-luvulla siirryttiin sarjanumerotaseeseen tuotetukipalveluun. (11.)

2.3 Tuotetukipalvelujärjestelmä ja tuotetukitietokanta kohdeyrityksessä

Tuotetukipalvelujärjestelmällä tarkoitetaan järjestelmäkokonaisuutta, jossa hallitaan kohdeyrityksen tuotteita, joihin tarjotaan tuotetukea asiakkaille. Tuotetukipalvelujärjestelmä sisältää seuraavat osat: tuotetukikannan, tuotetukikannan ylläpito-ohjelmiston ja raportointiosuuden. Tuotetukikanta on tietokanta, johon on tallennettu laite-, asiakas- sekä sopimustietoa. Tuotetukikantaan siirretään ne

uudet tuotteet, joihin on myyty tuotetukipalvelua. Lisäksi tuotetukitietokantaan päivitetään tieto siitä, mikäli tuotteisiin on myyty jatkoa tuotetukeen. (12.)

2.4 Tuotetukipalveluiden palvelutasot kohdeyrityksessä

Teleste tarjoaa asiakkailleen tuotetukipalvelua sarjanumerokohtaisesti rajattuun tuoteryhmään. Mikäli asiakkaalle tulee tarve tuotetukipalveluun, hän ottaa yhteyttä tuotetukipalvelun tuotetuen tukihenkilöön. Tuotetuen tukihenkilö tarkistaa sarjanumeron perusteella, onko kyseisellä tuotteella tukisopimus voimassa. (12.) Mikäli tuotteella ei ole voimassa olevaa tukisopimusta, asiakasta kehoitetaan olemaan yhteydessä tukipalvelumyyntiin. Voimassa oleva tukisopimus sen sijaan mahdollistaa suoraan tukipalvelun antamisen asiakkaalle kahdella eri palvelutasolla, joita ovat: Premium ja Standard (13). Tuotetukipalvelutasot on tarkemmin esitelty alla näkyvässä kuvassa 2. Palvelutasojen suurin keskinäinen ero on tuen saamisen ajankohdassa. Premium palvelussa palvelua on saatavilla joka päivä kellonaikaan katsomatta. Palvelutasot vaikuttavat myös korjauspalvelun läpimenoaikaan. Tästä opinnäytetyöstä on rajattu korjauspalvelun prosessi pois.

Premium	Standard
The following services are included in Teleste's Premium support	The following services are included in Teleste's Standard support
✓ Online support	✓ Online support
✓ Software upgrades & updates	✓ Software upgrades & updates
✓ Email support	✓ Email support
✓ Telephone support	✓ Telephone support
✓ 24/7 Telephone support	24/7 Telephone support
✓ Remote diagnostics	✓ Remote diagnostics
✓ Repair turn-around time: 7 days	✓ Repair turn-around time: 14 days

Kuva 2. Tuotetuen palvelutasot (13).

Tiettyissä kohdeyrityksen tuotteissa on mahdollista tuotelisenssiavaimilla akti-voida lisätoimintoja kyseisiin laitteisiin. Jos tuotelisenssiavaimet päivittyvät laitteen tukipalvelun ollessa voimassa, lähettää Teleste uuden tuotelisenssiavaimen asiakkaalle. Kuten Telesten verkkosivuilla todetaan: ”Telesten ohjelmistolisenssikäytännön mukaan ohjelmisto voidaan päivittää vain, kun tuotteilla on voimassa oleva tuki. Tuotelisenssiavaimet, joita tarvitaan ohjelmistopäivitysten aktivoimiseen tiettyissä Telesten tuotteissa, toimitetaan asiakkaille automaattisesti kaikille heidän laitteilleen ja ohjelmistolisensseilleen, jotka ovat voimassa olevan tuen piirissä.” (13).

2.5 Tukisopimusten tyypit

Kohdeyrityksessä on käytäntö, jossa tuotteille on mahdollista laatia tukisopimus (Support level agreement, SLA), joka koskee isompaa joukkoa asiakkaan laitteita. Tukipalvelusopimus (SLA) laaditaan kohdeyrityksen ja asiakasyrityksen välille. Sopimuksesta tehdään kirjallinen dokumentti, joka on molempien osapuolien allekirjoitettava. Tukipalvelusopimus tehdään yleensä myyntisopimuksen solmimisen yhteydessä ja on yksi myyntisopimuksen liitteistä. Tukipalvelusopimus on pääsääntöisesti voimassa toistaiseksi ja sopimuksessa mainitaan mm. palvelutaso (Premium ja Standard). (12.)

Tukisopimus yksittäiselle laitteelle on nimetty tuotetukipalvelunimikkeeksi (Support Item). Yksittäisen laitteen tukisopimus yhdistetään laitteen sarjanumeroon. Tukisopimusta ei ole mahdollista vaihtaa toiselle sarjanumerolle. Mikäli asiakkaalla on tuen tarve myös toiselle laitteelle, on asiakkaan tilattava tukea kyseiselle laitteelle erikseen. Kun määräaikainen tukisopimus yksittäiselle laitteelle (Support Item) päättyy, sitä on mahdollista jatkaa tuen uudistamisnimikkeellä (Support renewal). Tukipalvelun uudistamisnimikkeellä on vastaavat tiedot kuin tukipalvelunimikkeellä. Erona on ainoastaan se, että uudistamisnimekettä voidaan käyttää ainoastaan sellaisiin laitteisiin, joissa on ollut aikaisemmin käytössä tukipalvelunimike tai -sopimus. (12.)

Asiakkaan tilatessa uutta tuotetta, tilaukseen on liitettävä tukisopimus. Mikäli asiakkaalla ei ole voimassa olevaa tukipalvelusopimusta (SLA), joka kattaa myös uudet tuotteet, tulee myyntihenkilöstön lisätä asiakkaan uusien tuotteiden tilaukseen tukipalvelunimike (Support item). Tukipalvelunimikkeen tietoihin on merkitty tukipalvelun voimassaoloaika ja tuen taso (Premium ja Standard). (14.)

2.6 Kohdeyrityksen tuotetukipalveluiden tarvitsemat taustajärjestelmät

2.6.1 CRM ja tuotetukipalveluiden asiakasryhmät

CRM (Customer Relationship Management) on asiakassuhteiden hallintajärjestelmä, jossa sijaitsevat tämän opinnäytetyön kohdeyrityksen asiakassuhteiden tiedot. Asiakassuhteiden hallintajärjestelmässä hallinnoidaan myös asiakasyrityksissä työskentelevien henkilöiden yhteystietoja. Tieto, jota hallintojärjestelmään on tallennettu, sisältää muun muassa henkilön nimen, sähköpostiosoitteen ja tittelin. (12.) Euroopan unionin yleisen tietosuojalain mukaan yrityksillä, jotka keräävät, säilyttävät ja hallinnoivat henkilötietoja EU:ssa on sovellettava tietosuojalain asetusta (GDPR). Asiakassuhteiden hallintajärjestelmä on kohdeyrityksen järjestelmä, jossa käsitellään henkilötietoja. Kohden yritys toimii rekisterinpitäjänä henkilötiedoille. Rekisterinpitäjällä on oikeudet ja velvollisuudet ylläpitää henkilötietoja. (15.)

Kohdeyrityksessä on useita asiakastyyppejä. Näitä ovat loppukäyttäjä, jälleenvyyjä, tytäryhtiö ja ratkaisutoimittaja. Asiakkaan tyypityksellä kuvataan niiden toimintaa. Tyypitys kertoo myykö asiakas tuotteet eteenpäin vai jäävätkö laitteet sen omaan käyttöön. Kohde yritys ei tee yksityisasiakasmyyntiä, joten se rajataan pois tästä opinnäytetyöstä. Yrityksen toiminta on yritykseltä yritykselle eli B2B (Business to Business) tyypistä toimintaa. (12.)

Loppukäyttäjä

Loppukäyttäjäasiakas (operator) ostaa tuotteet ja palvelut omaan käyttöönsä. Loppukäyttäjää kutsutaan myös termillä operaattori. Operaattori tarjoaa omaa

palveluaan niin yritys- kuin yksityisasiakkaille. Loppuasiakkaiden verkkojen koot voivat vaihdella pienistä, esimerkiksi hotellijärjestelmästä, aina koko maan kattavan verkon ylläpitoon ja omistukseen. Loppukäyttäjäasiakkaat ovat yleensä yrityksen omia työntekijöitä. Myös tuotteet ja palvelut laskutetaan suoraan kohdeyritykseltä. On huomioitava, että isoilla loppukäyttäjillä voi olla useita päällekkäisiä palvelun tarvitsijoita. On myös mahdollista, että he ovat jakaneet yritysraهنeteen esimerkiksi siten, että infran ja palvelut omistavat eri yhtiöt. (12.)

Jälleenmyyjä

Jälleenmyyjä (VAR) on yritys, joka ostaa ja mahdollisesti myös myy, varastoi ja toimittaa tuotteet ja palvelut loppukäyttäjille eli operaattoreille. Jälleenmyyjän loppuasiakkaat ovat yleisesti paikallisia ja toimivat samassa maassa kuin jälleenmyyjäkin. Tai ne toimivat maissa, joissa on helpompi myydä tuotteita ja palveluita jälleenmyyjän kautta. On huomioitavaa, että jälleenmyyjä loppuasiakas ei ole kohdeyrityksen asiakas. Tästä syystä jälleenmyyjä on välikätenä valmistajan ja loppuasiakkaan välillä. Jälleenmyyjän bisnesmalli koostuu siitä, että he ottavat katteen tuotteen myynnistä heidän loppuasiakkaansa. (12.)

Tytäryhtiö

Tytäryhtiö (subsidiary) on toimintamallinsa mukaan hyvin lähellä jälleenmyyjää. Kuitenkin sillä erotuksella, että tytäryhtiön omistaa kohdeyritys joko kokonaan tai osan siitä. Tytäryhtiöt toimivat useimmiten emoyhtiön brändin alla. Uusien tuotteiden myynnissä tuotteet myydään tytäryhtiölle siirtohinnoitteluperiaatteiden mukaisesti, josta tytäryhtiöt myyvät ne edelleen omille asiakkailleen. On siis huomioitava, että emoyhtiön näkökulmasta tuotteet on myyty tyttärelle, eikä loppuasiakkaalle. Palveluiden osalta tapa vaihtelee maittain. Tytäryhtiölle ei ole tukipalveluorganisaatiota, vaan se käyttää emoyhtiön loppuasiakaspalveluita. (12.)

Ratkaisutoimittaja

Ratkaisutoimittaja (Integrator) on yritys, joka konsultoi omaa kohdeyritystään järjestelmän hankinnassa, käyttöönotossa ja ylläpidossa. Ratkaisutoimittaja voi ostaa tuotteet itse ja myydä ne loppuasiakkaalle. Tämän jälkeen ylläpito siirtyy loppuasiakkaalle, joka ostaa sen kohdeyrityksen. Toinen käytössä oleva tapa on, että loppuasiakas ostaa kohdeyritykseen suoraan laitteet, mutta ratkaisutoimittaja on palveluiden ostaja. (12.)

2.6.2 MES

MES-järjestelmä (Manufacturing Execution System) on työkalu, jolla hallitaan tuotannon aikaista dataa tuotteen valmistuksesta. MES-järjestelmään kirjataan valmistetun tuotteen sarjanumero. Sarjanumeroon sidotaan tuotteessa käytetyt osat ja materiaalit. Järjestelmään kerätään myös aikaleimoja siitä, milloin kukin tuotannon vaihe on aloitettu ja lopetettu. (16, s. 10.)

2.6.3 ERP

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-Järjestelmä (Enterprise Resource Planning), joka tehostaa yrityksen prosesseja. ERP-Järjestelmä voi koostua monesta eristä moduulista. On myös ERP-Järjestelmiä, joissa eri kokonaisuudet ovat koottu yhteen ohjelmistoon. ERP-Järjestelmässä yleisesti hallittuja funktioita ovat hankintatoimi, varaston ylläpito, tuotannon seuranta, myyntireskontra sekä talous- ja henkilöstöhallinto. (17, s.7–8.)

3 Kohde yrityksen aiempi tuotetukipalvelujärjestelmä, Support Database

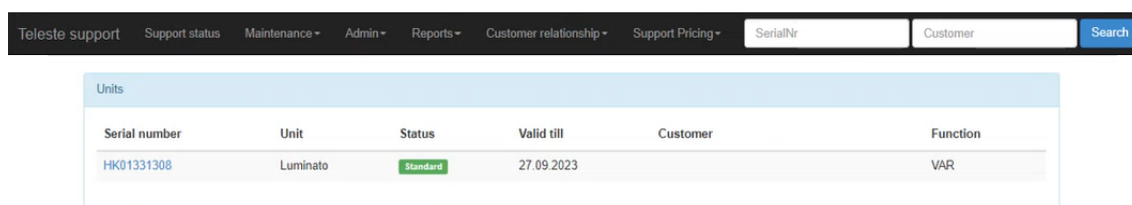
Tässä kappaleessa esitellään Teleste Oyj:n aiempi tuotetukipalvelujärjestelmä, jota kutsutaan nimellä Support Database. Kappaleissa 3.1 ja 3.2 käsitellään Support Databasessa olevien tietojen tarkastelua ja ylläpitoa. Kappaleessa 3.3 esitellään aiemman järjestelmän raportointiominaisuudet. Osion viimeisessä kappaleessa 3.4 tarkastellaan Support Databasen käytettävyyttä mittaroinnin avulla.

Tuotetukipalvelujärjestelmän kehitysprojektia käynnistäessä tutkittiin olemassa olevaa dokumentaatiota liittyen aiempiin tuotetukijärjestelmän prosesseihin. Support Database -järjestelmään liittyvät prosessit on kuvattu hyvin yrityksen sisäiseen ohjeeseen. Näin ollen kyseiset käyttöprosessit ovat ymmärrettävissä loppukäyttäjien näkökulmasta. Kyseinen dokumentti on nimeltään ”Support Database -sivuston hallinnointitehtävät”. Dokumentin ensimmäinen versio on luotu vuonna 2007 ja sitä on päivitetty sen jälkeen 3 kertaa. Viimeisin versio on vuodelta 2019. ”Support Database -sivuston hallinnointitehtävät” -dokumentissa on kerrottu järjestelmän tarkoituksesta ja historiasta. Siinä on myös kerrottu vierailijoiden ja järjestelmävalvojan käyttöoikeuksista järjestelmässä ja siitä, kuinka tuotetietodataa siirretään Support Database -sivustoon. Vierailijoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa kohdeyrityksen sellaisia henkilöitä, jotka eivät ylläpidä tuotetukitietoja kyseisessä järjestelmässä. (12.)

