

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalouden insinööri

2022

Topias Jokinen

SAP FIORI – KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN KEHITTÄMINEN

– SAP S/4HANA -järjestelmä kunnossapidon
osastolla

Topias Jokinen

SAP FIORI –KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN KEHITTÄMINEN

- SAP S/4HANA –järjestelmä kunnossapidon osastolla

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmästä löytyviä standardityökaluja sekä –toiminnollisuuksia, joiden avulla voidaan kehittää järjestelmän SAP Fiori –käyttäjäkokeemusta, sekä niitä soveltaen toteuttaa konkreettisia ja käyttäjäkokeemusta edistäviä mukautuksia toimeksiantajan järjestelmässä samalla huomioiden liiketoiminnan tarpeet. Työ tarkastelee SAP Fiori –sovellusten käyttäjäkokeemuksen kehittämistä ensisijaisesti teknisestä näkökulmasta, minkä lisäksi aiheeseen otetaan myös katsauksia liiketoiminnallisesta perspektiivistä toteutettavien mukautustoimenpiteiden pohjustamiseksi.

Työ on toteutettu toimeksiantajan kunnossapito-osastolla ja näin ollen työn laajuus on rajattu koskemaan vain kunnossapidon osastolla käyttöön otettavia sovelluksia. Teoriaosuudessa käsitellään ensin lyhyesti kunnossapitoa yrityksen tukitoimintona, minkä jälkeen työssä syvennytään SAP Fiori –käyttäjäkokeemukseen sekä sen kehittämiseen niin kehitysprosessin kuin työkalujenkin kannalta.

Käytännön osuudessa toteutettavien mukautusten perustana hyödynnetään liiketoiminnan sekä sen käyttäjien näkemyksiä järjestelmän käytettävyydestä sekä yhteensopivuudesta liiketoimintaprosesseihin. Liiketoiminnan näkemysten ohella, tunnistettujen mukautusvaatimusten implementoimiseksi, työssä hyödynnetään myös ohjelmistovalmistajan tarjoamia parhaita käytäntöjä sekä dokumentaatioita järjestelmän toiminnasta ja mukauttamisesta. Soveltamalla kyseisiä tietoja sekä järjestelmästä löytyviä vakio toiminnollisuuksia, toimeksiantajan SAP S/4HANA –järjestelmässä toteutetaan varsinaiset käyttäjäkokeemusta edistävät sovellusmukautukset, jotka esitellään tämän työn tuloksina.

ASIASANAT:

Käyttäjäkokeemus, käyttöliittymä, toiminnanohjausjärjestelmä, mukauttaminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Industrial Management and Engineering

2022 | 65 pages, 1 page in appendices

Topias Jokinen

DEVELOPING SAP FIORI USER EXPERIENCE

- SAP S/4HANA software at maintenance department

The purpose of this thesis is to determine specific standard tools and functionalities which can be utilized to develop a greater SAP Fiori user experience in SAP S/4HANA enterprise resource planning system. Furthermore, with the help of the respective functionalities, the work aims to implement user experience improving application adaptations into practice in the client's system while simultaneously considering the business requirements. The basis of the thesis is to examine adaptations from the technical point of view but in addition business side topics are raised to provide an underlay for adaptation procedures to be executed.

The work is conducted for the client's maintenance department and therefore the scope of this thesis and app adaptations are limited to concern only the apps used in plant maintenance area. In the theoretical part of this thesis, plant maintenance as a business support function is briefly and firstly covered, followed by more in-depth introduction of SAP Fiori user experience and its development examined from viewpoints of both development process and applicable adaptation tools.

In the practical part of the thesis, two main aspects are considered in order to implement the adaptations. Firstly, views of the business and its users concerning the system usability and compatibility with real life business processes are observed. Secondly, the best practices and documentation regarding the functionalities and adaptation of the system, provided by the software manufacturer, are studied. By applying these two topics with suitable out-of-the-box adaptation tools, tangible and SAP Fiori user experience conducive adaptations are implemented in client's SAP S/4HANA system. The adaptations in question are presented as the results of the thesis.

KEYWORDS:

User experience, user interface, enterprise resource planning system, adaptation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 KUNNOSSAPITO YRITYKSEN TUKITOIMINTONA	7
2.1 Merkitys liiketoiminnan kannattavuudelle	7
2.2 Kunnossapitolajit	9
2.3 Kunnossapidon tietojärjestelmät	10
3 SAP	12
3.1 SAP Fiori	12
3.2 SAP Fiori -sovellukset	14
3.2.1 Liiketoiminnalliset sovellukset	14
3.2.2 Analyttiset sovellukset	15
3.2.3 Muut SAP Fiori -sovellukset	16
3.2.4 SAP Fiorista poikkeavat sovellukset	16
3.3 SAP Fiori Launchpad	17
4 KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN OMAKSUMINEN SAP S/4HANA - JÄRJESTELMÄSSÄ	20
4.1 Parhaat käytännöt	20
4.2 Kehitysprosessi	21
4.3 Huomioitavaa käyttäjäkokemuksen kehittämisessä	24
4.4 Työkalut SAP Fiori -sovellusten mukauttamiseksi	26
4.4.1 Key User Adaptation	27
4.4.2 Käyttäjän oletusarvot	28
4.4.3 Varianttien asettaminen	29
4.5 Parempi käytettävyys ja sen tuomat hyödyt	30
5 TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TOTEUTTAMINEN	33
5.1 Nykytilanne	33
5.2 Alustavat sovellukset ja liiketoimintaroolit	34
5.3 Kunnossapito sekä käyttäjäkokemuksen merkitys toimeksiantajayrityksessä	35
5.4 Hyödynnettävät tietolähteet kehityksen tukena	37
5.5 Valmisteluvaihe	38
5.6 Tutkimus- ja toteutusvaihe	39

6 TARPEET JA MUKAUTUKSET	41
6.1 Näkymät	41
6.2 Parametrit ja oletusarvot	45
6.3 Näkymien ja parametrien yhdistäminen	51
6.4 Käyttöliittymämukautukset	53
6.5 Jatkotutkimuskohteet	59
7 LOPUKSI	61
LÄHTEET	63

LIITTEET

Liite 1. Keskeiset käyttöönotetut sovellukset.

KUVAT

Kuva 1. Näkymä Find Maintenance Notification -sovelluksessa.	44
Kuva 2. Parametrin välittäminen Request Maintenance -sovelluksessa.	48
Kuva 3. Parametrin välittäminen SAP Fiori -sovelluksesta SAP GUI for HTML -sovellukseen.	50
Kuva 4. Näkymien ja parametrien hyödyntäminen yhdessä.	52
Kuva 5. Käyttöliittymämukautukset Find Maintenance Notification -sovelluksessa.	55
Kuva 6. Sovellusvariantin luominen Manage Product Master -sovelluksesta.	58

1 JOHDANTO

Työelämässä kuin työn ulkopuolellakin teknologian kehittyminen on mahdollistanut erilaisten sovellusten hyödyntämisen osana jokapäiväisiä aktiviteetteja. Erityisesti työelämän ulkopuolella ihmiset ovat tottuneet käyttämään lukuisia mobiilisovelluksia, joiden helppokäyttöisyys on muodostunut jonkinlaiseksi perusolettamaksi. Useimmin kuitenkin yritysmaailmassa on edelleen havaittavissa kankeampia tietojärjestelmiä, joiden käyttöliittymät ovat jumittuneet vuosituhannen vaihteeseen. Menestyäkseen nykymarkkinoilla yritykset tarvitsevat moderneja järjestelmiä liiketoimintansa tukemiseen, ja järjestelmien hyödyntämiseksi tarvitaan käyttäjiä. Muuttuvien vaatimuksien myötä onkin tärkeää, että käyttäjille voidaan tarjota parempaa käyttäjäkokemusta myös yritysohjelmistojen osalta.

Tässä opinnäytetyössä perehdytään SAP Fiori –käyttäjäkokemuksen kehittämiseen SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmässä. Työn tavoitteena on kartoittaa erilaisia työkaluja, jotka mahdollistavat käyttöliittymän mukauttamisen, sekä niitä hyödyntäen toteuttaa konkreettisia, käyttäjäystävällisyyttä sekä toiminnan tehokkuutta edistäviä, muutoksia toimeksiantajan SAP S/4HANA –järjestelmässä. Työssä lähestytään käyttäjäkokemuksen kehittämistä ensisijaisesti teknisestä näkökulmasta, jolloin myös työn käytännön osuus tulee käsittelemään suoritettavia mukautuksia teknispainotteisesti.

Kokonaisvaltainen SAP Fiori –käyttäjäkokemus rakentuu muun muassa SAP Fiori –sovellusten, SAP Fiori Launchpad –kuoren sekä Enterprise Search –hakutoiminnon ympärille. Tämän opinnäytetyön osalta käyttäjäkokemuksen kehittäminen on kuitenkin rajattu painottumaan SAP Fiori –vakiosovellusten mukauttamiseen. Applikaatioiden mukauttamiseksi tarkoituksena on valjastaa käyttöön SAP:n toimittamia vakiotoiminnollisuuksia ja -työkaluja, joiden avulla muutostoimenpiteitä voidaan tehdä järjestelmässä ilman, että joudutaan tukeutumaan ulkoisten resurssien toimittamaan ohjelmointityöhön.

Lisäksi, työ suoritetaan toimeksiantajana toimivan Meyer Turku Oy:n kunnossapidon osastolla osana SAP S/4HANA –implementointiprojektia, ja siten myös työssä toteutettavat käytännön toimenpiteet on rajattu koskemaan vain kunnossapidon alueella käytöön otettavia SAP Fiori -sovelluksia. Yhteenvetona työn tutkimuskysymyksiksi kiteytyvät, miten SAP S/4HANA –järjestelmän mukauttamista tulisi toteuttaa sen standarditoiminnollisuuksilla, sekä miten näitä toiminnollisuuksia voidaan soveltaa SAP Fiori –sovellusten sekä –käyttäjäkokemuksen kehittämisessä toimeksiantajayrityksen kunnossapito-osastolla.