Aikaisempi tuotetukijärjestelmä oli kohdeyrityksen sisäisesti tekemä. Serveritietokoneena toimi tavallinen PC-tietokone. PC-tietokoneeseen oli asennettu Linux Ubuntu —serveriohjelmisto vuodelta 2009. Kyseisen ohjelmiston tietoturvapäivitykset olivat päättyneet jo vuonna 2011 (18). Support Database -sivusto oli rakennettu Djangoa -ohjelmistoa käyttäen. Tietokannan tiedot tallennettiin PC-tietokoneessa olevaan MySQL-tietokantaan. Kyseisen PC-tietokoneen tiedot varmuuskopioitiin vuorokausittain yrityksen omiin tietokantoihin. (18.)

3.1 Tukitietojen tarkasteleminen

Alla näkyvässä kuvassa 3 on Support Database -järjestelmän päänäkö. Pääsivulla oli mahdollista etsiä yksittäisen tuotteen tukipalvelun tiedot sarjanumeron perusteella käyttäen "SerialNr"-kenttää. Mikäli kohdeyrityksen käyttäjä (vierailija) halusi tarkastella tietyn asiakkaan tuotteiden tukipalvelujen tilaa, hän kirjoitti etsimänsä asiakkaan nimen "Customer"-kenttään. (12.)



The screenshot shows the top navigation bar of the Support Database application with various menu items like 'Teleste support', 'Support status', 'Maintenance', 'Admin', 'Reports', 'Customer relationship', and 'Support Pricing'. Below the navigation bar, there are two search input fields: 'SerialNr' and 'Customer', followed by a 'Search' button. The main content area displays a table titled 'Units' with the following data:

Serial number	Unit	Status	Valid till	Customer	Function
HK01331308	Luminato	Standard	27.09.2023		VAR

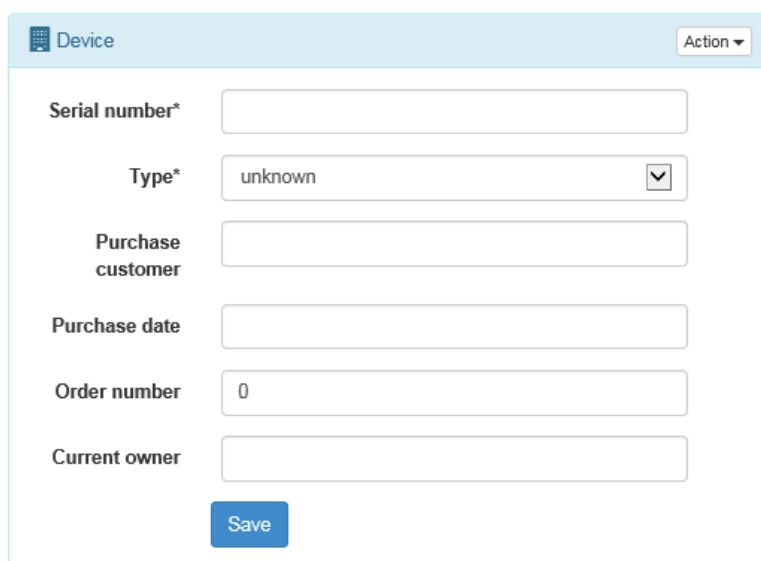
Kuva 3 Käyttäjän päänäkö aiempaan Support Database -järjestelmään. Kuvasta on poistettu yksilöivät asiakastiedot.

Kirjautuminen aiempaan Support Database -järjestelmään antoi käyttöön lisätoimintoja. Kirjautumisvaihtoehtoja oli kaksi: järjestelmänvalvoja tai superjärjestelmänvalvoja. Järjestelmänvalvojana pystyi tekemään kaikki samat asiat kuin vierailijanakin, mutta sen lisäksi järjestelmänvalvoja pystyi hallitsemaan laitteiden tukitietoja ja asiakkuuksia. Superjärjestelmävalvojalla oli edellisten käyttöoikeuksien lisäksi käytössä suurien tietomassojen siirtomahdollisuus MySQL-tietokantaan. (12.)

3.2 Uusien tuotteiden tuonti tietokantaan

Uusien tuotteiden lisääminen tehtiin manuaalisesti Support Database tuotetukipalvelujärjestelmään. Kannanylläpitäjä etsi myyntiraporteista tuotteet, jotka oli lisättävä Support Databaseen. Tiedot, jotka järjestelmään tallennettiin, olivat mm. seuraavat: laitteen sarjanumero, tyyppi, laskutettavan asiakkaan nimi, laitteen ostoajankohta ja loppuasiakkaan nimi. Alla näkyvässä kuvassa 4 on edellä mainittujen tietojen syöttöikkuna, jonka avulla uusi laite kirjattiin järjestelmään. Kun käyttäjä oli tallentanut uuden laitteen tiedot Support Databaseen, pystyi

hän tämän jälkeen liittämään tuotteelle tuotetukipalvelun sopimustiedot. Lisäksi hän etsi samalta myyntitilaukselta, onko myyty tuotetukipalvelunimikettä (Support Item). Tuotetukipalvelunimikkeen avulla hän määritteli sopimuksen tason (Premium vai Standard) ja sopimuksen määräaikaisuuden pituuden. Mikäli myyntilaskusta ei löytynyt myytyä tuotetukipalvelunimikettä, hän tarkisti, kuuluuko kyseinen tuote mahdollisesti jonkun SLA-sopimuksen (SLA Support level agreement) piiriin. Jos kuului, hän liitti tuotteen olemassa olevan SLA-sopimuksen alle. (12.)



Kuva 4 Aiempaan Support Database -järjestelmään uuden laitteen lisääminen.

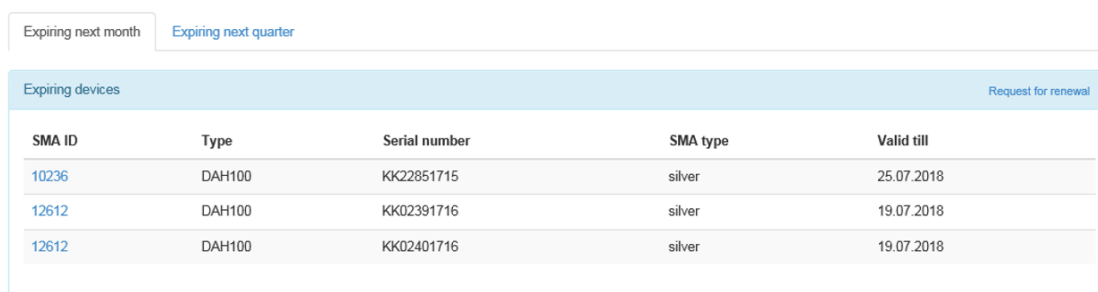
Support Database -järjestelmä sisälsi myös tiedot asiakkaiden yhteyshenkilöistä. Tästä syystä se muodosti eräänlaisen henkilötietorekisterin. Käytännössä henkilötietoja hallittiin CRM-järjestelmässä, jolloin asiakkaiden yhteyshenkilötietojen päärekisteri sijaitsi CRM:ssä. Ilmoitus asiakkaiden yhteyshenkilötietojen päivittämisestä tai lisäämisestä Support Database -järjestelmään tuli sähköpostitse järjestelmän ylläpitäjälle, joka päivitti tiedot manuaalisesti Support Database -järjestelmään. (12.)

Support Database -järjestelmässä hallinnoitiin myös laitteiden tuotelisenssiavaintietoja. Mikäli oli tarve päivittää isomman joukon tuotelisenssiavaintietoja, kopioitiin haluttujen laitteiden sarjanumerot järjestelmästä. Tämän jälkeen niille

luotiin uudet tuotelisenssiavaintiedot, jotka superjärjestelmänvalvoja siirsi takaisin Support Databaseen. Päivitettyjä tuotelisenssiavaintietoja pystyi tarkastelemaan sarjanumerohaun avulla. (12.)

3.3 Support Database -järjestelmän raportointiominaisuudet

Support Database -järjestelmästä oli mahdollista ottaa myös muutamia raportteja kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön. Järjestelmä tuotti tarvittaessa raportin laitteista, joiden tuotetukipalvelusopimus oli umpeutumassa seuraavan kuukauden tai kvartaalin aikana. Alla näkyvässä kuvassa 5 näkyy esimerkin omaisesti raportti umpeutuvista ylläpitosopimuksista seuraavan kuukauden aikana. (12.)



Expiring next month		Expiring next quarter		
Expiring devices				
SMA ID	Type	Serial number	SMA type	Valid till
10236	DAH100	KK22851715	silver	25.07.2018
12612	DAH100	KK02391716	silver	19.07.2018
12612	DAH100	KK02401716	silver	19.07.2018

Kuva 5 Support Database-järjestelmän raportti umpeutuvista ylläpitosopimuksista.

Support Databasen järjestelmävalvojasoisien käyttäjien oli myös mahdollista lähettää laiteraportteja asiakkaille. Käyttäjän piti ensin valita asiakas, jonka laitekannasta halutaan raportoida. Seuraavaksi järjestelmästä valittiin tuotteet, joista haluttiin muodostaa raportti. Vaihtoehtoina olivat koko laitekanta tai yksittäinen tuotenimike. Tämän jälkeen voitiin muodostaa raportti, joka tulostui PDF-muotoisena tiedostona. Alla näkyvässä Kuvassa 6 näkyy vihreällä voimassa olevat tuotetuet ja umpeutuneet punaisella. (12.)

WITH SUPPORT		
Serial number	SMA type	Valid till
HK00121308	gold	Continuing
HK01351736	demo	04.10.2018

WITHOUT SUPPORT		
Serial number	SMA type	Valid till
HL00811122	unknown	
HK01781451	silver	18.01.2016
HK01211534	silver	03.09.2016
HK00011536	silver	03.09.2016
HL02371015	not active	

Kuva 6 Support Databasen tuotetukitilanneraportti.

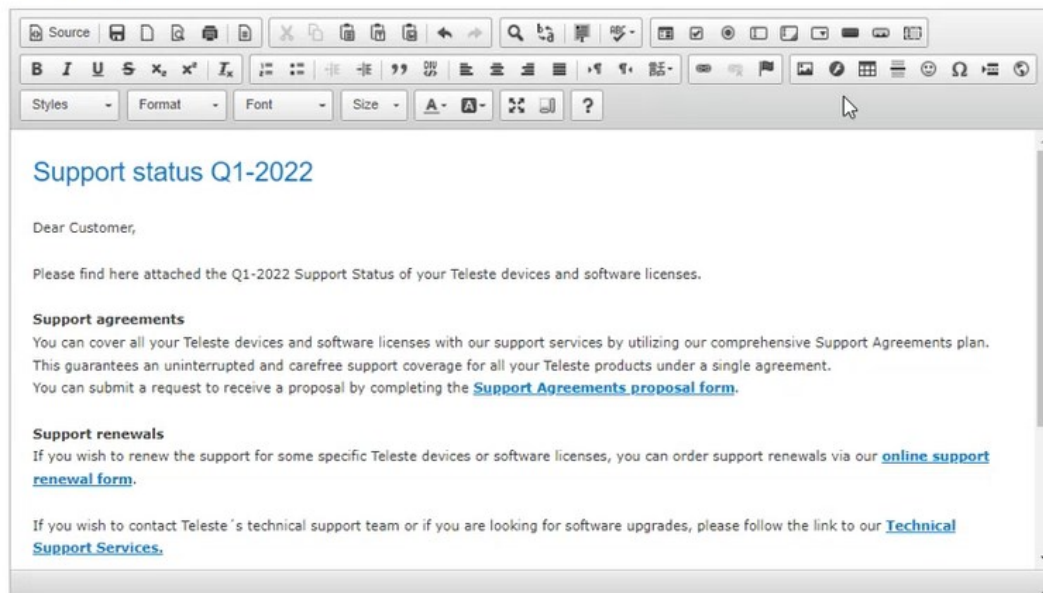
Support Databasen tuotetukitilanneraportti lähetettiin asiakasyrityksen yhteyshenkilöille sähköpostin liitetiedostona. Support Database -järjestelmässä oli mahdollisuus luoda valmiiksi sähköpostin viestipohjia, joista yksi näkyy esimerkiksi omaisesti seuraavassa kuvassa 7. Sähköpostiviestiin oli mahdollista liittää kyseessä olevan asiakkaan yhteyshenkilöt viestin vastaanottajiksi. Tämän jälkeen sähköpostiviesti tuotetukitilanneraportteineen voitiin lähettää asiakkaalle. Haasteena oli se, ettei massaviestejä asiakkaille pystynyt lähettämään, vaan jokaiselle asiakkaalle piti luoda tuotetukitilanneraportti ja lähettää viesti edellä kuvatulla tavalla. (12.)

Customers with devices

Mail subject:

Teleste products - support status Q1-2022

Sma renew email:



Template description:

Teleste products - support status Q1-2022 - All

Save mail template

Get last template

Kuva 7 Support Database asiakassähköposti.

3.4 Support Databasessa suoritettujen toimintojen mittarointi

Tässä kehitystyössä lähdettiin liikkeelle Support Databasen prosessien mittaroinnista, koska oltiin kiinnostuneita siitä, kuinka kauan kukin työvaihe kestää. Tästä syystä mittarointi suoritettiin tarkastelemalla Support Databasen prosessien työvaiheita. Eli kuinka kauan prosesseja suorittavalla käyttäjällä menee aikaa kunkin prosessin vaiheen läpivientiin. Support Databasea käyttää pääsääntöisesti kolme eri käyttäjäroolia: ylläpitäjä, viestinnän ja kaupallisten tehtävien sekä tuotetuen tukihenkilön rooli. Kullakin on oma roolinsa siinä, miten he hyödyntävät tuotetukipalvelujärjestelmää. Tästä syystä eri käyttäjäroolien tuotetukipalvelujärjestelmänkäyttöprosessit eroavat toisistaan. Seuraavassa kutakin edellä mainittua käyttäjäroolia avataan hieman tarkemmin: (12.)

- 1) Ylläpitäjän tehtäviin kuuluu uusien sarjanumeroiden tuonti tuotetukipalvelujärjestelmän tietokantaan, tuote- ja asiakastietojen päivitys kyseisessä tietokannassa sekä tuotetukipalvelusopimuksien jatkaminen.
- 2) Viestintä ja kaupalliset tehtävät rooliin kuuluu kuukausittain ja kvartaaleittain lähetettävien asiakasviestien ja tuotetukitilanneraporttien lähetysprosessi. Lisäksi tässä roolissa ylläpidetään ja päivitetään yhteyshenkilöiden yhteystietoja sekä laitteiden tuotelisenssiavaimiin liittyvät tehtävät.
- 3) Tuotetukipalvelun tukihenkilö etsii sarjanumeron perusteella tuotteen tuotetukitiedon tilanteen Support Databasesta. Lisäksi hän pystyy tarkastelemaan kyseiselle sarjanumerolle luotuja tuotelisenssiavaimia Support Databasesta. Hänen ei tarvitse ylläpitää tietoja, vaan ainoastaan lukea niitä.

Support Databasen prosessien työvaiheiden mittarointi suoritettiin otoksena. Otokseen osallistui jokaisesta käyttäjäryhmästä yksi edustaja. Käyttäjäryhmän edustajat valittiin satunnaisesti. Otoksessa arvioitiin jokaisen käyttäjäroolin edustajan itse valitsemaa, eniten käyttämää, prosessia. Taulukossa 1 kuvataan käyttäjärooleittain ja otostyypeittäin, kuinka kauan kyseisen prosessin suorittamiseen kului aikaa. Mittarointi suoritettiin kertaotoksena.

Ylläpitäjän prosessi, jota mittarointiin otoksessa, oli 80 uuden sarjanumeron siirtäminen Support Databaseen. Ylläpitäjän ollessa valmis aloittamaan mittarointi, käynnistettiin ajanotto manuaalisesti. Kun mittaroitava prosessi oli ylläpitäjän mukaan valmis, ajanotto pysäytettiin manuaalisesti. Kyseisen prosessin suorittamiseen kulunut aika on kuvattu taulukossa 1. Edellä kuvatun mukaan toimittiin myös viestintä ja kaupalliset tehtävät roolin sekä tuotetukipalvelun tukihenkilön valitsemien, Support Databasessa eniten käyttämien prosessien mittaroinnissa. Prosessit ja mittaroinnin tulokset ovat nähtävillä alla olevasta taulukosta 1.

Taulukko 1. Support Databasen prosessien työvaiheiden mittarointi käyttäjärooleittain.

Käyttäjärooli	Prosessi, jota mitto- roitu otoksessa	Support Database
Ylläpitäjä	80 kpl laite-erän si- sänsäkirjaus järjestel- mään	40min
Viestintä ja kaupalliset tehtävät	Tuotetukitilannerapor- tin luonti ja lähetys 10:lle asiakkaalle	30min
Tuotetuen tukihenkilö	Yhden tuotteen tukipalvelun tilan tarkistus	20sek

Edellä kuvatun mittaroinnin jälkeen, kysyttiin edellä mainittujen käyttäjäroolien edustajilta suullisesti kaksi seuraavaa kysymystä:

1. Mikä mielestäsi on suurin heikkous Support Database järjestelmässä?
2. Mikä mielestäsi suurin vahvuus Support Database järjestelmässä?

Ylläpitäjän mielestä Support Databasen suurin heikkous liittyi uusien tuotteiden tuomiseen Support Database -kantaan. Hänen mielestään työ vie liikaa aikaa, lisäksi virheiden tekemisen mahdollisuus on erittäin suuri. Lisäksi hän mainitsi, ettei tuotetukipalvelujen tukisopimisten jatkamista pysty tekemään automaattisesti. Vahvuuksiksi hän mainitsi sen, että kaikki asiat löytyvät saman työkalun sisältä ja hän piti työkalun ulkonäöstä.

Viestintää ja kaupallisia tehtäviä tekevän henkilön mielestä Support Databasen heikkoudet kohdistuivat asiakastietojen ylläpitoon. Viestien ja tuotetukitilannereporttien lähetystä hän ei nähnyt ongelmalliseksi vaan hänen mielestään se oli yksi vahvuus Support Databasen. Haastattelussa antamien näkemysten lisäksi hän esitti vielä kirjallisesti vaatimuksia ja määrittämiä uuteen, kehitteillä olevaan järjestelmään. Nämä löytyvät liitteessä 2.

Tuotetuen tukihenkilön mielestä, Support Databasesta oli nopeasti löydettävissä tieto siitä, onko tuotteella tuotetukipalvelusopimus voimassa. Lisäksi hän koki, että Support Databasesta oli löydettävissä helposti tuotelisenssiavain tuotteille. Hänen mielestään kyseissä järjestelmässä ei ollut heikkouksia.

4 Menetelmät ja työkalut uuden tuotetukipalvelujärjestelmän toteuttamiseksi kohdeyrityksessä

Tässä kappaleessa käsitellään niitä menetelmiä ja työkaluja, joiden avulla uusi tuotetukipalvelujärjestelmä luodaan kohdeyritykselle. Luvuissa 4.1–4.3 keskitytään menetelmiin. Ohjelmointityössä käytettiin low-code-kehitysympäristöön kuuluvia ohjelmistoja. Low-code-kehityksen hyödyntämisestä järjestelmän toteutuksessa kerrotaan kappaleessa 4.2. Kappaleessa 4.4 esitellään tämän tutkimuksen kannalta olennaiset Microsoftin kehitysovellukset. Kappaleissa 4.5 ja 4.6 esitellään muita ohjelmistoja, joita hyödynnettiin uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehittämisessä.

4.1 Käyttäjälähtöinen suunnittelu

Kun kehitetään ja suunnitellaan palveluita ja ohjelmistoja käyttäjäläheisesti (User-Centered Design), on pidettävä mielessä, että työkalujen tulisi tukea sitä käytävää henkilöstöä työssään ja myös tehdä työstä tehokkaampaa ilman turhia väliprosesseja. Ohjelmistojen suunnitteluvaiheessa tulee huomioida niin kutsuttu yksinkertaisuuden periaate "less is more" eli vähemmän on enemmän. (20, s. 171–174.)

Myös palvelun käytettävyyteen on kiinnitettävä huomiota suunnitteluvaiheessa. Luonteva ja selkeä käytettävyys edistää markkinointia (21, s. 15). Käyttäjäläheisessä suunnittelussa lähtökohtana pidetään käyttäjien toiveita ja tarpeita. Tämä käyttäjänäkökulma huomioidaan koko suunnitteluprosessin ajan. Lisäksi tilaajaorganisaation vaatimukset on huomioitava suunnitteluprosessissa. Nämä vaatimukset tulevat parhaiden huomioiduiksi avoimella kommunikaatiolla tilaajaorganisaation suuntaan. (20, s. 171.)

Suunnitteluvaiheen aikana luodaan pohja sille, miten prosessit etenevät järjestelmässä. Siitä syystä tulevia ohjelmistojen käyttäjiä on hyvä osallistuttaa suunnittelemaan prosessien integroimista järjestelmään sekä luomaan sovelluksen visuaalista ilmettä. Käyttäjäläheisessä suunnittelussa on ensiarvoisen tärkeää saada arvioita ja palautetta kehittävistä järjestelmistä. Palautteen ansiosta järjestelmän toiminnallisuudet saadaan hiottua kuntoon. On myös kuunneltava käyttäjien palautetta visuaalisuudesta, koska se on olennainen osa järjestelmän käytettävyyttä. (20, s. 119–120.)

Järjestelmän käyttö tulisi olla helppoa myös sille, joka ensimmäistä kertaa sitä käyttää. Kuitenkin järjestelmää jo pitkään käyttäneen ylläpitäjän on pystyttävä suoriutumaan töistään nopeasti samaa järjestelmää apunaan käyttäen. (21, s.60.) Järjestelmää kehitettäessä on hyvä pitää mielessä sen yhdenmukaisuus ja loogisuus. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että järjestelmän eri osissa vastaavat toiminnot ovat löydettävissä eri ohjelmistoikkunoiden vastaavista paikoista. (21, s. 55.)

4.2 Low-code-kehityksen hyödyntäminen

Perinteisesti ohjelmistojen kehittämiseen on tarvittu ICT-alan asiantuntijoita, ohjelmistosuunnittelijoita tai konsultteja. Markkinoille on kehitetty työkaluja valmiiden ohjelmistojen ja räätälöityjen ratkaisujen rinnalle, joiden avulla yrityksen organisaatioiden sisällä on mahdollista kehittää ohjelmistoja. Tästä perinteisen sovelluskehityksen rinnalla tapahtuvasta kehittämisestä käytetään termiä kansalaiskehittäminen (citizen development). ”Kansalaiskehittäjä on liiketoiminnan

edustaja, joka osaa asian ja liiketoimintaprosessin syvällisesti, mutta ei välttämättä ole koodaustaitoinen. Kansalaiskehittäjä voi rakentaa itselleen täysiverisiä liiketoimintasovelluksia hyödyntämällä low-code-ratkaisuja.” Hirva kertoo Lindtrömin haastattelussa 2021. Low-code-ratkaisujen avulla organisaation on mahdollista kehittää omia liiketoimintaa edistäviä ratkaisua, kirjoittamatta ainutakaan riviä lähdekoodia. Organisaatio tuntee toimintaprosessinsa syvällisesti, kun hyödynnetään kansalaiskehittämisen työkaluja, saadaan aikaiseksi low-code-ratkaisuja. Voi low-code-ratkaisu olla hyvinkin kustannustehokas ratkaisu organisaation ongelmien ratkaisuun. (22.; 23.)

Low-code-ratkaisut eivät tule poistamaan tarvetta perinteiselle ohjelmistokehitykselle. ”Low-code-kehitys voi tukea perinteistä ohjelmistokehitystä. Esimerkiksi täysin räätälöidyn käyttöliittymän tai mobiilisovelluksen taustalle tarvitaan usein master datan ylläpitoa, tiketöintiä sekä erilaisia lomakkeita. Ne ovat usein tehokkaampaa toteuttaa Power Platformilla perinteisen ohjelmistokehityksen rinnalla.” (23.)

4.3 Lean suunnitteluprosessin hyödyntäminen

Koska tämän opinnäytetyön kohdeyrityksellä on yli 10 vuoden kokemus Lean kehitystyöstä, sen oppeja on tarkoituksenmukaista hyödyntää myös uuden tuotekipalvelujärjestelmän suunnittelussa kohdeyrityksessä. (24). Lean on ketterä lähestymistapa. Se on kehitetty teollisuuden tuotantoprosessien kehittämiseen tehokkaammiksi. Lean ajattelutapa sisältää myös 5S-menetelmän. Sen tavoitteena on päästä eroon turhista tavaroista ja pitää esillä vain tarpeelliset työkalut, josta niitä on helppo käyttää. Tapa on kehitetty teollisuuden tuotantoympäristön työpisteeseen, mutta sitä on myös mahdollista käyttää ohjelmistokehitykseen. Ohjelmistokehitysprosessissa 5S-menetelmä koostuu seuraavista sanoista: (25.)

Lajittelu (Sort). Lajittelu ja luopuminen merkitsevät sitä, että poistetaan kaikki ne asiat ja esineet, joita ei käytetä juuri siihen työhön, jota ollaan tekemässä. Sellaisia asioita ovat esimerkiksi ylimääräiset materiaalit, tiedostot, kansiot, laitteet, työkalut ja sähköpostit. (25.)

Järjestäminen (Set). Järjestetään ja organisoidaan paikat niille tavaroille ja asioille, mitä todella tarvitaan. Niille merkitään paikat ja pidetään tarpeelliset asiat ja esineet oikeilla paikoillaan ja helposti saatavilla siten, niitä on nopea käyttää. Käytön jälkeen palautetaan ne omille paikoilleen. Materiaalin ja tietojen nouto järjestetään mahdollisimman esteettömäksi ja nopeaksi. (25.)

Puhdistaminen (Shine). Pidetään työympäristö siistinä ja järjestyksessä. Puhdistetaan kaikki laitteet ja työkalut ja luodaan rutiini, jotta esineet ja asiat pysyvät järjestyksessä. Tietokantatyössä poistetaan turhat tiedot järjestelmistä. Mikäli tietoa ei tarvita, se arkistoidaan asianmukaisesti ja säännöllisesti. (25.)

Standardointi (Standardize). Standardointi liittyy kuhunkin kolmeen edellä kuvattuun menetelmään. Visuaalinen ja selkeä standardi helpottaa ylläpitämään esineiden ja tietojen järjestystä. Standardoinnissa on hyvä käyttää kuvia, värejä ja opasteita. Selkeä standardointi on myös opas uusille käyttäjille. (25.)

Seuranta (Sustain) Seuranta tämän menetelmän tarkoituksena on valvoa edellä mainittua neljää osa-aluetta. 5S-järjestelmän seuranta usein koulutusta ja kommunikointi, jotta käyttäjät tottuvat ohjelmistokehitysprosessin 5S-Järjestelmään. (25.)

Kerkko Maukonen (2015) teki Pro gradu työssään kirjallisuuskatsauksen, jonka aiheena oli ”Kohti Leanin mukaista ohjelmistotuotantoa”. Maukonen (2015) totesi pro gradun yhteenvedossaan Lean-ajattelun poistavan turhaa hukkaa ja selkeyttävän ohjelmiston käytettävyyttä. Hän myös painottaa, että ohjelmistokehitys eroaa huomattavasti teollisuuden tuotantoprosessin kehityksestä. Lean-ohjelmistotuotannon peruseräotteita ovat muun muassa seuraavat: puhdistusta hukkaa, luo laadukasta ohjelmakoodia, luo tietoa, prosessoi tietoa nopeasti, kunnioita ihmisiä ja optimoi kokonaisuus. (26, s. 77–80.)