2 KUNNOSSAPITO YRITYKSEN TUKITOIMINTONA

Viime aikoina kunnossapidon merkitys yrityksissä on alkanut muovautumaan uusiksi. Ennen kunnossapitoa on pidetty pelkästään puhtaana kustannustekijänä, mutta vähitellen vanha näkemys on siirtymässä kohti uutta modernia kunnossapitoa. Uusi näkemys näkee kunnossapidon ennemminkin mahdollisuutena, joka voidaan kääntää yrityksen menestystekijäksi sekä kilpailueduksi muun muassa koneiden ja resurssien paremman käytettävyyden, tuotannon tehostamisen sekä turvallisemman työympäristön avulla. (Liebstückl 2017, 19.)

SFS-EN 13306 –standardi määrittelee kunnossapidon seuraavasti: ”Kunnossapito koostuu kaikista kohteen elinajan aikaisista teknisistä, hallinnollisista ja liikkeenjohdollisista toimenpiteistä, joiden tarkoituksena on ylläpitää tai palauttaa kohteen toimintakyky sellaiseksi, että kohde pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon”. Standardin määritelmän lisäksi Jorma Järviö (2007, 15) esittää teoksessaan John Moubrayn määritelmän kunnossapidosta, jonka mukaan kunnossapidon tavoitteena on tuotantovälineiden toiminnan varmistaminen niiden koko elinkaaren aikana. Toiminnan varmistamiseen sisältyy omistajien, käyttäjien sekä yhteiskunnan tyytyväisyyden varmistaminen, sopivimpien kunnossapitomenetelmien valitseminen sekä käyttö, jotta tuotantovälineiden vikaantumisia ja vikaantumisien seurauksia voidaan tarkoituksenmukaisesti hallita, sekä aktiivisen tuen saaminen kaikilta kunnossapitoon vaikuttavilta henkilöiltä (Järviö 2007, 15, Moubrayn mukaan).

2.1 Merkitys liiketoiminnan kannattavuudelle

Valmistavien yritysten toimittaessa hyödykkeitä markkinoille, se tarvitsee käyttöomaisuutta, kuten koneita ja rakennuksia, kyseisten hyödykkeiden tuottamiseen. Olettaessa huomioon liiketoiminnan kannattavuus, käyttöomaisuuden oikea mitoitus sekä sen optimaalinen käyttö ovat keskeisiä asioita. Oikealla mitoituksella ja käytön optimoinnilla yrityksen tulisi varmistaa koneiden korkeat hyötyasteet sekä investointien tuottavuudet. Hallinnalla olisi pyrittävä toiminnan luotettavuuteen. Kunnossapidon avulla yritys pystyy osaltaan säätämään tuotantoprosessien laatua sekä luotettavuutta. Tällöin luotettavuuden taso on mitoitettava oikein. Käyttöomaisuus ja tuotantokyky tulisivat olla sellaisella tasolla, joka mahdollistaa halutun laatuisten hyödykkeiden valmistamisen luotettavasti ja aikataulussa. On kuitenkin huomioitava, että liian suuri luotettavuus ei enää tuo

toivottuja lisähyötyjä, sillä sen vaatimat lisäkustannukset ylittävät asiakkaan näkemän arvon. (Järviö 2007, 12.)

Liiketoiminnan globalisaation seurauksena yritysten välinen kilpailu on lisääntynyt entisestään ja uudet intressit ovat kasvaneet merkittäviksi tekijöiksi parempaa kilpailuasemaa tavoiteltaessa. Kilpailussa mukana pysyminen vaatii muun muassa entistä alhaisempia hintoja, laadukkaampia tuotteita, osaavampaa työvoimaa sekä tarkempaa kiinnipitämistä toimituslupauksista. Näiden lisäksi myös erilaiset eettiset teemat, kuten työturvallisuus sekä kestävän kehityksen huomioiminen, ovat nousseet pinnalle kaupankäynnissä. Kunnossapito pystyy tuomaan oman panoksensa liiketoiminnan kilpailukyvyyn kohottamiseen hallitsemalla koneiden käytettävyyttä, luotettavuutta sekä niiden tuottamien hyödykkeiden laadun tasaisuutta. (Järviö 2007, 18.)

Kunnossapito aiheuttaa yritykselle suuria kustannuksia. Ainoastaan pääoma- sekä raaka-ainekustannukset ovat kunnossapitokustannuksia suurempia menoeriä yritykselle. Taloudellisen puolen kontrolloimiseksi onkin tärkeää panostaa kunnossapidon toimintojen optimointiin ja hallintaan. (Järviö 2007, 22) Kunnossapidon kustannustyypit voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin kustannuksiin sekä aineettomiin menetyksiin (Järviö 2007, 135–136).

Välittömät kustannukset ovat suoraan johdannaisia kunnossapidon tekemisistä, ja ne voidaan helposti liittää kunnossapidon operaatioihin. Ne ovat yleensä helposti mitattavissa, mutta niiden aiheuttamat kustannuserät eivät ole loppujen lopuksi niin merkittäviä kuin voisi aluksi olettaa. Välittömiä kustannuksia ovat muun muassa kunnossapitohenkilöstön palkat, koneiden varaosat, hankinta- ja varastointikustannukset, työkalut ja tarvikkeet, alihankintana teetetyt työt sekä erilaiset hallinnolliset yleiskustannukset. (Järviö 2007, 135.)

Välilliset kustannukset ovat välittömiä kustannuksia merkittävämpiä menoeriä. Niitä on vaikeampi mitata sekä kohdistaa tietyille kunnossapidon toiminnoille. Välilliset kustannukset tarjoavat kuitenkin myös mahdollisuuksia suurempien kustannussäästöjen tekemiseen, mikäli yritys pystyy kohdistamaan säästötoimensa niihin oikein. Tämänlaisia kustannuksia syntyy esimerkiksi huonolaatuisista tuotteista, uudelleen tekemisestä ja suunnittelusta, ylityökustannuksista, ylimitoitetusta käyttöomaisuudesta, menetetyistä uustuotantomahdollisuuksista sekä epäkäytettävyyuskustannuksista. (Järviö 2007, 135–136).

Heikko kunnossapidon hallinta aiheuttaa myös muita liiketoimintaan vaikuttavia negatiivisia seurauksia, aineettomia menetyksiä. Toiminnan laadun ollessa huonoa esimerkiksi työturvallisuus, työntekijöiden motivaatiotasot, oppimisprosessit sekä muut sisäiset ihmiskeskittävät tekijät kärsivät. Samalla yrityksen arvo ja maine laskee ulkopuolisten silmissä, jos yritys ei pysty toimittamaan tuotteitaan vaadittujen toimitusehtojen sekä laatuolosuhteiden puitteissa. (Järviö 2007, 136).

2.2 Kunnossapitolajit

Standardi SFS-EN 13306 jakaa kunnossapidon toiminnot ehkäisevään kunnossapitoon sekä korjaavaan kunnossapitoon. Jaottelu perustuu siihen, että suoritetaanko tehtävät toimenpiteet ennen koneen vikaantumista vai vikaantumisen jälkeen. Järviö (2007, 49) esittää puolestaan viisi kunnossapitotoiminnan yleistä päälajia, jotka ovat korjaava kunnossapito, huolto, ehkäisevä kunnossapito, parantava kunnossapito sekä vikojen ja vikaantumisien selvittäminen.

Korjaava kunnossapito sisältää suunnittelemttomat häiriökorjaukset sekä suunnitellut kunnostustyöt. Näihin kuuluvia tehtäviä ovat vian kartoitukseen liittyvät toimenpiteet, kuten vian määrittäminen, tunnistaminen ja paikallistaminen. Lisäksi korjaava kunnossapito korjaa esiintyviä vikoja, tekee väliaikaisia korjauksia sekä palauttaa koneita toimintakuntoiseksi. (Järviö 2007, 49.)

Huollon päämääränä on estää syntyvät vauriot ylläpitämällä koneen toimintoja sekä ehkäisemällä jo heikentynyttä toimintakykyä. Koneen toimintaedellytykset on pidettävä mahdollisimman hyvänä jaksotettujen huoltojen avulla. Huollon tehtäviin sisältyvät muun muassa toimintaedellytyksien ylläpito, puhdistus, voitelu sekä kulutusosien vaihdot. Ehkäisevän kunnossapidon sekä huollon välinen jako ei ole täysin yksiselitteinen. Ehkäisevän kunnossapidon tehtävänkuvaan kuuluvat kohteen suorituskyvyn seuraaminen sekä vikaantumisen ja toimintakyvyn heikkenemisen estäminen. Toimenkuvat ovat säännöllisiä, jolloin niiden pohjalta voidaan suunnitella tarvittavat kunnossapitotyöt vikaantumisien hallitsemiseksi. Ehkäisevä kunnossapitotehtäviä ovat muun muassa komponenttien vaihdot, tarkastukset sekä vikaantumistietojen analysointi. (Järviö 2007, 49–50.)

Parantava kunnossapito pyrkii kehittämään kohteiden toimintaa esimerkiksi vaihtamalla komponentteja uudempiin, uudelleensuunnittelemaan koneita niiden luotettavuuden parantamiseksi tai modernisoimalla konetta sekä valmistusprosessia suorituskyvyn tehos-

tamiseksi. Vikaantumisien selvittäminen tarkoittaa erilaisten vika-analyysien ja mallintamisten avulla tapahtuvaa vikojen analyttistä käsittelyä, jonka tavoitteena on selvittää vikojen juurisyitä sekä vikaantumisprosesseja. Saatujen tietojen pohjalta voidaan suorittaa jatkotoimenpiteitä vastaavanlaisten vikojen ehkäisemiseksi tulevaisuudessa. (Järviö 2007, 51.)