4.4 Microsoft pilvityökalut ja Power Platform

Kohdeyritys Teleste on jo aiemmissa projekteissaan hyödyntänyt Microsoftin palveluita ja on valinnut Microsoftin päätoimittajakseen ohjelmisto- ja pilvipalveluissa. Microsoft on nimennyt palvelut Microsoft Cloudiksi. Microsoft Cloud sisältää useita pilviympäristössä toimivia ohjelmistoja ja työkaluja. Niiden välillä tietojen siirto on tehty mutkattomasti. (27.)

Microsoft Power Platformin tuotteet on suunniteltu yrityskäyttäjille. Ne on suunniteltu siten, ettei aiempaa ohjelmistojen kehitysoasaamaista vaadita. Microsoft Power Platformin tuotteet ovat low-code-ratkaisuja. (28) Seuraavassa on esitelty Microsoft Power Platformin tuotteita (Power Apps, Power BI ja Power Automate), joita hyödynnetään kohdeyrityksen uuden tuotetukipalvelujärjestelmän toteuttamisessa.

Power Apps

Power Apps on osa Microsoft Power Platform ratkaisuja. Power Apps –sovelluskehitysohjelmiston avulla voidaan nopeasti luoda mukautettuja sovelluksia yrityksen tarpeisiin. Power Apps –ohjelmiston voidaan muodostaa yhteyksiä erilaisiin verkkolähteisiin tai paikallisiin lähteisiin tallennettuihin yritystietoihin. Power Appsilla luodut sovellukset ovat pilvisovelluksia. Niitä voi käyttää internetse-laimessa ja myös mobiililaitteilla. Koska ohjelmisto on pilvipohjainen, uuden ohjelmistoversion julkaiseminen on vaivatonta. (29.) Ohjelmiston kehittäjä julkaisee uuden version pilvityökaluun. Seuraavan kerran, kun käyttäjä avaa kyseisen sovelluksen, saa hän käyttöönsä heti uuden version kyseisestä sovelluksesta. Power Appsin avulla on mahdollista luoda ohjelma kirjoittamatta ainuttakaan riviä perinteistä ohjelmointikoodia. Näin ollen sovellus on low-code-ratkaisu. Lisäksi Power Appsiin on mahdollista lisätä myös perinteistä ohjelmistokoodia. (22.; 29.)

Power BI

Power BI on Microsoftin raportointityökalu. Sen avulla kerätään dataa monesta eri lähteestä. Kerättyä dataa pystytään visualisoimaan ja analysoimaan raporttien avulla. Power BI –työkalulla raporttien luonti on yksinkertaista ja muistuttaa pitkälti taulukkolaskentaohjelmistoa. Se on ketterä ohjelmisto, joilla suurten datamäärien analysointi toimii mutkattomasti. (30.) Tämän opinnäytetyön uuden tuotetukipalvelujärjestelmän toteuttamisessa hyödynnetään kahta Power BI:n sovellusta, jotka ovat Power BI Report Server, Power BI Embedded ja Power Automate. Seuraavaksi kutakin on esitelty lyhyesti.

Power BI Report Server tarjoaa raporttien näyttämisen yrityksen sisäisessä palvelimessa. Raportteja on mahdollista tarkastella monin eri tavoin: verkkoselaimella, mobiililaitteilla tai sähköpostina. Power BI Report Server –sovelluksen merkittävä hyöty on sen tietoturvallisuus. Kaikki data, jota sovelluksessa käytetään, on tallennettu yrityksen omalle serverille. Kuvaus tämän tyyppiselle mallille On-Premise-järjestelmä. (31.)

Power BI Embedded –sovelluksen avulla voidaan raportteja upottaa esimerkiksi sähköposteihin tai internetsivuihin. Sovelluksessa datan lähde on oltava pilvipohjainen, mikäli halutaan datan päivittyvän automaattisesti. Sovellusta käyttäessään loppukäyttäjä ei välttämättä tiedä, että kyseinen visualisoitu raportti on luotu Power BI Embedded –sovelluksella. Sovellus on toteutettu pilvipohjaisella ratkaisulla. (32.)

Power Automate

Power Automate –ohjelmiston avulla optimoidaan ja automatisoidaan työnkuluja ja liiketoimintaprosesseja. Sen avulla voidaan automatisoida tiedon käsittelyä. Esimerkiksi siirtää tietoa tietokannasta tiedostoiksi. Automaatio voidaan ajastaa käynnistymään esimerkiksi uuden tiedon saapuessa tietokantaan, ajastaa toimimaan esimerkiksi kerran vuorokaudessa tai manuaalisesti käynnistettä-

väksi. (33.) Automaatioiden luominen on Power Automate –sovelluksessa vai-
vatonta eikä vaadi ohjelmointiosaamaista. Siksi sitä kutsutaan low-code-ratkai-
suksi. (34.)

4.5 Jira Service Management

Jira ohjelmistoympäristö on australialaisen ohjelmistoyritys Atlassianin valmis-
tama tehtävienhallintaohjelmisto. Jira Service Management –työkalun avulla kä-
sitellään asiakkailta tulleita palvelupyynnöitä. Ohjelmisto on rakennettu siten että,
jokaiseen palvelupyynnöön vastataan. Ohjelmiston avulla voidaan ohjata ja prio-
risoida tehtäviä. Jira Service Management helpottaa kommunikaatiota yrityksen
ja asiakkaan välillä. (35.)

4.6 Token-linkki

JSON Web Token (JWT) on avoin standardi, jonka avulla saadaan luotua sa-
lattu URL-osoite. JWT-token linkki on helppokäyttöinen sillä, se ei sisällä tieto-
kantakyselyitä. JWT-token salattulinkki on yleisesti käytössä kahden osapuolen
turvallisessa tiedonsiirrossa. Salattulinkki sisältää seuraavat tiedot: otsikko
(header), sisältö (payload) ja allekirjoitus (signature). Salatun JWT-token linkin
tietoihin määritellään myös linkin voimassaoloaika. Voimassaoloajan jälkeen lin-
kin käyttäminen ei ole enää mahdollista. Jatkossa tässä opinnäytetyössä JSON
Web Token-linkkiä kutsutaan Token-linkiksi. (36.)

5 Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehittäminen kohdeyritykselle

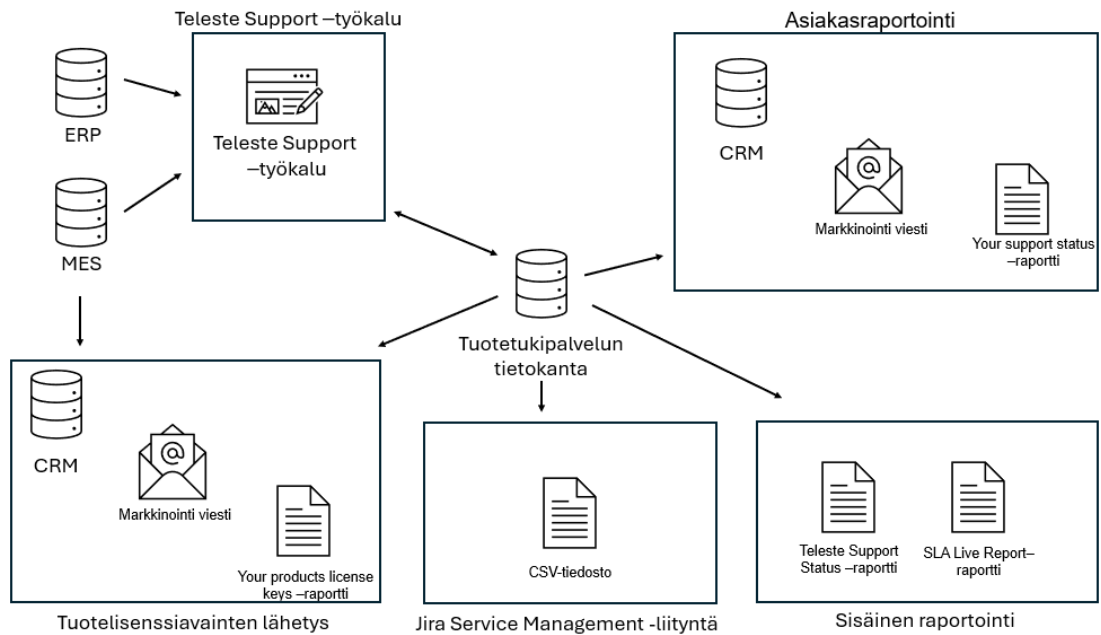
Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehittäminen käynnistyi tarpeesta uusia
aiempi tuotetukipalvelujärjestelmä, Support Database, sekä tehostaa ja automa-
tisoida tuotetukipalvelujärjestelmän prosesseja kohdeyrityksessä. Tuotetukipal-

velujärjestelmän kehityksessä huomioitiin prosessit siten, että ne tukevat liiketoimintaa. Lisäksi uuden tuotetukipalvelujärjestelmän työkalujen kehittämisessä oli mukana käyttäjiä eri käyttäjärooleista. Kyseiset henkilöt pääsivät vaikuttamaan työkalujen ulkonäköön ja toiminnallisuuteen. Tämä toimintatapa on esitetty luvussa 4.1. Käyttäjälähtöinen suunnittelu.

Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän ohjelmistoja ja prosesseja suunnitellessa hyödynnettiin myös Leanin 5S-metodeja. Kehitettäessä uutta tuotetukipalvelujärjestelmää pohdittiin myös, miten prosessin eri alueet voidaan lajitella 5S-metodeihin. Kyseisen lajittelun tuloksena syntyi prosessien pilkkominen osa-alueisiin. Tämä vaikutti myös uuden tuotetukipalvelujärjestelmän työkalujen ulkoasuun siten, että kunkin prosessin hoitamiseen tarkoitetut tiedot ja toiminnot ovat selkeästi näkyvillä. Näin ollen ylimääräiset tiedot ja toiminnot on karsittu pois. Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän suunnittelussa pyrittiin siis siihen, että näkymissä olisi vain se tieto, jota kulloinkin käyttäjä työssään tarvitsisi. Tällä toimintatavalla toteutettiin Leanin 5S-metodin kohta ”puhdistaminen”. Viimeinen Leanin 5S-metodin kohta standardointi, pyrittiin toteuttamaan siten, ettei erillisiä ohjeita työkalujen käyttöön tarvita, vaan työkalujen värien ja opasteiden on tarkoitus ohjata käyttäjiä. Tämä toimintatapa on esitetty luvussa 4.3. Lean suunnitteluprosessi järjestelmäkehityksessä.

Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehityssuunnitelman mukaan ennen kuin olemassa olevat tuotetiedot voitiin siirtää uuteen tuotetukitietokantaan, oli luotava työkalu. Teleste Support -työkalun avulla tietoja lisätään ja hallinnoidaan tuotetukitietokannassa. Teleste Support -työkalu on esitelty kappaleessa 5.1. Käyttöön otosta kerrotaan kappaleessa 5.2, jossa käsitellään aiempien tuotetukitietojen siirtoa uuteen tuotetukipalvelujärjestelmään. Kappaleissa 5.3–5.6 kerrotaan järjestelmän tuottamista raporteista. Alla olevassa kuvassa 8 on näkyvissä

uuden tuotetukipalvelujärjestelmän suunnittelutyön tuloksena syntynyt lohko-kaavio.



Kuva 8. Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän lohko-kaavio

5.1 Teleste Support -työkalu

Uuden tuotetukipalvelujärjestelmän tietokantaa ylläpitävä henkilöstö käyttää työssään Teleste Support -työkalua. Kyseisen työkalun avulla ylläpitäjä hyväksyy uusia laitteita tukitietokantaan. Lisäksi Teleste Support -työkalun avulla ylläpidetään tukipalvelusopimuksia tietokannassa oleville laitteille. Teleste Support -työkalun sisällä myös ylläpidetään tietoa asiakkaiden laitteiden tukisopimuksista. Automatiikka hyödyntää tietokannassa olevien tukipalvelusopimuksien tietoja. Kuvassa 9 on sisääntulosivu Teleste Support -työkaluun. Käyttäjä valitsee Teleste Support -työkalun etusivulta toiminnon sen mukaan, mitä seuraavaksi on tekemässä. Teleste Support -työkalu on toteutettu Microsoft Power Apps -ohjelmointiympäristössä. Ohjelmointi toteutettiin Low-code-kehityksenä. Teleste Support -työkalun ohjelmiston kehitystyö toteutettiin yhdessä kohdeyrityksen ulkopuolisen konsultin kanssa. Konsultin vastuuna oli luoda tarvittava ohjelmistokoodi Power Apps -ohjelmointiympäristöön.



Kuva 9. Teleste Support -työkalun etusivu.

5.1.1 Uusien tuotteiden tuonti tuotetukitietopalvelun tietokantaan

Seuravaksi kerrotaan Teleste Support –työkalun toiminnoista, joista ensimmäinen on uusien tuotteiden tuonti tuotetukipalvelun tietokantaan. Uusien tuotteiden tuonti tietokantaa tapahtuu ”Device Import” –painikkeella. Tämän jälkeen avautuu näkymä, josta löytyvät kaikki ne samalla myyntitilauksella olevat tuotteet, joihin on myyty tuotetukipalvelunimikettä (Support Item). Jos laitteen sarjanumero löytyy jo tuotetukitietopalvelun tietokannasta, kyseistä sarjanumeroa ei enää näytetä ”Device import” –näkyssä.

Taustajärjestelmänä toimiva tietokantakysely tarkistaa automaattisesti joka vuorokausi uudet tuotteiden sarjanumerot, jotka on mahdollista siirtää tuotetukipalvelun tietokantaan. Automaatioprosessi on toteutettu seuraavasti:

- 1) Automaatio etsii MES-järjestelmästä sarjanumeron niille tuotenimikkeille, jotka löytyvät ”Support Product” –listauksesta.

- 2) Automaatio vertaa kohdassa 1 saatua sarjanumerolistaa nykyiseen tuotetukitietopalvelun tietokantaan. Sarjanumerot, jotka eivät löydy tuotetukitietopalvelun tietokannasta, ovat uusia ja ne tullaan näyttämään käyttäjälle ”Device import” –listauksessa.
- 3) Automaatio etsii uusille sarjanumeroille myyntitilaus-, toimitus- ja asiakastiedot ERP-järjestelmästä.
- 4) ERP-järjestelmän myyntitilausnumeron avulla automaatio tarkistaa, onko samalle myyntitilaukselle myyty tuotetukipalvelunimikettä (Support Item). Etsittävät tuotetukipalvelunimikkeet löytyvät ”Support Item” –valikon alta. Mikäli nimike löydetään, sille lisätään sarjanumeron nimiketietokenttään. Jos tuotetukipalvelunimikettä ei löydy, jätetään nimiketietokenttä tyhjäksi.