Tämän kappaleen loppuksi mainittakoon vielä, että SAP (2021k) on myös määritellyt parhaisiin käytäntöihinsä perustuvat kunnossapitoprosessit, jotka ovat jaoteltu korjaavaan kunnossapitoon (corrective maintenance), ennakoivaan kunnossapitoon (preventive maintenance) sekä välittömään kunnossapitoon (emergency maintenance). SAP:n parhaita käytäntöjä käsitellään myöhemmin luvussa 4.1.

2.3 Kunnossapidon tietojärjestelmät

Kunnossapidon muuttaminen yrityksen menestystekijäksi vallitsevassa kilpailuympäristössä vaatii nykyaikaisten viestintä- sekä IT-ratkaisujen omaksumista. Tehokas kunnossapito edellyttää informaatioteknologiaa, joka on integroitu yhteiseen verkostoon muiden liiketoimintaprosessien kanssa samalla tukien joustavasti erilaisia kunnossapitotoimintoja. Järjestelmien tulisi hyödyntää ajantasaista teknologiaa sekä vastata liiketoiminnan haasteisiin huomioimalla tulevaisuuden tarpeet. Käyttöönottaessa uusia IT-ratkaisuja on kuitenkin myös tarkasteltava niiden helppokäyttöisyyttä, sillä kunnossapidon loppukäyttäjät eivät välttämättä ole perehtyneitä moderneihin tietoteknisiin apuvälineisiin. (Liebstückl 2017, 20.)

IT-teknologioiden läpimurron yhteydessä 1990-luvulla kunnossapidon toimintojen piirteet muovautuivat uusiksi muiden liiketoimintaprosessien ohella. Muuttuneiden valmistusprosessien ja tuotteiden elinkaariodotusten lisäksi esimerkiksi erilaiset toiminnan hallintaan keskittyneet tietojärjestelmät sekä toimintojen monitorointiin hyödynnettävät sensorit yleistyivät. Uuden sukupolven teknologiat ovat luoneet uusia menetelmiä kunnossapidon hallintaan. Sensoreilla on mahdollista kerätä dataa tavalla, joka oli ennen haastavaa, ja erilaisten tietokoneteknologioiden avulla kyseistä dataa voidaan taas varastoida sekä analysoida, mikä mahdollistaa kunnossapidon toimintojen seurannan. Tietojärjestelmät avustavat kunnossapidon työntekijöitä prosessoimaan töitään sekä hallitsemaan niihin liittyvä informaatiomassoja. (Järviö 2007, 19–20.)

Kunnossapidon tietojärjestelmiä on useita ja niistä puhuttaessa käytetään erilaisia termejä. Uutena terminä on kuitenkin noussut esille EAMS, joka on lyhennetty sanoista

Enterprise Asset Management System. EAM-järjestelmän avulla kunnossapito-organisaatio pystyy monitoroimaan, ylläpitämään sekä hallitsemaan tuotantolaitoksen käyttöomaisuutta, kuten laitteita. Käyttöomaisuuden hallitsemiseksi kunnossapitojärjestelmä sisältää osa-alueita muun muassa laitteiden ja toimintopaikkojen master datan (perustietojen) hallintaan, materiaalinhallintaan, häiriöilmoitusten prosessointiin, työmääräinten ja ennakkohuoltojen käsittelyyn, työtuntien kirjaukseen, dokumenttienhallintaan sekä raportointiin. (Parantainen 2007, 219–221.)

Vaikka EAM-järjestelmät luovatkin kunnossapito-organisaatioille mahdollisuuksia työtehtävien tehokkaampaan prosessointiin, niistä saatavat hyödyt eivät ole täysin itsestään selviä. Mikäli järjestelmiä ei käytetä tarkoituksenmukaisesti liiketoimintaprosessien rinnalla, ne vain takerruttavat prosesseja aiheuttaen samalla enemmän kustannuksia. Yksi osasy heikolle menestykselle voi johtua suoraan siitä, ettei järjestelmä sovellu yrityksen tarpeisiin tai sitä ei ole konfiguroitu vastaamaan yrityksen kunnossapitoprosesseja. Tehostumuuden voi saada aikaan myös esimerkiksi tietämättömyys järjestelmän tarjoamista mahdollisuuksista sekä liian vähäinen paneutuminen järjestelmässä käytettävien tietojen, kuten master datan, syöttämiseen. Lisäksi onnistumiseen vaikuttavat käyttäjät ja käyttäjäystävällisyys. Järjestelmän hyötyaste jää todennäköisesti matalaksi, jos se osoittautuu vaikeakäyttöiseksi, eikä käyttäjiä ole koulutettu tai sitoutettu riittävästi sen käyttöä varten. (Parantainen, 2007, 220.)

Tietojärjestelmien implementointi voidaan toteuttaa kahdella tapaa, integroituna järjestelmänä tai erillisjärjestelmänä. Käytettäessä erillisjärjestelmiä jokaisella liiketoiminnan osa-alueella on omat sovelluksensa, jotka kattavat niille ominaiset tarpeet. (Parantainen 2007, 220.) Päädyttäessä tähän vaihtoehtoon esimerkiksi kunnossapidon EAM-järjestelmä olisi stand-alone-ratkaisu ja tällöin erillinen muista yrityksessä käytettävistä järjestelmistä. Integroituna järjestelmänä EAM-ohjelmisto on puolestaan osana muita yrityksen tietojärjestelmiä, kuten tuotannosuunnittelua (Parantainen 2007, 220). Yksi tämänkaltainen EAM-toiminnollisuudet sisältävä integroitu järjestelmä on ohjelmistoyritys SAP:n tuottama SAP S/4HANA -toiminnanohjausjärjestelmä. Toiminnanohjausjärjestelmän avustuksella yritykset kykenevät saavuttamaan tuen kokonaisvaltaisen kunnossapidon hallintaan sekä integroimaan sen läpi organisaatioiden muiden liiketoimintaprosessien kanssa. (Krüger 2017, 15-16.)

3 SAP

SAP, alun perin System Analysis Program Development, on saksalaislähtöinen monikansallinen ohjelmistoyritys, joka tarjoaa ratkaisuja liiketoimintaprosessien hallintaan, datan prosessointiin sekä informaatiovirtojen käsittelyyn kattaen kaikki organisaation toiminnot. Vuoden 1972 perustamisen jälkeen yrityksestä on kasvanut yksi markkinoiden suurimmista ohjelmistotuottajista työllistäen samalla yli 100 000 työntekijää. (SAP SE 2021r.)

SAP:n tuotevalikoiman keskiöön kuuluvat muun muassa toiminnanohjausjärjestelmät (ERP softwares), joiden tukemana yritykset pystyvät hallinnoimaan ja ohjaamaan ydinliiketoiminta-alueitansa, kuten tuotantoa, hankintaa, materiaalinhallintaa, taloutta sekä henkilöstöhallintoa. Ohjelmistojen avulla SAP pyrkii tuomaan läpinäkyvyyttä asiakasyrityksiinsä keskittämällä tiedonhallinnan sekä poistamalla datan kahdentumisen. Tuotteiden tarkoituksena on helpottaa monimutkaisen liiketoimintojen hallintaa, minkä tuloksena organisaatiot pystyvät optimoimaan työprosesseja, lisäämään tehokkuutta ja tuotavuutta, kohentamaan asiakaskokemuksia sekä kasvattamaan tulosta. (SAP SE 2021r.)

Tunnettuja SAP:n tuottamia ohjelmistoja ovat muun muassa aikaisemmat legacy-toiminnanohjausjärjestelmät SAP R/2, SAP R/3 sekä SAP ECC, joiden jatkumoksi SAP on nyt kehittänyt uuden sukupolven SAP S/4HANA -järjestelmän. SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmä käyttää in-memory-periaatteella toimivaa SAP HANA –tietokantaa, mikä mahdollistaa suuren datamäärän käsittelyn sekä uusien innovatiivisten teknologioiden, kuten tekoälyn ja koneoppimisen, käytön liiketoimintojen ohjauksessa. (SAP SE 2021r.)

3.1 SAP Fiori

SAP Fiori on SAP:n kehittämä muotoilukonsepti, jonka päämääränä on tarjota helppokäyttöinen sekä miellyttävä käyttäjäkokemus (UX) toiminnanohjausjärjestelmän loppukäyttäjille. Lyhyesti SAP Fiorilla voidaan myös viitata käyttäjäkokemukseen itsessään. SAP Fiorin ajatusmalli koostuu viidestä suunnitteluperiaatteesta, jotka toimivat suunta- viivoina kokonaisvaltaisen käyttäjäystävällisyyden kehittämisessä kaikilla liiketoiminnan osa-alueilla SAP S/4HANA -järjestelmässä. (Bavaraju 2017, 27–30.)

1. Perustuvuus rooleihin

2. Joustavuus
3. Yksinkertaisuus
4. Johdonmukaisuus
5. Miellyttävyys

Rooliperusteisella lähestymistavalla käyttöliittymästä on rakennettu tehtäväpohjainen, jolloin useita vanhoja transaktioita on korvattu suoraviivaisimmilla SAP Fiori -applikaatioilla. Koska applikaatiot on suunniteltu roolikohtaisesti, käyttäjälle näkyy sovelluksissa vain heille itselle tärkeimmät tiedot sellaisessa järjestyksessä, joka kuvastaa käyttäjän jokapäiväistä työskentelytapaa. Joustavuudella tarkoitetaan käyttöliittymän saumatonta hyödyntämistä eri laitteilla, kuten tietokoneella, matkapuhelimella tai tabletilla. Yksinkertaisuudella SAP on pyrkinyt tekemään käyttäjäkokemuksesta helpon sekä intuitiivisen, jolloin käyttäjä voi keskittyä oleellisimpiin asioihin ja töiden suorittaminen on nopeampaa. Johdonmukaisuuden periaatteella SAP tavoittelee samojen käyttäjäkokemustekijöiden soveltamista kaikissa Fiori-sovelluksissa. Tällöin toiminnallisuudet, tuntuma sekä näkyvät noudattavat samaa saumatonta linjaa kaikissa sovelluksissa, jotka on rakennettu SAP Fiori -periaatteiden mukaisesti. Lopuksi käyttäjäkokemuksen kehittämisessä on pyritty miellyttävyYTEEN. Tarkoituksena on tehdä SAP S/4HANA -järjestelmästä helposti lähestyttävä toiminnanohjausjärjestelmä samalla kehittäen käyttäjän työskentelytapoja. (Bavaraju 2017, 29 –30.)

Javier Giangranden ja Shabeer Jameelan (2020) mukaan oikeaoppisella SAP S/4HANA -järjestelmän käyttöön otolla sekä sen käyttäjäkokemuksen kehittämisellä yritys pystyy saavuttamaan niin taloudellisia kuin henkilökeskeisiäkin hyötyjä. Keskittymällä roolikoh- taisesti loppukäyttäjän jokapäiväisiin tarpeisiin, käyttöliittymästä pystytään poistamaan käyttäjän näkökulmasta turhat sekä monimutkaiset toiminnollisuudet, mikä tehostaa ja nopeuttaa liiketoiminnan prosesseja. Samalla intuitiivinen ja helppokäyttöinen käyttöliit- tymä vähentää koulutus- sekä tukitarpeita, jolloin myös näihin kohdistuneet kulut voidaan pitää alhaisempina. Osallistamalla loppukäyttäjät ja sidosryhmät käyttäjäkokemuksen parantamiseen, muutospyyntöjen sekä käyttäjän syöttämien virheiden määrää voidaan minimoida. Tällä tavoin voidaan ehkäistä suurempien korjaustöiden muodostumista sekä välttää sekavista ja vääristä toimintatavoista muodostuvia ongelmia. (Giangrande & Jameela 2020.)

Korkean tason käyttäjäkokemuksella loppukäyttäjät pystytään sitouttamaan tehokkaam- min uuteen järjestelmään samalla tuoden henkilökeskeisiä hyötyjä. Käyttäjätyytyväi- syyttä voidaan lisätä toimittamalla oikeisiin tarpeisiin kohdistetun ratkaisun, joka täyttää

käyttäjien vaatimukset. Tällöin myös kokonaan uuden järjestelmän omaksuminen osaksi omia päivittäisiä toimintoja muuttuu miellyttävämmäksi ja nopeammaksi. Lopuksi käyttäjäkokemuksen kehittäminen vaatii useiden eri sidosryhmien yhteistyötä, mikä puolestaan vahvistaa osallistuvien osapuolten välisiä suhteita ja rikkoo siloutumisia. (Giangrande & Jameela 2020.)

3.2 SAP Fiori -sovellukset

SAP Fiori –sovellukset ovat SAPUI5-teknologian pohjalle rakennettuja toiminnanohjausratkaisuja, jotka noudattavat perustavanlaatuisesti SAP Fiori –suunnitteluperiaatteita. SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmä tarjoaa liiketoiminnan hallintaa varten erityyppisiä sovelluksia, joihin on mahdollista navigoida Fiori Launchpad –aloitusnäkyville asetettujen tiilien tai toisten sovelluksien kautta, mikäli ne on määritetty käyttäjän SAP-liiketoimintaroolille. Lisäksi käyttäjän on mahdollista etsiä sekä siirtyä heille määritettyihin sovelluksiin käyttöliittymän Enterprise Search -hakutoiminnolla. (SAP SE 2021p, 8–9.)

3.2.1 Liiketoiminnalliset sovellukset

Käyttöliittymän kehyksenä toimivalle Fiori Launchpadille voidaan asettaa tiilien kautta avautuvia liiketoiminnallisia sekä analyttisiä sovelluksia. Liiketoiminnalliset sovellukset tarjoavat mahdollisuuden ohjata sekä toteuttaa yrityksen olemassa olevia liiketoimintaprosesseja Fiorille tyypillisten yksinkertaisempien näkymien ja toiminnollisuuksien tukena. (SAP SE 2021l.)

Kunnossapidon operaatioita varten SAP on kehittänyt esimerkiksi Repair and Report Malfunction –nimisen Fiori-sovelluksen. Kyseisellä liiketoiminnallisella sovelluksella on mahdollista raportoida laitteiden ja toimintopaikkojen häiriöistä, suunnitella kunnossapitotöitä ilmoitusten pohjalta, dokumentoida kunnossapidon töiden etenemisistä sekä kirjata työtunteja ja –vahvistuksia. (SAP SE 2021j.)

SAP on suunnannut Repair and Report Malfunction -sovelluksen kunnossapitoasentajille. Määrittämällä sovelluksen organisaation kunnossapitoasentajille, he saavat aloitusnäkyvänsä näkyviin kolme tiiltä, joista jokainen tarjoaa pääsyn applikaation eri näkymiin. Nämä kolme eri tiiltä jakaa sovelluksen toiminnallisuudet selkeämpiin osa-alueisiin. Report Malfunction –tiilen kautta käyttäjä pääsee luomaan häiriöilmoituksen. Toisena

oleva Manage Malfunction Reports –tiili tarjoaa listan kaikista jo luoduista häiriöilmoituksista sekä mahdollistaa niiden etsimisen, muokkaamisen ja suunnittelun. Kolmas, Repair Malfunctions – My Job List –tiili, listaa sovelluksessa ilmoitukset, jotka on määritetty käyttäjälle itselleen tai hänen työryhmälleen, sekä tarjoaa työkalut kunnossapitotöiden raportoinnille ja seurannalle. (SAP SE 2021j.)

3.2.2 Analyttiset sovellukset

Liiketoiminnallisten sovellusten lisäksi aloitusnäkyville on mahdollista lisätä myös analyttisiin sovelluksiin johtavia tiiliä. Analyttiset sovellukset yhdistävät analyttisiä sekä liiketoiminnallisia toiminnallisuuksia. Tämänlaisia ratkaisuja ovat muun muassa erilaiset prosessien yleisnäköympärysovellukset sekä sovellukset, jotka tarjoavat käyttäjälle merkityksellisestä datasta koostettuja analyttisiä listanäkymiä. (SAP SE 2021i.)

Yleisnäköympärysovelluksen keskeisenä ideana on tarjota kaikki roolille tai tehtäväalueelle oleellimmat tiedot yhdelle samalle sivulle töiden hallinnan keskittämiseksi. Käyttäjä saa sovelluksen avulla yleiskuvan toimintojen nykytilasta, jolloin hän pääsee tehokkaammin käsiksi tärkeimpiin tehtäviin sekä niiden prosessointiin. Yleisnäköympärysovellus koostuu korteista, joista jokainen kuvaa yhtä oleellista tehtävää tai aihetta. Useat eri korttityypit mahdollistavat käyttäjälle tärkeän datan visualisoinnin esimerkiksi kaavioina ja tunnuslukuina. Korttien kautta käyttäjän on mahdollista navigoida niihin linkitettyihin toisiin sovelluksiin tehtävien suorittamiseksi. (SAP SE 2021g.)

Esimerkiksi kunnossapitosuunnittelijoille tarkoitettu Maintenance Planning Overview – yleisnäköympärysovellus tarjoaa katsauksen olemassa olevista kunnossapitotöistä sekä niiden prosessointistatuksista. Sovelluksen avulla työsuunnittelijat pystyvät yhdellä näkymällä monitoroimaan muun muassa käsittelemättömien häiriöilmoitusten, suunnittelemttomien työtilausten, vahvistamattomien työtilausten sekä työtilauksilta puuttuvien varaosien lukumääriä. (SAP SE 2021d.)

Korttien sisältämiä tietoja on mahdollista järjestää eri tekijöiden, kuten kriittisyyden tai ilmoitustyyppien, perusteella. Tällöin käyttäjä saa dynaamisesti tietoonsa esimerkiksi kuinka monta kiireellistä toimintaa vaativaa työtä on auki ja mikä niiden suhde on kiireettömämpiin töihin. Samalla sovelluksen kortit näyttävät kunnossapitotöiden määrän visuaalisessa muodossa, mikä edes auttaa tehtävien nopeampaa analysointia sekä proses-

sointia. Sovelluksen kortit sisältävät navigointimahdollisuudet muun muassa Find Maintenance Notification – ja Find Maintenance Order –applikaatioihin, joista käyttäjä pääsee muokkaamaan ilmoituksia ja työtilauksia. (SAP SE 2021d.)

Analyttiset listasivu –sovellukset luovat käyttäjälle mahdollisuuden analysoida dataa uudella tavalla vaihtelevista näkökulmista. Listanäkymä koostuu kahdesta osiosta, kuvaaja-osiosta sekä taulukosta, jotka yhdessä antavat käyttäjälle paremman kattavuuden tarkasteltavista kohteista. Visuaalisten kuvaajien, tunnuslukujen sekä Business Intelligence –tyyppisten lähestymistapojen avulla käyttäjä pystyy tarkastelemaan toimintojen kokonaiskuvaa laajemmin sekä taulukoiden kautta porautumaan syvemmälle kokonaiskuvan juurisyyhin. Pelkän datan tarkastelun lisäksi sovellus tarjoaa mahdollisuuden navigoida datakokonaisuuden taustalla oleviin yksittäisiin tapahtumiin sekä suorittaa niille ominaisia liiketoiminnallisia toimintoja. (SAP SE 2021b.)

3.2.3 Muut SAP Fiori -sovellukset

Fiori Launchpad -aloitusnäkökuvan tiilien kautta avautuvien sovellusten lisäksi järjestelmään voidaan määrittää muunkin tyyppisiä Fiori-sovelluksia. Tämänlaisia sovelluksia ovat kohdesivut, joihin voidaan siirtyä muilta sivuilta, sekä analyttiset sovellukset, jotka aukeavat Launchpadilta KPI-tiilien kautta normaalien tiilien sijasta. (SAP SE 2021l.)