Seuraava Teleste Support –työkalun toiminto on Device import –toiminto. Kyseinen toiminto on jaettu kahteen tilaan: ”Support item” ja ”Support customer”. ”Support item” –tilassa näkyvät ne uudet sarjanumerot, joissa samalle myyntitilaukselle on myyty tuotetukipalvelunimikettä (Support Item). Järjestelmä käy etsimässä palvelun tuotetukipalvelunimikkeen (Support Item) palvelutason (Premium vai Standard) ja sopimuksen pituuden pääsivun ”support item” –valikosta. Järjestelmä laskee myös voimassaolopäivän myyntiajankohdasta ja lisää siihen sopimuksen pituuden. Tämä tulos tallennetaan järjestelmään sopimuksen päätymispäiväksi. Ylläpitäjä tarkistaa asiakkuuden oikeaksi, jonka jälkeen hän voi hyväksyä sarjanumeron tuotetukitietopalvelun tietokantaan painamalla ”approval support item” -painiketta. Sarjanumero poistuu ”Device import” –näköymästä ja tulee näköymään tuotetukitietopalvelun tietokantaan. Kuvassa 10 on ylläpitäjän näköymä, joka avulla hän pystyy hyväksymään uusia sarjanumeroita tuotetukitietopalvelun tietokantaan.

Kuva 10 Uusien tuotteiden tuonti, Tukipalvelu nimike.

Teleste Support –työkalun toiminto on Device import –osiossa ”Support customer” käsitellään tilannetta, jossa samalla ERP:n myyntitilauksella, uuden tuotteen kanssa ei ole myyty tuotetukipalvelunimikettä (Support Item). Myyntitilauksen sisältämät sarjanumerot tulevat näkyviin ”support customer” –näkyvässä. Tällöin järjestelmä olettaa, että kyseinen sarjanumero tullaan liittämään johonkin jo olemassa olevaan tukipalvelusopimukseen (SLA Support level agreement). Järjestelmä näyttää sivun yläkulmassa olevassa taulukossa kaikki kyseisellä asiakkaalla olevat voimassa olevat tukipalvelusopimukset. Ylläpitäjä valitsee sopimuksista oikean, jonka jälkeen hän painaa ”Approved contract” –painiketta. Tämän jälkeen kyseinen tuote siirtyy tuotetukitietopalvelun tietokantaan.

Ylläpitäjällä on myös mahdollisuus hyväksyä useampi laite saman aikaisesti samalle tukipalvelusopimukselle (SLA Support level agreement). Ylläpitäjän tulee suodattaa uusien laitteiden listaa siten, että listassa näkyy vain saman myyntitilauksen samannimiset tuotenimikkeet. Tämän jälkeen ylläpitäjä valitsee oikean

sopimuksen ja painaa ”Approval all contract” –painiketta. Tämän jälkeen tuotteet siirtyvät tuotetukitietopalvelun tietokantaan. Kuvassa 11 esitellään uusien tuotteiden hyväksyminen sopimukselle –toiminto.

Kuva 11 Uusien tuotteiden tuonti, Tukipalvelusopimus.

Mikäli jokin tuotetiedoista on virheellinen, pystyy ylläpitäjä muokkaamaan tietoja ”edit” -toiminnon avulla. Ylläpitäjän on myös mahdollista vaihtaa asiakastiedot useammalle tuotteelle kerrallaan. Tällöin ylläpitäjän on suodatettava rivit siten, että taulukkonäkymässä on vain yhden asiakasnumeron tuotteet näkyvissä. Tämän jälkeen ylläpitäjä valitsee uuden asiakasnumeron, johon näkymässä olevat rivit päivitetään. Päivitetyn asiakasnumero alta aukeaa kyseisen asiakkaan tukipalvelusopimukset (SLA Support level agreement). Nyt ylläpitäjä voi siirtää tuotteet valitsemalleen sopimukselle ja tehdä siirron tuotetukitietopalvelun tietokantaan. Mikäli ylläpitäjä haluaa lisätä uuden tuotteen, se on myös mahdollista ”New” -toiminnon avulla. Tällöin hänen pitää itse kirjoittaa laitteen tiedot järjestelmään.

Uusien laitteiden tietojen tuonnissa tuotetukitietopalvelun tietokantaan on huomioitava asiakasryhmät, joita ovat loppukäyttäjä, jälleenmyyjä, tytäryhtiö, ratkaisutoimittaja). Asiakasryhmät esitely luvussa 2.6.1 CRM ja tuotetukipalveluiden asiakasryhmät. Asiakasryhmän ollessa loppukäyttäjä, on myös tuotetukitietopalvelun asiakkaana kyseinen loppuasiakas. Jos kyseessä on joku seuraavista asiakasryhmistä: jälleenmyyjä, tytäryhtiö, ratkaisutoimittaja, on ylläpitäjän varmistettava tuotetukitietopalvelun loppuasiakkaan tiedot. Tietojen ylläpito on tärkeää, jotta raportointi kyseisestä tuotteesta kohdistuu oikealle yritykselle.

5.1.2 Tuotetukitietopalvelun tietokannan ylläpito

Teleste Support –työkalun yksi toiminnoista on tuotetukitietopalvelun tietokannan ylläpito. Tuotetukitietopalvelun tietokantaan tallennettuja sarjanumeroiden tukitietoja on myös pystyttävä muokkaamaan. Muokkaamista tarvitaan muun muassa silloin, kun laitteen omistussuhde muuttuu. Eniten ylläpitotyötä vaatii kuitenkin tukisopimusten (SLA Support level agreement) alaisten laitteiden päivitys. Lisäksi yksittäisen laitteen tukipalvelun jatkamisen tietoa on ylläpidettävä. Tuotetukitietopalvelun tietokannassa olevat laitteet löytyvät ”Support device” –toiminnon takaa. ”Support device” –näkyssä ylläpitäjälle aukeaa koko tuotetukitietopalvelun tietokanta. Kyseisessä näkyssä ylläpitäjän on mahdollisuus käyttää suodattimia. Kuvassa 12 on ”Support device” –näky. Ylläpitäjä pystyy tekemään suodatuksia seuraavilla parametreilla tai niiden kombinaatioilla:

- *Mode*, tukipalvelusopimuksen tyyppi, joko tuotetukipalvelunimike (Support Item) tai tukisopimus (SLA Support level agreement)
- *SLA Customer key*, asiakasnumero ja EPR-numero kombinaation, millä asiakkaalla tukipalvelu on.
- *Type*, tuotteen nimike
- *Order numero*, alkuperäinen tilausnumero laitteelle
- *Serial number*, sarjanumerotieto

- *SLA ID*, yksilöllinen numero tukisopimukselle (SLA Support level agreement).

Kuva 12 Support device –näkyvä.

Mikäli ylläpitäjän suodatusehto, edellisiä parametrejä hyödyntäen, tuottaa hakutulokseksi ainoastaan yhtä tuotenimikettä ja yhtä yksilöllistä tukisopimusnumeroa, ylläpitäjälle aukeaa kaksi työkalua:

1. ylläpitäjä voi siirtää suodatusehdon palauttamien tuotenimikkeet toisen asiakkaan alle.
2. ylläpitäjä pystyy siirtämään suodatetut tuotteet uuden tukisopimuksen alaisuuteen

Yksi Teleste Support –työkalun toiminnoista on yksittäisen tuotteen tietojen ylläpitäminen tuotetukitietopalvelun tietokannassa. Ylläpitäjä voi edelleen suodattaa edellä kuvatun tavoin laitelistaa löytääkseen haluamansa tuotteen. Kun oikea laite löytyy, valitsee hän muokattavan rivin ja painaa EDIT-painiketta. Seuraavaksi ylläpitäjälle avautuu näkymä, johon on koottu kyseistä laitetta koskevat tiedot.

Osa muokkausikkunan tiedoista on kiinteitä ja osa muokattavissa. Tietoja, joita ei voi muokata, ovat muun muassa laitteen sarjanumero, tuotteen tyyppi sekä alkuperäisen tilauksen tiedot. Ylläpitäjällä on mahdollisuus päivittää asiakastietoja, jos ne ovat muuttuneet. Muokkausikkuna kokoaa tiedot nykyisestä tuotetukipalvelunimikkeestä (Support Item), joka kyseisellä laitteella on. Näkymä ei ota kantaa siihen, onko tukisopimus voimassa vai ei. Näkymässä laite on myös

mahdollista poistaa tuotetukitietopalvelun tietokannasta. Mikäli laite poistetaan, laite tulee uudelleen hyväksyväksi "Support import" –toimintoon. Lisäksi tämän näkymän avulla ylläpitäjä pystyy päivittämään tuotetukisopimuksen kyseiselle laitteelle. Tuotetukipalvelusopimuksen jatkamiseen on kaksi vaihtoehtoa:

1. Tuen uudistamisnimike (Support renewal). Ylläpitäjä saa tiedon siitä, että kyseiselle sarjanumerolle on myyty uudistamisnimike (Support renewal). Järjestelmä kirjaa automaattisesti uuden tukipalvelun nimikkeeksi "Renewal". Näin tiedetään, että kyseessä on tuotteen ylläpitosopimuksen jatko. Ylläpitäjän on valittava päivämäärä, milloin uudistamisnimike (Support renewal) tulee päättymään. Lisäksi hänen määriteltävä on palvelun taso (Premium ja Standard). Ylläpitäjä tallentaa tiedot, jonka jälkeen sopimus aktivoituu kyseiselle sarjanumerolle.
2. Liittäminen jo olemassa olevaan tukisopimukseen (SLA Support level agreement). Käyttäjälle avautuu lista niistä tukisopimuksista, jotka ovat aktiivisia kyseiselle asiakkaalle. Ylläpitäjä valitsee haluamansa tukisopimuksen ja liittää kyseisen sarjanumeron sopimuksen alle.

5.1.3 Työkalun ylläpitoon liittyvä toiminnot

Teleste Support –työkalu tarvitsee toimiakseen asetuksia. Näitä asetuksia ylläpitäjän on mahdollista lisätä, poistaa ja muokata. Teleste Support –työkalun avulla hallitaan parametreja, joita järjestelmän automaatiofunktiot tarvitsevat. Lisäksi ylläpito-funktioissa on tuotetukipalvelun sopimusten ylläpito-osio.

Tuetettavat tuotteet (Support Product) –toiminnon avulla hallitaan tuotenimikkeitä. Kyseinen toiminto on listamainen. Listaukseen on määritettävä jokainen nimike, joita tuotetukipalvelun tietokannassa hallitaan. Seurattavilta nimikkeiltä vaaditaan seuraavat tiedot:

- *Product ID*, tuotteen nimike. Nimike on sama, joka asiakkaalle on myyty ERP-järjestelmän kautta.

- *Configuration*, kokoonpanotieto. Joissain tuotteissa tuotenimike on sama, mutta kokoonpanotiedon avulla tiedetään, että laitteen käyttötarkoitus voi olla toinen. Kokoonpanotieto on kirjaimista ja numeroista koostuva avain, jota voidaan hyödyntää järjestelmän automatiikassa. Ylläpitäjä määrittää etsittävän kokoonpanotiedon. Tuotenimikkeen ja kokoonpanotiedon kombinaatiolla saadaan luotua uniikki tuotenimike tuotetukipalvelun tietokantaan.
- *Alias ID*, tuotteen kutsumanimi. Kutsumanimi esitetään asiakkaille muun muassa asiakasraporteissa. Tuotenimikkeen ja kokoonpanotiedon avulla voidaan määrittää tuotteelle yksilöllinen kutsumanimi, jonka avulla asiakkaan on helpompi tunnistaa tuotteensa asiakasraportista. Joissain tuotteissa tuotenimike on koodi, mutta kutsumanimen avulla siitä saadaan asiakkaalle helpommin tunnistettava.
- *Valid for Device import*, voimassa tuotteen sisään kirjauksessa järjestelmään. Tämän ominaisuuden avulla voidaan määritellä, hyväksytäänkö vai estetäänkö automaattisesti uusien tuotteet tuominen ”Device import”-toimintoon.
- *Valid for Jira*, Tiedonsiirto voimassa Jira Service Management –raportille. Kyseisen asetuksen avulla voidaan määritellä, siirretäänkö kyseiset nimikkeet näkyväksi Jira-järjestelmään.

Teleste Support –työkalun Support Item –toiminto-osiossa on listattu kaikki tuotetukipalvelunimikkeet (Support Item), joilla tuotetukipalvelua voidaan myydä asiakkaille. Osion tarkoitus on kertoa järjestelmän automatiikalle tuotetukipalvelunimikkeen sisältämä tuen taso ja tukijakson pituus.

Teleste Support –työkalun Support SLA Level–toiminto-osiossa sijaitsevat tuotetukisopimusten tasot. Lisäksi tuotetukisopimusten tasoille voidaan määritellä tason voimassaoloehto. Onko taso voimassa vai ei?

Teleste Support –työkalun Support SLA –toiminto-osiossa ovat tukipalvelusopimukset. Tässä osiossa voi tarkastella kaikkia kohdeyrityksen tukipalvelusopimuksia. Kuvassa 13 on näkymä Support SLA –toiminto-osioon. Ylläpitäjä voi suodattaa tukipalvelusopimuksia käyttäen seuraavia hakuehtoja: Asiakkaan nimi, sopimuksen tyyppi, sopimuksen taso ja sopimus voimassaolo. Ylläpitäjän on mahdollista päättää tukipalvelusopimuksen voimassaolo painamalla ”inactivate”-painiketta. Tällöin kaikkien kyseisen tukipalvelusopimuksen alaisten laitteiden tukipalvelusopimus päättyy. Ylläpitäjällä myös mahdollisuus luoda uusi sopimus tai muokata voimassa olevaa tukipalvelusopimusta.

The screenshot shows the 'Support SLA' management interface. At the top left is the 'TELESTE' logo and the title 'Support SLA'. On the right is a back arrow icon. Below the title is a search form with the following fields:

- Customer name:
- Continuing: (dropdown arrow)
- Level: (dropdown arrow)
- Valid: (dropdown arrow)

To the right of the form is a magnifying glass icon. Below the form are three buttons: 'NEW', 'EDIT', and 'INACTIVATE'. At the bottom is a table with the following columns:

ID	Customer Name	Customer Key	Customer Reference	Valid For	Level	Note	Valid Status	Continuing	Modified Date
----	---------------	--------------	--------------------	-----------	-------	------	--------------	------------	---------------

Kuva 13 Support SLA –toiminto-osio.

5.2 Uuden tuotetukitietokannan käyttöönotto

Aiemmin käytössä olleen Support Datebasen tietokantarakenne oli toteutettu MySQL-tietokannalla ja usean eri tietokantataulun avulla. Tietokantataulujen yhdistäminen selkeämpää rakenteeseen uudessa tuotetukitietokannassa oli haastavaa. Ennen varsinaista tietojensiirtoa suoritettiin Support Datebasen tietojen tarkastusta otostyyppisesti. Tämän tarkastuksen avulla huomattiin, että osa siirrettävän data-aineiston asiakastiedoista oli vanhentunut. Tästä seurasi hidas ja aikaa vievä työvaihe, sillä tietokannan ylläpitäjän oli manuaalisesti muokattava asiakastiedot vastaamaan niiden nykytilaa. Tämän jälkeen manuaalisesti päivitetylle, siirrettävälle, data-aineistolle tehtiin uusi otostarkastus. Siinä todettiin data-aineiston olevan siirtokelpoinen uuteen tuotetukitietokantaan. Tietojen siirtämisen jälkeen jatkui tuotetukijärjestelmän raporttien suunnittelu ja toteutuspro-

sessi. Tällä työjärjestyksellä haluttiin varmistaa, että tuotetukijärjestelmän raporteissa oleva data on oikein ja siten raporteissa esitetyt tiedot vastaavat todellisuutta.

5.3 Sisäinen raportointi

Teleste Support –työkalua käyttää ainoastaan kohdeyrityksen tuotetukitietokannan ylläpitotyötä tekevä henkilöstö. Teleste Support –työkalun raportointimahdollisuudet ovat rajalliset. Tuotetukitietokannanraportointi luodaan käyttämällä Microsoft Power BI –ohjelmistoa. Kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön on rakennettu kaksi erilaista tuotetukitietokantaraporttia, jotka ovat Teleste Support Status ja SLA Live Report.

Teleste Support Status on tuotetukitietokannan raportti, johon kaikilla kohdeyrityksen työntekijöillä on vapaa pääsy kohdeyrityksen Intranet sivustolta. Kyseisessä tuotetukitietokannan raportissa näytetään oletuksena kaikki ne tuotteet, jotka ovat kirjattuina tuotetukipalvelun tietokantaan. Raportin käyttäjän on mahdollista suodattaa raportin tietoja. Suodatus on mahdollista tehdä seuraavin perustein: asiakkaan nimen, tuotteen, sarjanumeron, tilausnumeron ja palvelun tason mukaan. Lisäksi on mahdollista käyttää suodattimena tietoa siitä, onko kyseessä jatkuva vai määräaikainen sopimus ja onko tuotetukisopimus voimassa kyseisellä tuotteella. On myös mahdollista käyttää edellä mainittujen suodatus-

kriteerien kombinaatioita. Kuvassa 14 on kuvattu Teleste Support Status –raportin ulkoasu. Kyseisen raportin tiedot päivittyvät kerran vuorokaudessa automaattisesti.

TELESTE

PRODUCTS LIST

Customer: Teleste Cor... Product: Kaikki Serial: HK00051317 OrderNumber: Kaikki SLALevel: Kaikki Continuing: Kaikki Valid: Kaikki

1
Count of Serial

Customer	Partner	Product	Serial	Order Number	SLALevel	SLAValidTill	SLA Continuing Contract	Traffic light
Teleste Corporation	NO	Luminato	HK00051317	247663	not in use		Yes	
Yhteensä								

ORDER SUPPORT RENEWALS →

SUPPORT AGREEMENT PROPOSAL →

SUPPORT SERVICES →

SUPPORT PRICING →

Clear all filters

Clear page

Kuva 14 Teleste Support Status –raportti kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön.

Toinen kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön rakennetuista tuotetukitietokantaraporteista on nimeltään SLA Live Report. Sen suurin eroavaisuus verrattuna Teleste Support Status –raporttiin, on se, että data päivittyy kyseiseen raporttiin reaaliaikaisesti. SLA Live Report –raportti on luotu tuotetukipalvelujärjestelmän ylläpitoa varten. Tästä syystä tässä raportissa on julkaistu enemmän tietoja tuotetukitietopalvelun kantaan tallennetuista tuotteista. Koska Teleste Support -työkalussa tuotetukipalvelutietojen suodattaminen on rajallisempaa, käyttää ylläpitäjä SLA Live Report –raporttia tuotetukitietojen käsittelyyn. Kuvassa 15 on kuvattu SLA Live Reportin –käyttäjän näkymä.

Serial	AliasId	ProductId	CustomerK...	SLACustomer...	SLACustomerName	SLAID	OrderNumber	Continuing	SLALevel	ValidStatus
HK00051317	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki	Kaikki

SLA Live Report																
Count	Serial	OEMSerial	ProductId	AliasId	CustomerKey	OrderNumber	PurchaseDate	SLACustomerKey	SLACustomerName	SLAID	SupportItem	Continuing	InvoiceRef	ValidFor	ValidStatus	SLAI
1	HK00051317		LCH	Luminato	95310TEA	247663	29.4.2013	14010TEA	Teleste Corporation	14850		Yes			Yes	not i

Kuva 15 SLA Live Report –raportin ulkoasu.

5.4 Jira Service Management -liityntä

Kohdeyrityksen tuotetuen tukihenkilöstö käyttää työssään Jira Service Management –ohjelmistoa. Tuotetukipalvelujärjestelmän tehtäväksi jää raportoida Jira Service Management –ohjelmistoon tuotetukitietokannan tuotteiden sarjanumerot ja tieto siitä, onko tuotteella tuotetukipalvelu voimassa vai ei. Lisäksi Jira Service Managementin hallintatietoihin vaaditaan asiakastiedot ja tuotteiden perustiedot. Jira Service Managementin käyttöönotto tapahtui tämän uuden tuotetukipalvelujärjestelmän kehittämisprojektin kanssa samanaikaisesti. Jiran projektiryhmä ei saanut datan automaattisiirtoa aktivoitua. Tästä syystä Jiran projektiryhmä pyysi tuotepalvelujärjestelmää toimittamaan kyseisen data-aineiston CSV-tiedostoina heille. Seuraavaksi on kuvattu kyseisen data-aineiston toimittaminen hieman tarkemmin.

Jira Service Management – järjestelmä vaatii toimittamaan tiedot kolmena eri CSV-tiedostona. Ensimmäinen tiedosto sisältää asiakastiedot. Toinen tiedostossa on käytössä olevat tuotenimikkeet. Kolmas CSV- tiedosto sisältää tuotteiden sarjanumerot ja tiedon siitä, onko tuotteen tuotetukipalvelu voimassa ja jos on niin, minkä tasoisena. CSV-tiedostot luodaan automaattisesti joka vuorokausi aamuisin. Tämä mahdollistaa kaikkien edellisen päivän muutosten tallentamisen CSV-tiedostoon. Tiedostot luodaan Microsoft Power Automate –ohjelmiston avulla.

5.5 Asiakasraportointi

Tuotetukipalvelujärjestelmä tuottaa kohdeyrityksen asiakkaille tuotetukipalveluraportteja kvartaaleittain tai puolivuositain. Tästä huolimatta tuotetukipalveluraportin tiedot päivittyvät automaattisesti vuorokausittain. Tuotetukipalvelujärjestelmän asiakasraportti on nimetty Your support status –raportiksi. Kyseisen raportin näkymä on rajattu siten, että kohdeyrityksen asiakas näkee vain oman yrityksensä tuotteiden tukipalvelutiedot. Your support status –raportin ohjelmistona on Microsoft Power BI.

Asiakassuhdetietohallintojärjestelmä CRM:ssa asiakasyritysten alle on tallennettu tiedot niistä asiakkaan työntekijöistä, joilla on oikeus nähdä kyseisen asiakkaan tuotetukitietopalveluraportteja. CRM:stä pyydetään tieto kaikkien niiden yritysten työntekijöistä, joilla on oikeus nähdä yrityksensä raportteja. Näille käyttäjille luodaan salattu ja yksilöllinen Token-linkki. Salattu Token-linkki tallennetaan takaisin käyttäjätietoihin CRM:ään. Linkin voimassaoloaika on 7 kuukautta. Voimassaoloajan umpeuduttua linkki ei avaa enää Your support status –raporttia. Tästä syystä kohdeyrityksen on uusittava Token-linkit kuuden kuukauden välein CRM-järjestelmään. Tämän käytännön ansiosta voidaan varmistaa, ettei mahdollisesti vääriin käsiin joutunut linkki ole voimassa pitkään. Samalla varmistetaan myös se, jos asiakasyrityksen työntekijä vaihtaa työnantajaa. Tällöin pääsy edellisen yrityksen tietoihin tulee katkeamaan.

Token-linkkien lähetyksessä kohdeyrityksen asiakkaille hyödynnetään kohdeyrityksen omaa markkinointiviestipalvelua. Tästä opinnäytetyöstä ei käsitellä kyseisten viestien lähetystä ja eikä ulkoasua. Tukitietopalvelujärjestelmä lisää markkinointiviestiin ainoastaan salatun, yksilöllisen Token-linkin. Kuvassa 16 on markkinointisähköposti, joka sisältää Click here to see your Support report –painikkeen. Kyseisen painikkeen linkiksi on tallennettu yksilöllinen Token-linkki.



Dear Jussi Ala-Myöntäjä,

We would like to provide you with the latest support status for your Teleste devices and licenses.

Our support services and software upgrades are available for Teleste products covered by valid support.

[Click here to see your Support report](#)

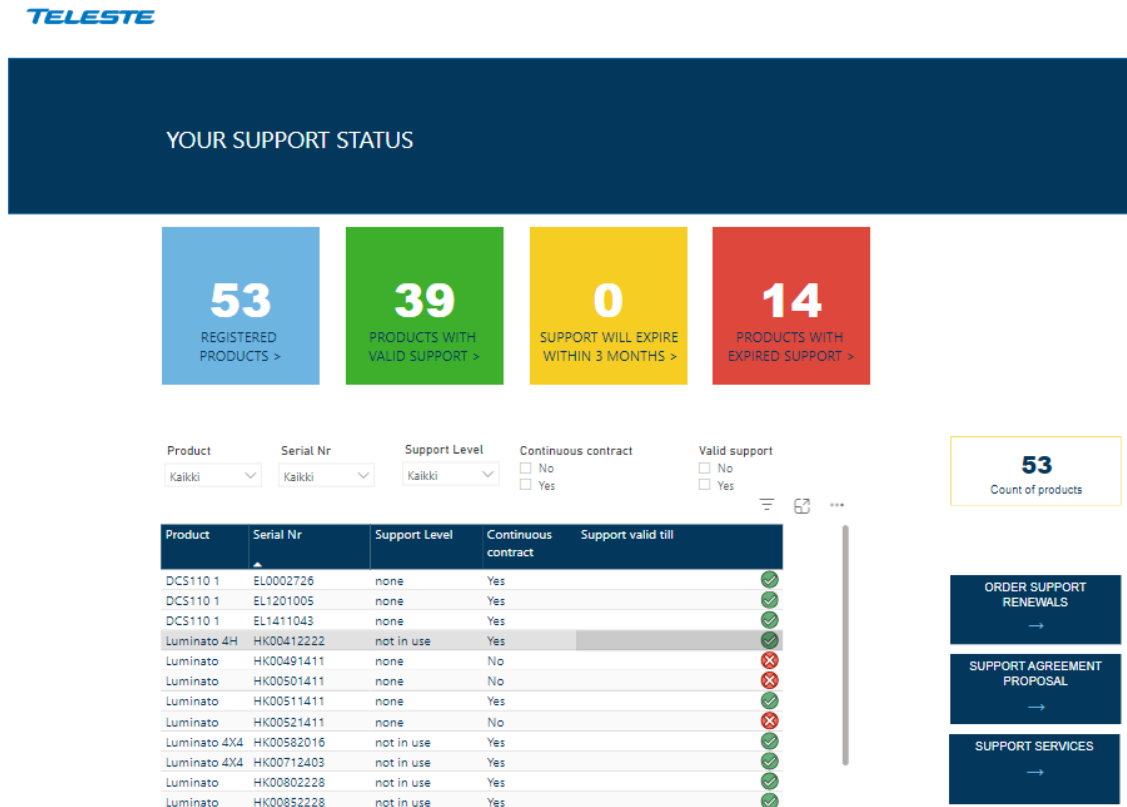
Kuva 16 Sähköposti asiakkaille, josta asiakas pääsee tarkastelemaan omien laitteiden tukipalvelujen tilaa.

Token-linkin avulla avautuu Microsoft Power BI –sovelluksella luotu Your Support status –raportti. Kyseinen raportti on upotettu kohdeyrityksen verkkosivuille hyödyntäen Power BI Embedded –raportin upotusta. Salattu Token-linkki sisältää asiakasyrityksen työntekijän ja asiakasyrityksen tiedot. Näiden tietojen avulla asiakasyrityksen työntekijä pääsee näkemään vain oman yrityksensä tukipalvelutuotteiden tilanteen. Kuvassa 17 on esitetty, millaisen Your support status –raportin asiakas näkee avattuaan linkin.