Kohdesivu-sovellukset ovat saavutettavissa muiden sovellusten tai hakutoiminnon kautta. Nämä sovellukset näyttävät liiketoiminnoissa käytetyille kohteille oleellisia tietoja sekä avainasioita asiayhteydestä riippuen. (SAP SE 2021l.) Kohdesivu mahdollistaa valitun kohteen katselun, muokkaamisen ja uuden kohteen luomisen (SAP SE 2021f). Esimerkiksi kunnossapidon työtilauksia sekä niiden tehtäviä listaavasta Find Maintenance Order and Operation –applikaatiosta on mahdollista navigoida yksittäisen kunnossapitoilauksen kohdesivulle sen tarkempien tietojen katselemiseksi sekä muokkaamiseksi (SAP SE 2021s).

3.2.4 SAP Fiorista poikkeavat sovellukset

SAPUI5-teknologiaa hyödyntävien Fiori-sovellusten lisäksi, SAP S/4HANA tukee muitakin hieman perinteisempiä sovellustyyppisiä, kuten Web Dynpro sekä SAP GUI for HTML –sovelluksia. Kyseiset sovellukset eivät noudata kokonaisuudessaan Fiori-periaatteita,

eikä niitä siten luokitella Fiori-sovelluksiksi. Tietyillä konfiguroinneilla ne voidaan kuitenkin asettaa aukeamaan Fiori Launchpadilta sekä ulkoasultaan mukailemaan yhtenäistä SAP Fiori -teemaa. (SAP SE 2021p, 8.)

Lyhyesti, SAP GUI for HTML –applikaatiot jäljittelevät perinteisiä SAP GUI –transaktioruutuja. Menetelmä mahdollistaa klassisten transaktioiden käytön suoraan nettiselaimessa. (SAP SE 2015.) Web Dynpro –sovellukset sen sijaan hyödyntävät vanhempaa Web Dynpro for ABAP –käyttöliittymäteknologiaa SAPUI5:n sijasta (VK 2016).

Opinnäytetyö on rajattu koskemaan vain SAPUI5-teknologiaa hyödyntäviä Fiori-sovelluksia sekä niiden mukauttamista. Kokonaiskuvan kannalta on kuitenkin hyvä ymmärtää, että yrityksen toiminnot usein edellyttävät käyttämään muitakin sovellustyyppisiä, kuten SAP GUI for HTML -sovelluksia, jotka vaikuttavat omalta osaltaan käyttäjäkokemukseen ja käyttäjän toimintatapoihin.

3.3 SAP Fiori Launchpad

SAP Fiori Launchpad toimii käyttöliittymän aloitusnäkyminä sekä kehyksenä, joka tarjoaa sisääntulopisteen kaikille SAP Fiori –sovelluksille. Launchpad pitää sovelluksien lisäksi sisällään toimintoja ja palveluita, kuten järjestelmän navigointitoiminnot, käyttöliittymän personoinnin, erilaiset tukipalvelut sekä sovelluksien konfigurointitoiminnollisuudet. Fiori Launchpad on kehitetty toimimaan mobiili- ja työpöytälaiteilla roolikohtaisesti, jolloin käyttäjä näkee vain hänen liiketoimintaroolilleen määritetyt sovellukset sekä niihin liitetyt tiilet aloitusnäkymsä. (SAP SE 2021m.) Samalla Launchpadin kehys seuraa muitakin Fiori-suunnitteluperiaatteita yksinkertaisemman ja intuitiivisemmän käyttöliittymän saavuttamiseksi (Bavaraju 2017, 32).

Useiden sovellusten lisäksi, myös Fiori Launchpad on rakennettu SAPUI5-teknologian pohjalle. Käyttäjäkokemuksen näkökulmasta näiden kahden komponentin perustuvuus samaan teknologiaan luo saumattomamman sekä tiukemman integraation eri toimintojen välille. SAPUI5-pohjaisten Fiori-sovellusten rinnalla Fiori Launchpad tukee kuitenkin myös muitakin sovellustyyppisiä sekä integraatiota joidenkin kolmannen osapuolen sovellusteknologioiden kanssa. (Goebels ym. 2016, 393)

Käyttöliittymän keskiössä on Launchpadin kotisivu, joka tuo sovellukset käyttäjien saataville tiilien muodossa. Kotisivu on ensimmäisenä näytettävä näkymä, kun käyttäjä kir-

jautuu sisään järjestelmään. Vaikkakin tiilien näkyvyys perustuu tuttuun tapaan määritettyihin rooleihin, käyttäjällä on mahdollisuus personoida tiilien näkyvyyttä sekä järjestystä roolien rajoitteiden ehdoilla. (SAP SE 2021n.)

Tiilet ovat Fiori Launchpadille asetettavia säiliötä, jotka eivät itsessään ole sovelluksia, vaan pikakuvakkeita sekä linkkejä niihin sovelluksiin, joita ne edustavat. Neliön muotoisina pikakuvakkeina ilmenevät tiilet näyttävät lisäksi erityyppisiä tietoja aloitusnäkyvällä. Nämä tiedot perustuvat tiilien taustalla olevien sovellusten toimittamaan dataan. Mahdollisia näytettäviä tietoja ovat muun muassa kuvakkeet, otsikot, lisätietotekstit, tunnusluvut, mittarit sekä erilaiset kuvaajat. Vaihtoehtoisesti tiili voidaan esittää tekstimuotoisena linkkinä, joka sisältää vain otsikon sekä mahdollisen alaotsikon. (SAP SE 2021o.)

Katalogit ja ryhmät SAP Fiori Launchpadin organisoinnissa

Sovellusten ja tiilien organisointiin sekä niiden näkyvyyksien hallintaan hyödynnetään Fiori-käyttöliittymän kokonaisuuksia, katalogeja ja ryhmiä. Jotta käyttäjä voi nähdä hänelle kuuluvat sovellukset Fiori Launchpadilla, nämä kyseiset sovellukset sisältävät katalogit sekä ryhmät ovat niitä kokonaisuuksia, jotka on määritettävä käyttäjän liiketoimintaroolille. Katalogit ja ryhmät toimivat näin osana SAP:n käyttäjänhallintaa sekä valtuutuskonseptia SAP Fiori –sovellusten osalta. (SAP SE 2021p, 78). Launchpadin asettelu on kuitenkin myös yksi tärkeimmistä tekijöistä käyttäjän näkökulmasta, jolloin sen sisällön näkyvyyteen vaikuttavat tekijät on otettava huomioon parempaa käyttäjäkokemusta tavoiteltaessa (Dart 2021).

Katalogin käyttötarkoituksena on rajata käyttäjille heidän tarvitsemansa joukko sovelluksia sekä näin myös antaa valtuudet kyseisen katalogin sisältämien sovellusten käytölle. Käyttäjän SAP-roolille lisätään tehtävien kannalta oleelliset katalogit, jotka toimivat pääsyporttina niiden sisältämiin sovelluksiin. Tällöin käyttäjä pääsee navigoimaan applikaatioihin esimerkiksi Fiori Launchpadin hakutoimintojen kautta. Katalogeille voidaan lisätä niin SAPUI5 Fiori -sovelluksia, Web Dynpro –sovelluksia kuin SAP GUI for HTML –transaktioitakin niiden teknologiatyypistä riippumatta. (SAP SE 2021p, 101)

Liiketoiminnalliset katalogit rakentuvat liiketoimintaroolien ympärille pitäen sisällään vain kyseisille rooleille ominaiset tiilet sekä navigointikohteet. Tästä johtuen niitä käytetään lähtökohtana, kun yrityksen tarpeisiin sopivia katalogeja ollaan määrittelemässä. Katalogien avulla on myös esimerkiksi mahdollista visualisoida ja muuttaa niiden sisältämien

tiilien ulkomuotoa, jalostaa sovelluksien avainsanoja hakutoiminnallisuuksia varten sekä määrittää sovelluksien välisiä parametrejä (SAP SE 2021p, 101 - 103).

Fiori Launchpadilla esiintyvät tiilet toimivat yhtenä katalogien alikokonaisuutena. Tarvitavat tiilet asetetaan määritetyille katalogille, jolloin ne voidaan lisätä käyttäjän Launchpadille sovelluksia edustaviksi pikakuvakkeiksi. Näiden lisäksi katalogille määritetään target mapping -navigointikohteet, jotka kertovat järjestelmälle minkä sovelluksen ja millä parametreillä mikäkin tiili aukaisee. (SAP SE 2021p, 102)

Ryhmät viittaavat yhteen tai useampaan katalogiin ja määrittelevät tarkemmin niiden sisältämien sovelluksien esiintymisen sekä järjestyksen Fiori Launchpadin kotisivulla. Ryhmät eivät anna valtuutuksia sovelluksen käyttämiseen. Mikäli käyttäjällä ei ole katalogin kautta oikeuksia johonkin ryhmän sisältämään sovellukseen, se ei tule näkyviin käyttäjän kotisivulle. Launchpadilla esiintyville sovelluksille tehdään oletusryhmittely ryhmien avulla, mutta käyttäjät pystyvät itse uudelleen järjestelemään omaa kotisivuansa mieltymystensä mukaiseksi. (SAP SE 2021p, 105-106)

4 KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN OMAKSUMINEN SAP S/4HANA -JÄRJESTELMÄSSÄ

Tässä kappaleessa perehdytään niihin elementteihin sekä toimenpiteisiin, joiden tukena yritykset pystyvät kehittämään käyttäjäkokemusta SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmässä. Kappaleessa tuodaan esille niin kehitysprosessin vaiheita kuin myöskin erilaisia työkaluja järjestelmässä suoritettavien mukautuksien tekemiseen.