Your Support status –raportissa tuodaan esiin kohdeyrityksen visuaalista ilmettä. Kyseisen raportin ylälaudassa on visuaalisesti kuvattu asiakkaan tuotetukipalvelun tila. Your Support status –raportin visuaaliset elementit toimivat myös suodattimina. Mikäli asiakas haluaa tarkastella vain tietyn tukipalvelutilanteen laitteita, voi asiakas painaa visuaalista elementtiä. Tällöin hän näkee vain kyseisen tukipalvelutilanteen laitteet. Seuraavassa on kerrottu Your support status –raportin ylälaudassa näkyvien visuaalisten elementtien merkitys:

- Turkoosi. Rekisteröidyt tuotteet (Registered products). Tämä kertoo käyttäjälle, kuinka monta tuotetta on rekisteröity kohdeyrityksen tuotetukipalvelun järjestelmään.
- Vihreä. Tuotteet, joilla tuotetukipalvelu on voimassa (Product with valid support). Kyseisellä elementillä on kuvattu, kuinka monta tuotetta kyseillä asiakasyrityksellä on tuotetuen piirissä.
- Keltainen. Tuotetuki päättyy 3 kuukauden sisällä (Support will expire within 3 months). Tässä elementissä kerrotaan, kuinka monelta tuotteelta on tuotetuki päättymässä seuraavan 3 kuukauden sisällä.
- Punainen. Tuotteet, joilta tuotetuki on päättynyt (Product with expired support). Tämä elementti kertoo niiden laitteiden määrän, joissa tuotetuki ei ole voimassa.

Asiakasyrityksen työntekijä näkee myös Your support status –raportista omat tuotteensa sarjanumerotasoisena listana. Kyseisessä listassa on kerrottu tuotteen nimike (Product), sarjanumero (Serial Nr) ja tuotetukipalvelun taso (Support level). Lisäksi kyseisessä listassa on tieto, onko kyseessä jatkuva tuotetukisopimus (Continuous contract) ja onko tuotetuki voimassa kyseisellä laitteella (Support valid till). Your Support status –raportissa asiakkaalla on myös mahdollisuus käyttää suodattimia, joiden avulla asiakas voi suodattaa haluamansa näkymän kyseiseen raporttiin. Your support status –raporttiin on myös lisätty visuaalisia laatikoita. Nämä toimivat linkkeinä erilaisiin markkinoinnillisiin tietoihin kohdeyrityksen internetsivuille.



Kuva 17 Näkymä Your support status –asiakasraportista.

5.6 Tuotelisenssiavainten lähetyks

Tuotetukipalvelujärjestelmässä olevien tuotteiden ohjelmistoversiot päivittyvät aika-ajoin. Telesten ohjelmistopolitiikan mukaan ohjelmistoversion kasvaessa, on laitteen tuotelisenssiavain (License key) uusittava. Jotta kohdeyrityksen tukipalveluasiakas pystyy asentamaan uuden ohjelmistoversion laitteelleen, on asiakkaalle jaettava uudet tuotelisenssiavaimet. Tuotelisenssiavaimet jaetaan asiakkaille Microsoft Power BI –ohjelmiston avulla. Kuvassa 18 on asiakkaan näkymä tuotelisenssiavainraporttiin. Kyseisestä raportista aukeaa taulukko, josta asiakas näkee uudet tuotelisenssiavaimensa. Raportin taulukosta asiakas löytää seuraavat tiedot: tuotteen nimikkeen (Product), sarjanumeron (Serial Nr), uuden tuotelisenssiavaimen (New SW Licence Key) ja tuotetuen tason (Support Level). Lisäksi kyseisessä raportissa on tieto siitä, onko kyseessä jatkuvasopimus (Continuous contract), onko tuotetuki voimassa kyseiselle laitteelle ja milloin

se vanhenee (Support valid till). Kysymysmerkkisymbolin takaa aukeaa asiakkaalle ohjeet siitä, miten uusi tuotelisenssiavain kopioidaan raportista laitteeseen.

Your products license keys –raportti vaatii auetakseen yksilöidyn asiakasnumeron, jonka perusteella pystytään rajaamaan raportissa näkyvät tuotteet näkyvään vain kyseiselle asiakkaalle.

TELESTE

YOUR PRODUCTS LICENSE KEYS

Product: Kaikki Serial Nr: Kaikki

Count of products: 1

Product	Serial Nr	New SW License Key	Support Level	Continuous contract	Support valid till
Luminato 4X4	HK00992115	794C3	Standard	No	5.5.2024

Kuva 18 Asiakasraportti tuotelisenssiavaimista. Kuvasta poistettu yksilöivät tiedot.

Tuotelisenssiavainten massalähetys asiakasyrityksille toteutetaan seuraavasti:

- 1) Hyödynnetään tukitietopalvelutietokannassa olevaa dataa. Datasta etsitään ne sarjanumerot, joissa tukipalvelu on voimassa. Sarjanumero siirretään Excel-taulukkolaskentaohjelmaan SLA Live Report –raportin avulla.
- 2) Kohdan yksi sarjanumeroille generoidaan uudet tuotelisenssiavaimet. Generoinnin jälkeen uudet avaimet tallentuvat MES-tietokantaan. Tuotelisenssiavainten generointia ei käsitellä tässä opinnäytetyössä.
- 3) Kohdan yksi sarjanumeroiden perusteella etsitään ne asiakasyritykset, jotka omistavat kyseisillä sarjanumeroilla olevat laitteet. Tämän SLA Live Report –raportin kyselyn tuloksena saadaan Excel-lista asiakasnumeroista, joille uudet tuotelisenssiavaimen tulee toimittaa.

- 4) Kohdan kolme asiakasnumeroiden perusteella luodaan salattu Token-linkki Your products license keys –raporttiin. Kyseisellä linkillä aukeaa ai-noastaan kyseisen asiakkaan päivitetty tuotelisenssiavaimet. Kuten to-dettua, Token-linkin voimassaoloaika on rajattu tietoturvasyistä 6 kuu-kauteen. Mikäli tämän jälkeen kyseistä linkkiä yritetään käyttää, käyttäjä saa virheilmoituksen, eikä Your products license keys –raportti aukea.

- 5) Asiakassuhdetietohallintojärjestelmä CRM:ään tallennetaan kohdassa neljä asiakasnumeroittain luotu Token-linkki, jolla saa avattua Your pro-ducts license keys –raportin. CRM:n asiakkuuksiin on myös tallennettu tiedot asiakkaan yhteyshenkilöistä, joille uudet tuotelisenssiavaimet tulee toimittaa. Tieto uusista tuotelisenssiavaimista lähetetään asiakasyrityk-sen yhteyshenkilöille markkinointiviestin avulla kuten aiemmin kuvattiin. Kuva 19 on sähköpostiviesti, jonka asiakas saa, kun tuotelisenssiavain on päivittynyt. Asiakkaan yksilöity Your products license keys –raportti aukeaa, kun painetaan ”Click here to open your SW23 license keys re-port” –linkkiä.



Dear Jussi Ala-Myöntäjä,

We are pleased to inform you about the availability of the latest software version 23 for Luminato 4X4 and 4H devices, accessible on [MyTeleste](#). This software update brings new features and improvements aimed at enhancing your experience with our products.

Key Information

A comprehensive [description of the features](#) included in the 23 release is now accessible on MyTeleste. If you do not currently have MyTeleste access, you can [Request an Account](#).

Activation and Licensing

To activate the 23 software release, you will need a software 23 license key. Software 23 license keys are available for Luminato 4X4 and 4H devices under valid support. You can retrieve your license keys from your personal SW23 license keys report. Access the report by clicking the button below.

[Click here to open your SW23 license keys report](#)

Kuva 19 Sähköpostiviesti asiakkaille tiedoksi siitä, että heille on saatavilla uusi tuotelisenssiavain.

6 Kohdeyrityksen aikaisemman ja uuden tuotetukipalveluprosessin tehokkuuden keskinäinen vertailu

Luvun 3.3.1. kuvattu mittarointi suoritettiin uudelleen uudessa tuotetukipalvelujärjestelmässä. Mittarointi pyrittiin toistamaan mahdollisimman tarkasti. Taulukossa 2 on näkyvissä vertailu kohdeyrityksen aikaisemman, Support Databasen ja uuden tuotetukipalveluprosessin tehokkuudesta. Tehokkuuden vertailu on rajattu taulukossa 2 näkyviin prosesseihin. Seuraavassa on kerrottu kyseisten prosessien mittaroinnin toistamisen haasteista.

Uuden tuotetukipalveluprosessin ylläpitäjän otoksessa oli tarkoitus siirtää 80 kappaleen tuote-erä uuteen tuotetukitietokantaan. Support Databasesessa ei ollut merkitystä sillä, oliko kyseessä tuotetukipalvelunimike (Support Item) vai tukisopimus (SLA Support level agreement), aikaa kului täysin saman verran kyseisille tuotteille. Uudessa tuotetukitietokannassa tuotetukipalvelunimikkeet ja tukisopimukset on jaettu kahteen eri hyväksymisprosessiin. Tästä syystä, ylläpitäjän otos toteutettiin siten, että puolet tuotteista kuului tuotetukipalvelu nimikeryhmään ja puolet tukisopimusryhmään. Tuotetukipalvelunimikkeitä hyväksyttäessä aikaa 40 kappaleen erän siirtämiseen uuteen tuotetukitietokantaan kului 1 minuutti ja 40 sekuntia. 40 kappaleen tukisopimusryhmän tuotteiden siirtoon aikaan kuului 8 minuuttia. Näin saatiin vertailukelpoiseksi 80 kappaleen tuotteen tietojen siirron kirjausajaksi yhteensä 9 minuuttia ja 40 sekuntia. Näin ollen uusi järjestelmä nopeutti kyseisen vaiheen ylläpitäjän työtä 30 minuuttia ja 20 sekuntia.

Viestintää ja kaupallisia tehtäviä tekevän henkilön raportin luonti 10 asiakkaalle ja lähetys Support Databasesessa kesti 30 minuuttia. Uudessa järjestelmässä kyseisen otoksen mittarointi ei ole mahdollista. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että vastaavaa kohdeyrityksen asiakkaalle lähetettävää raporttia ei enää lähetetä. Kyseisestä raporttia ei ole tarpeen lähettää kohdeyrityksen asiakasyrityksille enää erikseen, sillä se on kyseisten asiakasyritysten saatavilla omatoimisesti. On hyvä huomata, että lisäksi kyseisen raportin data päivittyy joka vuorokausi automaattisesti uuden tuotetukipalvelujärjestelmän ansiosta. Näin ollen asiakasyrityksillä on aina käytettävissä uusin tieto tuotteidensa tuotetuen tilanteesta. Toiseksi asiakasyrityksille lähetetään tuotetukipalveluviestejä, mutta niiden lähettäminen on toteutettu hyödyntäen kohdeyrityksen markkinointiviestipalvelua. Kyseisiin viesteihin liitetään linkki Your Support status –raporttiin, josta asiakas näkee omien tuotteidensa tukitietojen tilanteen. Näin ollen koko tuotetuen asiakaskunnalle uuden viestin lähetys onnistuu napin painalluksella.

Aikaisemmin tuotetuen tukihenkilön yhden sarjanumerollisen tuotteen tukipalvelutilan etsiminen kesti 20 sekuntia. Mikäli tuotetuen tukihenkilö haluaa etsiä kyseisen sarjanumerollisen tuotteen tukipalvelutilan uudesta järjestelmästä, hän

käyttää siihen uuden järjestelmän sisäisestä raporttia. Aikaa tähän kului saman verran kuin aikaisemminkin eli 20 sekuntia. On huomioitavaa, että jatkossa tuotetuen tukihenkilön ei tarvitse käyttää sisäistä raporttia yksittäisen tuotteen tukipalvelutilan selvittämiseen, sillä kyseinen tieto siirretään CSV-tiedoston avulla Jira Service Managementtiin uudessa järjestelmässä.

Taulukko 2. Support Databasen ja uuden tuotetukipalvelujärjestelmän prosessien työvaiheiden mittarointi käyttäjärooleittain.

Käyttäjärooli	Prosessi, jota mittraroitu otoksessa	Support Database	Uusi tukitietopalvelujärjestelmä
Ylläpitäjä	80 kpl laiteerän sisäänkirjaus järjestelmään	40min	40kpl tukipalvelunimikettä, 1min 40sek 40kpl tukisopimus 8min Yhteensä 9min 40sek
Viestintä ja kaupalliset tehtävät	Tuotetukitilan-neraportin luonti ja lähetys 10:lle asiakkaalle	30min	Ei mittraroitavissa vastaavalla tavalla.
Tuotetuen tukihenkilö	Yhden tuotteen palvelun tilan tarkistus	20sek	20sek

6.1 Käyttäjien palautteet uudesta tuotetukijärjestelmästä

Luvussa 6 kerrottu mittarointi osoittaa uuden tukitietopalvelujärjestelmän tehokkuuden uusien tuotteiden siirrossa ja raportoinnissa. Tästä voidaan päätellä, että sen vastaanotto ja palaute on ollut positiivista. Sisäisissä palautteissa on myös todettu, että uutta järjestelmää on helppo käyttää ja se on selkeä. Lisäksi kommentoissa mainitaan, että uuden tukitietopalvelujärjestelmän käyttäminen ei vaadi erillistä ohjetta. Myös massaraporttien lähettäminen asiakkaille on koettu helpoksi. Kohdeyrityksen brändikuvan kannalta on hyödyllistä, että asiakasyrityksille lähetettävien viestien visuaalinen ilme on nyt sama kuin se on muissakin markkinointiviesteissä. Lisäksi asiakasyritysten yhteyshenkilöiden yhteystietojen ylläpitäminen yrityksen CRM-järjestelmässä on suoraviivaistanut prosesseja, sillä yhteystietojen ylläpidon tarve on vähentynyt. (37.)

Kritiikkiä on herättänyt se, että työskenneltäessä uudessa tukitietopalvelujärjestelmässä käyttäjä joutuu käyttämään useampaa eri järjestelmää samanaikaisesti. Lisäksi on kritisoitu, ettei tuotelisenssiavaimia löydy suoraan uudesta tuotetukitietokannasta. (37.)

6.2 Uuden tuotetukijärjestelmän ylläpito

Uudessa tuotetukijärjestelmässä ylläpitäjän päivittäisiin rutiineihin kuuluu uusien tuotteiden hyväksyntä tuotetukitietokantaan käyttäen apunaan Teleste Support –työkalua. Uudet hyväksyttävät tukipalvelutuotteet ylläpitäjä löytää Device Import –näköymästä. Mikäli jo uudessa tuotetukitietokannassa olevalle laitteille on myyty tukipalveluun jatkoa, ylläpitäjä päivittää kyseisen tuotteen sarjanumeron Teleste Support –työkalun Support Device –näköymässä. Ylläpitäjän työnkuvaan kuuluu myös työkalun parametrien ylläpito. Nämä on tarkemmin esitetty kappaleessa 5.1.3 Työkalun ylläpitoon liittyvä toiminnot.

Koska Token-linkkeillä, jonka avulla aukeavat Your support status –raportit, on vanhentumispäivämäärä, on ne määräajoin päivitettävä CRM-järjestelmään. Viestintää ja kaupallisia tehtäviä tekevän henkilö voi tästä syystä perustellusti

määräajoin lähettää asiakasyrityksille markkinointiviestejä, jotka sisältävät asiakaskohtaisen Token-linkin.

Pienet muutokset uuden tuotetukijärjestelmän työkaluihin on mahdollista tehdä kehitysympäristön low-code-ratkaisujen avulla. Muutokset käyttöliittymän ulkoasuun hoituvat nopeasti graafisessa kehitysympäristössä. Myös uuden kehitysversion julkaiseminen on vaivatonta, sillä uusi versio tulee käyttöön kaikilla käyttäjillä kyseisen ohjelmiston seuraavalla käynnistyskerralla.

6.3 Tulosten luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden sekä työn tavoitteiden saavuttamisen arviointi

Tämän opinnäytetyön lähtökohtana oli kehittää tuotetukitietokantaa kohdeyritykselle. Tuotetukitietokannan kehitystyön alussa huomattiin, että lähestymistapaa oli tarpeen muuttaa. Pelkkä tietokannan käsite ei ollut riittävä vaan havaittiin tarve muuttaa kehitystyö tuotetukipalvelun tietojärjestelmäksi. Laajennetun käsitteen avulla haluttiin ilmentää sitä, ettei ainoastaan itse tietokantaa kehitetä, vaan lisäksi kehitetään sen ympärillä olevia ohjelmistoja. Ohjelmistoihin kuului uusien tukipalvelutuotteiden siirto tuotetukitietokantaan, tietokannan päivitystyökalut sekä raportointifunktiot.

Low-code-ratkaisujen käyttäminen sekä käyttäjälähtöinen suunnittelu uuden tuotetukijärjestelmän työkalujen kehityksessä tekivät kehitysprojektin lopputuloksesta opinnäytetyön tilaajana olevan kohdeyrityksen vaatimuksen mukaisia. Näiden menetelmien avulla ohjelmistosta saatiin käyttäjäystävällinen. Esimerkiksi uuden tuotetukipalvelujärjestelmän raportointiosion kehitystyön tulos ylitti opinnäytetyön tilaajana olevan kohdeyrityksen vaatimukset, koska kyseiset raportit ovat saatavilla ja päivitettyinä asiakasyrityksille.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyössä kehitettiin Teleste Oyj:lle tuotetukipalveluille uusi, seuraavan sukupolven tietojärjestelmä. Tämän opinnäytetyön tuloksena aikaisemman yhdellä käyttöliittymällä hallitavan ratkaisun korvaajaksi syntyi hajautettu kokonaisuus. Uuden järjestelmän hallintaan kehitettiin Teleste Support -työkalu. Tämä työkalu automatisoi uusien, tuotetukipalvelutietokantaan kuuluvien, sarjanumeroiden siirtymisen siten, että uuden järjestelmän ylläpitäjän yhdeksi tehtäväksi jää vain hyväksyä uudet tuotteet tuotetukipalvelunkantaan. Teleste Support -työkalulla hallinnoidaan tietokannassa olevia tuotetukipalvelun alaisia tuotteita ja sopimuksia. Lisäksi kyseisen työkalun avulla määritetään automaatioon liittyvät parametrit.

Uusi järjestelmä tuottaa kolmea erilaista raporttia, jotka ovat nimeltään Teleste Support Status, SLA Live Report, Your support status. Lisäksi uusi järjestelmä lähettää CSV-tiedostoja Jira Service Managementtiin, jotka sisältävät päivittäin päivittyvät tukipalvelutiedot. Teleste Support Status raportoi yrityksen sisäiseen käyttöön tukipalvelutietokannan tiedot. Your support status -raportti pitää sisällään kohdeyrityksen ulkoisen asiakasraportoinnin. Asiakasyrityksen työntekijä saa markkinointiviestin yhteydessä salatun JSON Web Token -linkin, joka rajaa raportin asiakasyrityksen laitteisiin. Näin asiakasyrityksen työntekijät näkevät vain oman yrityksensä tukipalvelun alaiset laitteet.

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen uuden tuotetukipalvelujärjestelmän ansiosta kohdeyrityksessä käytetty tukitietopalvelun ylläpitotyöaika pienentyi huomattavasti. Esimerkiksi uusien tukipalvelutuotteiden tietojen tuontiaika tuotetukitietopalvelun tietokantaan väheni yli 300 %. Lisäksi asiakaskohtaisten raporttien luonti on poistunut, koska kyseiset raportit päivittyvät automaattisesti asiakkaiden saataville. Ainoastaan päivitetty linkit on toimitettava asiakkaille määräajoin.

Opinnäytetyö toteutettiin kehitystyönä, jonka aikana opittiin, että käyttäjälähtöinen suunnittelu ja low-code-kehitysympäristö nopeuttavat uuden järjestelmän

suunnittelua ja toteutusta. Lisäksi näiden järjestelmien ylläpito ja muutostyöt ovat helposti toteutettavissa.

Tässä tutkimuksessa jäi selvittämättä, onko mahdollista automatisoida täysin tuotteiden ylläpitotyö Teleste Support -työkalussa. Jatkotutkimuskysymyksen voisi asettaa seuraavasti: Miten automatisoitu tuotetukipalveluiden myynti ja ylläpito vaikuttavat asiakaskokemukseen?

Lähteet

- 1 Martinsuo M.; Nenonen S.; Vaittinen, E. 2020. Teollisen palveluliiketoiminnan perusteet, Tampereen yliopisto. <<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-1659-4>>. E-kirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- 2 Adusei, C. 2019. After-Sales Service and Customer Satisfaction in the Automobile Industry in an Emerging Economy. OALib, <<https://doi.org/10.4236/oalib.1105167>>.
- 3 Kurata, H.; Nam, S. H. 2013. After-sales service competition in a supply chain: Does uncertainty affect the conflict between profit maximization and customer satisfaction?. International Journal of Production Economics, <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.014>>.
- 4 Nemati, A. R.; Khan, K.; Iftikhar, M. 2010. Impact of innovation on customer satisfaction and brand loyalty, a study of mobile phones users in Pakistan. European Journal of Social Sciences, 16(2), s.299–306.
- 5 Grönroos C., 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. Helsinki: Talentum.
- 6 Teknologiateollisuus on Suomen suurin vientiala - koostuu viidestä päätoimialasta. 2023. Verkkodokumentti. <<https://teknologiateollisuus.fi/fi/talous-ja-toimiala/teknologiateollisuus-suomen-suurin-vientiala-koostuu-viidesta-paatoimialasta>>. Luettu 17.5.2024.
- 7 Teknologiateollisuus jäsenluettelo. 2024. Verkkodokumentti. <<https://teknologiateollisuus.fi/fi/jasenet/jasenuettelo/teleste-oyj>>. Luettu 18.5.2024.
- 8 Teleste tilinpäätös 2023. 2024. Verkkodokumentti. <https://www.teleste.com/wp-content/uploads/2024/03/Teleste_tilinpaaotos_2023_FI_netti-1.pdf>. Luettu 17.3.2024.
- 9 Talvio P., Valonen, L.; Haveri A.; Ritakallio I.; Ketola H. 2004. Viisi vuosikymmentä kuvassa mukana: Telesten tarina antennirasiasta runkoverkoon. Turku: Teleste.
- 10 Teleste vuosikertomus 2023. 2024. Verkkodokumentti. <<https://www.teleste.com/fi/sijoittajille/tiedotteet/yhtio/telesten-vuosikertomus-2023-julkaistu/>> Luettu 17.3.2024.
- 11 Teleste organisaatio. 2024. Telesten Intranet. Luettu 20.3.2024.
- 12 Support Database -sivuston hallinnointitehtävät. 2019. Telesten sisäinen työohje.

- 13 Teleste support. 2024. Verkkodokumentti. <<https://www.teleste.com/company/support/teleste-care/broadband-networks-support/>>. Luettu 20.3.2024.
- 14 Networks support - SLA codes and Pricing. 2024. Telesten sisäinen dokumentti. Luettu 21.5.2024.
- 15 Yleinen tietosuoja-asetus. EU komissio. 2024. EU komissio. <https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index_fi.htm>. Luettu 4.5.2024.
- 16 Kletti, J. 2007. Manufacturing Execution Systems — MES. E-kirja. Berlin: Springer.
- 17 Ganesh, K.; Anbuudayasankar, S. P.; Mohapatra, Sanjay; Sivakumar, P. 2014. Enterprise Resource Planning. E-kirja. New York: Springer.
- 18 Telesten sisäinen haastattelu. 16.4.2024.
- 19 Ubuntu Releases. 2024. Verkkodokumentti. <<https://wiki.ubuntu.com/Releases>>. Luettu 22.4.2024.
- 20 Cooper, A.; Reinmann, R.; Cronin, D.; Noessel, C. 2014. About Face: The essentials of interaction design. E-kirja. Indianapolis: Wiley.
- 21 Kuutti, W. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi, 2003, Helsinki: Talentum.
- 22 What is a low-code development platform?. 2024. Verkkodokumentti. <<https://powerapps.microsoft.com/en-us/low-code-platform/>>. Luettu 4.5.2024.
- 23 Lindström, S. Sovelluskehitys ei aina vaadi koodaustaitoja – Kansalaiskehittäjän valttikortti on liiketoiminnan tarpeiden omakohtainen ymmärrys. 2021. Blogi-kirjoitus. <<https://www.itewiki.fi/blog/2021/06/sovelluskehitys-ei-aina-vaadi-koodaustaitoja-kansalaiskehittajan-valttikortti/>>. Luettu 3.5.2024.
- 24 Telesten sisäinen haastattelu. 7.3.2024.
- 25 Srivastava, S. How We Align Lean Principles in Our Software Development Process. 2023. Blogi-kirjoitus. <<https://appinventiv.com/blog/how-we-integrate-lean-principles-in-software-development/>>. Luettu 5.5.2024.
- 26 Maukonen, K. 2015. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto <<https://jyx.jyu.fi/Bitstream/handle/123456789/46371/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201506182381.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 3.4.2024.
- 27 Mikä Microsoft Cloud on?. 2024. Verkkodokumentti. <<https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-cloud/what-is-microsoft-cloud>>. Luettu 24.4.2024.

- 28 Microsoft power platform. 2024. Verkkodokumentti. <<https://www.microsoft.com/fi-fi/power-platform>> . Luettu 28.4.2024.
- 29 Power Appsin kuvaus. 2024. Verkkodokumentti. <<https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-apps/powerapps-overview>>. Luettu 28.4.2024.
- 30 Power BI. 2024. Verkkodokumentti. <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-BI>. Luettu 10.5.2024.
- 31 What is Power BI Report Server?. 2023. Verkkodokumentti. <<https://learn.microsoft.com/en-us/power-BI/report-server/get-started>>. Luettu 10.5.2024.
- 32 Opetusohjelma: Power BI -sisällön upottaminen käyttämällä mallisovellusta Upottaminen organisaatiollesi. 2024. Verkkodokumentti. <<https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-BI/developer/embedded/embed-sample-for-your-organization>>. Luettu 10.5.2024.
- 33 Automatisoi rutiinit Microsoft Power Automate -työkalun avulla. 2023. Blogi-kirjoitus. <<https://www.tietokeskus.fi/blogi/automatisoi-rutiinit-microsoft-power-automate-tyokalun-avulla/>> Luettu 10.5.2024.
- 34 Power Automate Ohjattu esittely. 2024. Verkkodokumentti. <<https://dynamics.microsoft.com/fi-fi/guidedtour/power-platform/power-automate>>. Luettu 10.5.2024.
- 35 Jira Service management. 2024. Verkkodokumentti. <<https://www.atlassian.com/software/jira/service-management>>. Luettu 9.5.2024.
- 36 Introduction to JSON Web Tokens. 2024. Verkkodokumentti. <<https://jwt.io/introduction>>. Luettu 9.5.2024.
- 37 Telesten sisäinen palautteenantopalaveri. 23.5.2022.

Liitteet

Uuden järjestelmän määrittelyvaatimuksia: Viestintä- ja kaupalliset työkalut

1. Tukipalvelun tilan raportointi asiakkaille:

- Helppokäyttöinen työkalu sähköpostiviestien luomiseen ja lähettämiseen
- Asiakaskohtaiset tukitilaraportit (pdf) on liitettävä automaattisesti viesteihin.
- Mahdollisuus lähettää tiedot yhdellä napsautuksella kaikille asiakkaille.
- Tukipalvelunraportit lähetetään automaattisesti neljännesvuosittain tai puolivuositain asiakkaille.
- Mahdollisuus suodattaa ja valita postituksia yksittäisille asiakkaille tai asiakasryhmille (kuten operaattorit, VAR:t, integraattorit)
- Mahdollisuus suodattaa ja valita postituslistaan sopimusasiakkaat tai ei-sopimusasiakkaat
- Mahdollisuus suodattaa ja valita lähetyksiä tuotevalikoiman perusteella.

2. Tukipalveluiden kampanjointi

- Viestintä asiakkaille tukipalveluidemme mainostamiseksi.
- Viestintä asiakkaille, kun uusi ohjelmistoversio on julkaisusta

- Suodatus ja valinta asiakastyypeille ja tuotteille, joille halutaan kohdentaa mainostusta.

3. Telesten myyjille kommunikaatio:

- Myynnillä tulee olla mahdollisuus tarkistaa tuotteiden ja asiakkaiden tuki-tila tietokannan kautta
- Mahdollisuus luoda heille yksilöitäjäraportteja

4. Ohjelmistolisenssien toimittaminen asiakkaille:

- Mahdollisuus ladata tuotelisenssiavaimet tietokantaan
- Viestintätyökalu lähettää tuotelisenssiavaimet liitteenä jokaiselle asiakkaalle.