4.1 Parhaat käytännöt

Yksi SAP S/4HANA –järjestelmän suurimmista hyödyistä on pääsy sen tarjoamiin parhaisiin käytäntöihin (Bardhan ym. 2018, 281). SAP:n parhaat käytännöt tarjoavat valmiiksi suunniteltuja sekä määritettyjä malleja liiketoimintaprosessien suorittamiseksi. Lyhykäisyydessään parhaita käytäntöjä voidaan verrata avaimet käteen –ratkaisuihin, jotka kuvaavat optimaalisimman tavan implementoida tarvittavat prosessit sekä auttavat saavuttamaan prosessien vaatimat perustarpeet. (Gambit Consulting GmbH 2020.)

Vuosien aikana parhaita käytäntöjä on kehitetty sekä testattu yhteistyössä asiakkaiden kanssa, minkä myötä SAP on jalostanut ratkaisuja, joiden päämääränä on tuottaa asiakkaille nopeammin saavutettavia hyötyjä käyttöönotettaessa SAP S/4HANA –järjestelmää. Näin ollen kehitetyt liiketoimintaprosessimallit toimivat vakaana perustana sekä suunnannäyttäjinä SAP-implementointiprojektin aikana. (Bardhan ym. 2018, 375.)

Hyödyntämällä standardisoituja sekä toimiviksi todettuja ratkaisuja, yritys pystyy saavuttamaan muun muassa kustannussäästöjä sekä nopeamman käyttöönoton vähemmällä riskillä ja resursseilla (Bardhan ym. 2018, 297). Tarjottujen liiketoimintaprosessien lisäksi SAP soveltaa parhaita käytäntöjä muun muassa yleisnäkömäsovelluksissa paremman käyttäjäkokemuksen saavuttamiseksi (Gambit 2020).

SAP Best Practices Explorer on SAP:n toimittama työkalu, joka sisältää kuvaukset suositelluista prosesseista. Sen sisältämät prosessikaaviot sekä testiskriipit ovat ryhmitelty implementointikohteiden, kuten kunnossapidon toimintojen, mukaisesti. Työkalun avulla pystytään saamaan kokonaiskuva roolikohtaisesti standardisoidusta liiketoimintaprosesseista ja niiden sisältämistä Fiori-sovelluksista, mikä auttaa kokonaan uuden järjestelmän kartoittamisessa sekä tukee projektin dokumentointia. (Bardhan ym. 2018, 290.)

SAP Activate –metodi puolestaan yhdistelee parhaita käytäntöjä sekä työkaluja, joilla pystytään jouhevoittamaan SAP S/4HANA -käyttöönottoprojektia (Bardhan ym. 2018, 369).

Kuitenkin jokaisen yrityksen liiketoimintamalli on toisesta poikkeava ja siksi myös tarpeet toiminnanohjausjärjestelmän osalta vaihtelevat. SAP:n tarjoamat parhaat käytännöt, liiketoiminnan monimutkaisuudesta riippuen, eivät välttämättä pysty kattamaan kaikkia yksilöllisiä vaatimuksia. Tämänlaisissa tilanteissakin parhaat käytännöt toimivat hyvänä pohjana projektille, mutta niiden jättämien aukkojen täyttämiseen on varauduttava. Tähän toimenpiteeseen SAP suosittelee fit/gap-analyysia ja -työpajoja, joiden tarkoituksena on kartoittaa puuttuvat vaatimukset aukkojen täyttämiseksi sekä järjestelmän yhteensovittamiseksi omien olemassa olevien prosessien kanssa. (Bardhan ym. 2018; 297, 381.)

4.2 Kehitysprosessi

Käyttäjäkokeemusstrategian, toisin sanoen UX-strategian, tavoitteena on kartoittaa toiminnot, joilla saadaan mahdollisimman paljon hyötyä irti SAP S/4HANA –järjestelmästä sekä siihen sovitetusta SAP Fiori –käyttäjäkokeemuksesta. Sen keskeisinä tekijöinä ovat yrityksen omat liiketoimintavisiot, käyttäjien tarpeet sekä saatavilla olevat tekniset resurssit. SAP on määrittänyt itselleen strategian, jonka päämääränä on toimittaa asiakkaille johdonmukainen, älykäs sekä intuitiivinen ERP-järjestelmä. S/4HANA –implementaatiota suunnittelevan yrityksen tulee kuitenkin rakentaa oma strategia yksilöllisen projektinsa suuntaviivoiksi. (Giangrande & Jameela 2020.) UX-strategia on tärkeä perusta paremman käyttäjäkokeuksen saavuttamiseksi, mutta tämän opinnäytetyön rajauksen osalta strategisen tason syvällisempi käsittely ei ole oleellista.

Suunniteltaessa käyttäjäkokeuksen kehittämistä on huomioitava, ettei se ole muista aktiviteeteista erillinen polku, vaan sen pitäisi olla osana SAP S/4HANA –projektia samalla osallistaen useita projektin avainhenkilöitä. Aiemmin, kun vanhan SAP ERP –järjestelmän sekä sen SAP GUI –käyttöliittymän käyttöönotto oli ajankohtaista, prosessi oli suoraviivaisempi sisältäen huomattavasti vähemmän puhetta käyttäjäkokeuksesta. SAP Fiorin tullessa markkinoille uutena käyttöliittymänä, käyttäjäkokeuksen tärkeys kasvoi merkittäväksi tekijäksi. Nykyinen lähestymistapa prosessiin pohjautuu SAP:n parhaisiin käytäntöihin sekä fit/gap –toimenpiteisiin, joilla yhdistetään vakio toiminnollisuudet

sekä yrityksen ja käyttäjien erikoistarpeet toimivaksi kokonaisuudeksi. (Giangrande & Jameela 2020.)

SAP S/4HANA -järjestelmän käyttöönotto ei siis ole vain vakio toiminnollisuuksien sekä –sovellusten teknistä aktivointia, vaan se sisältää useita toisistaan riippuvaisia toimenpiteitä. Implementointiprojektia pohjustava SAP Activate –metodi koostuu viidestä ylemmän tason vaiheesta, joita myös käyttäjäkokemuksen kehitysaktiviteetit noudattavat. Nämä vaiheet ovat valmistelu, tutkiminen, toteuttaminen, käyttöönotto sekä käyttö. (Giangrande & Jameela 2020.)

Valmisteluvaiheeseen sisältyvät käyttäjäkokemusprosessin alustaminen sekä järjestelmän tekninen pystytys. Teknisestä näkökulmasta uutena merkittävänä tekijänä toimii Rapid SAP Fiori Activation –menetelmän tehtävälistat, jotka mahdollistavat SAP Fiori –sovellusten automaattisen aktivoinnin roolikohtaisesti niin, että sovellukset kattavat liiketoimintaprosessit alusta loppuun. Menetelmän avulla pystytään hyödyntämään SAP:n parhaita käytäntöjä sekä helpottamaan vakio toiminnollisuuksien käyttöönottoa. Teknisen valmistelun lisäksi, sovellukset, Fiori Launchpad sekä liiketoimintakatalogit testataan, jotta voidaan varmistua niiden toimivuudesta. (Giangrande & Jameela 2020.)

Käyttäjäkokemusprosessin alustamisen aikana käydään läpi UX-strategia sekä suunnitelma prosessin läpiviemiseksi. Samalla määritetään ja vahvistetaan ne vakiosovellukset sekä –liiketoimintaroolit, jotka halutaan aktivoida osaksi yrityksen toimintoja. (Giangrande & Jameela 2020.) Tässä vaiheessa voidaan hyödyntää muun muassa Best Practices Exploreria sekä SAP Fiori -referenssikirjastoa. Referenssikirjasto toimii hyvänä lähtöpisteenä sovellusten kartoittamiselle. Kyseinen sivusto sisältää kaikki saatavilla olevat sovellukset ja niiden toimintaperiaatteet, sekä tiedot niiden asentamiseksi, käyttöönottamiseksi ja laajentamiseksi. (Giangrande & Jameela 2020.)

Kun halutut vakioratkaisut on määritetty sekä järjestelmä on teknisesti pystytetty, aloitetaan fit/gap-työpajojen valmistelu. Sovellukset testataan käytännön ja loppukäyttäjän suorittamien liiketoimintaprosessien näkökulmasta ottamalla huomioon yrityksen omat tarpeet. Tarkoituksena on saada alustava näkemys vakiojärjestelmän ja yrityksen liiketoimintaprosessien yhteensopivuudesta sekä tunnistaa mahdollisia alustavia puutteita. Lisäksi tässä vaiheessa prosessinomistajan tulisi sisäistää, miten järjestelmä ja prosessit toimivat, jotta varsinaiset fit/gap-työpajat voidaan toteuttaa tehokkaasti. (Giangrande & Jameela 2020.) Puutteiden ilmentyessä on hyödyllistä kääntyä uudelleen Best Practices Explorerin sekä referenssikirjaston puoleen, jolloin pystytään etsimään muita mahdollisia

tarpeentäyttäviä vakiosovelluksia sekä tekemään päätöksiä liittyen vakiokatalogien ja –roolien mukauttamiseen. (Giangrande & Jameela 2020.)

Tutkimusvaiheessa järjestetään varsinaiset fit/gap-työpajat, joihin esimerkiksi järjestelmän avainkäyttäjät osallistuvat. Työpajojen aikana syvennyttään muun muassa keskustelemaan käyttäjäkokemuksessa ilmenevistä puutteista, tunnistamaan tarpeita mukautetuille sovelluksille sekä tuomaan esille sopivat työkalut sovellusten ja Launchpadin muokkaamiseksi. Lisäksi tämän vaiheen aikana voidaan kartoittaa mahdollisia käyttökohteita uusille älykkäille teknologioille, kuten moderneille tekoäly- sekä IoT-ratkaisuille, joilla voidaan kehittää loppukäyttäjän työskentelyä entisestään. (Giangrande & Jameela 2020.)

Fit/gap-työpajat on jaettu kahteen osaan, joista ensimmäinen on toiminnallinen työpaja. Toiminnallisen työpajan aikana standardiprosessit läpikäydään asiakkaan kanssa sekä määritetään, voidaanko ne hyväksyä vai tarvitaanko muutoksia. Tämän aikana tarvittavista muutoksista tehdään karkea puutelistä. Toinen työpaja järjestetään vielä ennen toteutusvaiheeseen siirtymistä, jolloin tunnistetut puutteet on vahvistettava jatkotoimenpiteitä varten. Tällöin pitäisi olla tieto kaikista sovelluksista sekä toiminnallisuuksista, käyttökohteista, puutteista ja muokausmahdollisuuksista. Viimeinen lista katalogeista, ryhmistä sekä rooleista tulisi olla myös määriteltynä. Fit/gap-työpajoista saadut tulokset esitellään projektitiimille, jotta jokainen saa saman käsityksen suoritettavista muutoksista. (Giangrande & Jameela 2020.)

Toteutusvaiheessa tehdään varsinaiset puutelistan mukaiset muutokset Fiori-standardiapplikaatioihin kehitysympäristössä sekä luodaan mahdolliset kokonaan uudet applikaatiot, mikäli sellaiset ovat tarpeen. Samalla viimeistellään kustomoidut katalogit, ryhmät ja roolit, joilla korvataan SAP:n tarjoamat standardikokonaisuudet. Kehitetyt ratkaisut sekä puutteiden täyttämiseksi tehdyt laajennukset testataan kehitys- sekä laadunvarmistusympäristöissä, jotta voidaan varmistua niiden tarkoituksenmukaisesta toimivuudesta. Testauksen aikana voi aina ilmetä uusia ongelmia sekä jatkokehityskohteita, jotka on huomioitava sekä otettava kehitysprosessiin mukaan resurssien puitteissa. (Giangrande & Jameela 2020.)

Sen jälkeen, kun yksikkötestaukset, integraatiotestaukset ja käyttäjähyväksyntätestaukset on suoritettu hyväksytysti niille ominaisissa ympäristöissä, tehdyt muutokset voidaan siirtää eteenpäin tuotantoympäristöön. UX-prosessi ei kuitenkaan lopu go-live-päivään, vaan tukitoimintoja ylläpidetään sekä käyttäjäkokemusta jalostetaan käyttöönoton jälkeenkin. (Giangrande & Jameela 2020.)

4.3 Huomioitavaa käyttäjäkokemuksen kehittämisessä

SAP S/4HANA -järjestelmän käyttöönotto ei ole joko-tai-kysymys uuden SAP Fiorin ja vanhan SAP GUI:n välillä, vaan onkin hyvin odotettavaa, että yritys tulee hyödyntämään molempia teknologioita liiketoimintansa ohjauksessa. Yleisesti SAP Fiorin päämääränä onkin tarjota uusia liiketoimintahyötyjä innovatiivisten ratkaisujen kautta, eikä kokonaan korvata hyvin toimivia vanhoja käyttöliittymiä. SAP Fiori -käyttäjäkokemuksen tarjoamien hyötyjen vuoksi on kuitenkin suositeltua siirtyä mahdollisimman laajasti sen piiriin. Huolimatta käytetyistä eri teknologioista, esimerkiksi SAP GUI -transaktioista on mahdollista luoda SAP GUI for HTML -sovelluksia, jotka voidaan asettaa Fiori Launchpadille ja jotka noudattavat teemaltaan SAP Fiori -käyttäjäkokemusta. (Dart 2021.) Vaikka toimenpide ei teekään transaktioista varsinaisia SAP Fiori -sovelluksia, tällä pystytään kuitenkin soveltamaan johdonmukaisuuden periaatetta, jolloin käyttäjän näkökulmasta ratkaisusta syntyy selkeämmin hahmotettava kokonaisuus.

Uuden järjestelmän käyttöönotossa on myös hyvin todennäköistä, että osa tulevan järjestelmän käyttäjistä tulee olemaan sen suhteen muutosvastaisia. Siitä huolimatta paremman käyttäjäkokemuksen omaksuminen vaatii käyttäjien näkemystä heille oleellista prosesseista sekä toiminnoista. Tällöin onkin helpointa ottaa käyttäjäkokemuksen kehittämiseen mukaan ne henkilöt, jotka ovat proaktiivisia sekä avoimia uusia innovaatioita kohtaan. Henkilöstön osallistaminen samalla sitouttaa heitä järjestelmään sekä antaa mahdollisuuden vaikuttamiseen prosessien ja järjestelmän kehittämistyössä. Muun muassa fit/gap-työpajojen aikana käyttäjät pystyvät auttamaan ymmärtämään käytännön työtehtäviä, jolloin järjestelmän vaatimukset on helpompi määrittää tarkoituksenmukaisiksi loppukäyttäjän tarpeet huomioon ottaen. (Dart 2021.)

Osa käyttäjäkokemukseen vaikuttavista toiminnoista on myös muokattavissa käyttäjän itsensä toimesta. Tällöin loppukäyttäjä pystyy hienosäätämään muun muassa omat näkymänsä niin, että ne on optimoitu vastaamaan hänen työskentelytapaansa. Alussa on kuitenkin järkevää luoda kaikille sopivat sekä toimivat näkymät. Varsinkin käyttöönoton alkuvaiheessa selkeät ruudut auttavat käyttäjää pääsemään työssään alkuun sekä hahmottamaan mistä eri toiminnollisuudet löytyvät. Jos liiketoimintoja vastaavaa kustomointia ei suoriteta, riski tehokkaan työskentelyn kärsimiselle kasvaa, sillä käyttäjien aika tuhaantuu järjestelmän kanssa taistelemiseen. (Dart 2021.)

Käyttäjäkokemuksen kehittämistä voidaan ohjata kysymyksillä, jotka ottavat huomioon käyttäjän päivittäiset työskentelytavat. Mitä käyttäjä tekee tavallisesti aloittaessaan työpäivän? Mitä kautta käyttäjä lähtee ratkaisemaan hänelle annettua ongelmaa? Jos käyttäjä ei tiedä mistä liiketoiminnallisesta kohteesta on kyse, miten hän etsii sen järjestelmästä päästäkseen työstämään siihen liittyvää työtehtävää? Millaisen yleiskuvan käyttäjä tarvitsee suoritettavista töistä, jotta hän voi priorisoida niitä tehokkaasti? Tämänkaltaisilla kysymyksillä järjestelmän toiminnollisuudet pystytään laittamaan selkeään järjestykseen korostaen käyttäjälle tärkeimpiä aktiviteetteja. (Dart 2021.)

Tärkeimpien asioiden priorisoinnin ohella on muistettava, että turhat ja vähemmän tärkeät toiminnot voidaan piilottaa käyttäjän näkyvistä. Ruutujen ylikuormitus heikentää käyttäjäkokemusta aivan kuten järjestelmän toimintakykyäkin. Helppokäyttöisyyden vuoksi onkin parempi pitää käyttöliittymä mahdollisimman puhtaana sekä kevyenä. (Dart 2021.)

Tehdessä muutoksia käyttäjäkokemuksen kehittämiseksi, yleisesti kolme eri tekijää on otettava huomioon. Järjestelmän tulee olla toimiva loppukäyttäjän päivittäisen työskentelyn näkökulmasta sekä järjestelmän suorituskyvyn näkökulmasta. Lisäksi muutosten avulla on pystyttävä saavuttamaan haluttuja liiketoiminnallisia tuloksia. Kaikki yksittäiset muutokset eivät vaadi varsinaisen työpajan järjestämistä, mutta jokainen niistä on kuitenkin arvioitava asianomaisten avainhenkilöiden, kuten key usereiden, prosessinomistajien tai kehittäjien kanssa. (Dart 2016.) Key user (avainkäyttäjä) on käyttäjä, joka on valtuutettu tekemään käyttäjäkokemukseen liittyviä muutoksia muiden käyttäjien puolesta (Dart 2021).

Yleisten teemojen lisäksi, käyttäjäkokemusta kehittäessä on huomioitava organisaation kohdealueen luonne. Liebstücklin (2017, 601) mukaan teknisten osa-alueiden, kuten kunnossapidon, kohdalla käytettävyyden tärkeys kasvaa merkittävästi verrattuna esimerkiksi laskentatoimen ja hankinnan alueisiin. Teknisillä alueilla jo usein pelkästään loppukäyttäjien määrä on suurempi, minkä lisäksi heillä ei ole yhtä paljon kokemusta erilaisten tietojärjestelmien kanssa toimimisesta. Ongelmia saattaa ilmetä jo jokapäiväisten tietoteknisten laitteiden käytön kanssa. Näiden lisäksi, kunnossapidon puolella yksittäisiä tilauksia käsitellään päivittäin enemmän sekä näiden käsittelyyn työntekijöillä saattaa olla käytössä yhteiskäyttötietokoneita, jolloin useamman työntekijän pitää käyttää samaa laitetta esimerkiksi töidensä raportointiin. Tilausten prosessointi pitää olla mahdollisimman helppoa sekä suoraviivaista, jolloin järjestelmässä suoritettavat tehtävät eivät

aiheuta viivästyksiä kunnossapidon toimintaan. Kunnossapitojärjestelmän käytettävyyden merkitys kiteytyy viime kädessä siihen, että kunnossapidon päivittäiset operaatiot eivät vaadi IT-järjestelmiä tehtävien konkreettiseen suorittamiseen. Tästä johtuen järjestelmän käytettävyyden tulisi tukea työntekijöitä siten, että he voivat keskittyä varsinaisiin työtehtäviinsä. (Liebstück 2017, 601-602.)

Loppujen lopuksi SAP Fiori –suunnitteluperiaatteet on pidettävä mielessä koko kehitysprosessin ajan, sillä ne toimivat tärkeinä suuntaviivoina silloinkin, kun standardiapplikaatioita ollaan mukauttamassa yrityksen tarpeita vastaaviksi (SAP SE 2021c). Kuten jo aiemmin kappaleessa 3.1 mainittiin, SAP Fiorin päämääränä on tarjota käyttäjäkokemus, joka on rooliperusteinen, joustava, yksinkertainen, johdonmukainen sekä miellyttävä.

4.4 Työkalut SAP Fiori -sovellusten mukauttamiseksi

SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmän sekä SAP Fiori –käyttäjäkokemuksen muokkaamiseen on useita eri lähestymistapoja, joiden vaatimustasot ja resurssivaatimukset vaihtelevat. Jocelyn Dart (2021) esittää kolmeksi vaatimustasoksi mukauttamisen, laajentamisen sekä rakentamisen. Kaksi jälkimmäistä tasoa sisältävät monimutkaisempia kehitystoimenpiteitä, jotka tarvitsevat sovelluskehittäjän panosta esimerkiksi täysin uusien ja kustomoitujen sovellusten rakentamiseksi.

Ensimmäinen taso, eli mukauttaminen, käsittää sovellusten sisäisten laajennusten hyödyntämisen käyttäjäkokemuksen kehittämisessä. Sovellusten sisäiset laajennustoiminnollisuudet ovat SAP:n kehittämiä standardiratkaisuja, jotka tarjoavat nopeimman, helpoimman sekä turvallisimman tavan mukauttaa SAP S/4HANA -järjestelmää. Siinä missä laajentaminen ja rakentaminen vaativat sovelluskehittäjää, mukauttamisen toteuttaminen on suunnattu järjestelmän key usereille. (Dart 2021.)

Dartin (2021) mukaan tyypillisiä sovellusten sisäisillä laajennuksilla suoritettavia muutoksia on:

- Suodattimien, kaavioiden ja taulukoiden varianttien tallentaminen
- Mukautettujen entiteettien, kuten analytiikkaobjektien sekä tunnuslukujen luonti
- Kenttien, painikkeiden ja osioiden lisääminen, piilottaminen sekä järjestely
- Analyyttisten korttien sekä linkkien lisääminen yleisnäkösovelluksissa
- Mukautettujen kenttien sekä liiketoimintalogiikoiden lisääminen

Opinnäytetyön rajauksesta johtuen, tässä kappaleessa käsitellään tarkemmin muutamia key userillekin olennaisia työkaluja SAP Fiori -sovellusten mukauttamiseksi. Sovelluskehittäjä sekä ohjelmointitaitoa vaativat kehitystoimenpiteet on rajattu tämän opinnäytetyön ulkopuolelle, joten niiden yksityiskohtaisempi käsittely ei ole tarpeellista.

4.4.1 Key User Adaptation

UI adaptation at runtime, myös nimellä Key user adaptation, on järjestelmän avainkäyttäjille suunnattu sovellusten sisäinen käyttöliittymän mukauttamistyökalu. Työkalun avulla SAP Fiori –applikaatioiden muokkaaminen on mahdollista suoraan Fiori Launchpadilta ilman uuden koodin kirjoittamista. (SAP SE 2021a.) Noin puolet Fiori-sovelluksista tukee käyttöliittymän mukauttamistyökalua. Lisäksi mukauttamismahdollisuudet, kuten muokattavien kenttien määrä, vaihtelee sovelluksien välillä laajasti, minkä takia key userien on itse perehdyttävä siihen, mitä toiminnollisuudella on mahdollista tehdä eri sovelluksissa. (Dart 2020b.)

Key user adaptation –työkalulla on muun muassa mahdollista lisätä, piilottaa sekä uudelleen järjestää sovelluksissa esiintyviä kenttiä. Tehdyt muutokset pätevät koko sovellukseen ja näin ollen ne tulevat näkyviin kaikille sovelluksen käyttäjille. Pelkän sovelluksen mukauttamisen lisäksi työkalu mahdollistaa myös sovellusvarianttien luomisen, mikä tarkoittaa, että samasta sovelluksesta voidaan tehdä kaksi tai useampia versioita erilaisilla asetuksilla. (SAP SE 2021a.)

Riskien lieventämiseksi työkaluun on rakennettu turvaverkko, joka ilmoittaa mahdollisista riskialttiista muutoksista, kuten pakollisten kenttien poistamisesta. Suoraviivaisen muokkaamisen vastapainoksi, Key user adaptation sisältää myös toiminnollisuudet esimerkiksi muutoksien kumoamiselle sekä sovelluksen palauttamiseksi alkuperäiseen muotoonsa. (SAP SE 2021a.)

Käyttöliittymän mukauttamiseksi key userille on määritettävä järjestelmässä SAP_UI_FLEX_KEY_USER -rooli, joka antaa valtuudet työkalun käyttämiseksi. Kun rooli on määritetty muutoksia tekeväälle henkilölle, hänen Fiori Launchpadin toimintovalikkoon tulee näkyviin Adapt UI –toiminnollisuus, jonka kautta voidaan avata käyttöliittymän mukautustila. (SAP SE 2021a.)

Käyttäjän ollessa mukautustilassa, hän pystyy tarkastamaan mukautettavat UI-elementit pitämällä kursoria niiden yllä. Mikäli elementti korostuu, se on mukautettavissa. Esimerkiksi elementin siirtäminen tapahtuu yksinkertaisesti tarttumalla kohteeseen sekä vetämällä ja pudottamalla sen haluttuun uuteen sijaintiin. Siirtäminen voidaan myös suorittaa leikkaa ja liitä –menetelmällä. Elementtejä voidaan poistaa klikkaamalla haluttua kenttää oikealla hiirinäppäimellä ja sitten valitsemalla aukeavasta valikosta ”Remove”. Kenttien lisääminen aloitetaan puolestaan valitsemalla valikosta vaihtoehto ”Add”. Tämän jälkeen käyttäjä saa listan sopivista kentistä, joista hän voi valita tarvittavat, ja painaa ”OK” lisätäkseen ne sovellukselle. Mukautustila mahdollistaa myös ryhmien luomisen, UI-elementtien uudelleen nimeämisen, kenttien yhdistelyn sekä elementtien asetusten vaihtamisen. Asetuksilla voidaan esimerkiksi määrittää, mitä linkkejä jotkin elementit näyttävät niitä klikattaessa. Työkalun avulla sovelluksiin voidaan myös upottaa ulkoista sisältöä, kuten karttoja sekä videoita, muista sovelluksista ja nettiosoitteista. (SAP SE 2021e.)

Mukauttaminen sekä Key user adaptation –työkalun käyttö tapahtuu kehitysympäristössä, josta muutokset siirretään tuotantoympäristöön. Kun halutut mukautukset ollaan toteutettu, kehitysympäristöön luodaan siirtopyyntö (transport request), johon tallennetut mukautukset sisällytetään. Tämä tapahtuu mukautustilassa painamalla ”Publish”-painiketta ja valitsemalla avautuvasta valikosta oikea siirtopyyntö. Seuraavaksi järjestelmän ylläpitäjä voi vapauttaa siirron, jolloin suoritettavat muutokset tulevat näkyviin tuotantoympäristöön. (SAP SE 2021i.)

4.4.2 Käyttäjän oletusarvot

Datan manuaalisen syöttämisen minimoimiseksi monet sovellukset tukevat käyttäjien määritettävissä olevia oletusarvoja (Dart 2020b). Käyttäjän keskittyessä omaan tehtäväalueeseensa, on hyvin yleistä, että tiettyihin kenttiin hän tulee syöttämään samat tiedot lähes aina tilanteesta riippumatta. Samat täytettävät tiedot löytyvät yleensä vielä monesta eri sovelluksesta. Keskitetyllä oletusarvojen hallinnalla käyttäjä pystyy määrittelemään omat oletusarvonsa, minkä jälkeen järjestelmä automaattisesti täyttää sovelluksista löytyvät oleelliset kentät toistuvan manuaalisen työn vähentämiseksi. (Dart 2017a.)

Käyttäjä pääsee määrittelemään oletusarvonsa Fiori Launchpadin toimintovalikon kautta valitsemalla ”Settings” ja sitten ”Default Values”. Välilehti näyttää parametrit, joille on

mahdollista määrittää oletusarvot. Tässä kohtaa käyttäjä pystyy syöttämään haluamansa arvot. Oletusarvon syöttäminen ei silti välttämättä riitä, jos arvon sisältämää parametriä ei ole liitetty itse sovellukseen, jossa sitä halutaan käyttää. (Dart 2017b.)

Käyttäjän oletusarvoa hyödyntävän parametrin määrittely tapahtuu Launchpad Designer –työkalun avulla. Launchpad Designerilta etsitään oikea katalogi, joka sisältää sovellukseen johtavan target mapping –kohteen. Haluttu oletusarvo sekä parametri määritetään tälle target mapping –kohteelle sen parametriosiossa. Parametriosion oletusarvokenttään syötetään joko `%%UserDefault.<parameterName>%%` tai `%%UserDefault.extended.<parameterName>%%` (`<parameterName>` korvataan halutun parametrin teknisellä ID:llä; kuten `StorageLocation` määritettäessä oletusarvoa varastosijainnille). Jälkimmäinen vaihtoehto tukee useamman oletusarvon määrittämistä. Määrittämisen jälkeen järjestelmä välittää käyttäjän oletusarvon sovellusparametrille aina, kun sovellus aukaistaan, jolloin oleelliset kentät täyttyvät automaattisesti. (Dart 2017a.)

4.4.3 Varianttien asettaminen

Suodatinalueet, taulukot, kuvaajat ja kortit ovat yleisiä elementtejä SAP Fiori –sovelluksissa. Varianttien hallinnan avulla näille elementeille voidaan määrittää oletusnäkyviä esimerkiksi suosittujen kenttien sekä toimintojen perusteella. Variantit voivat olla joko yksityisiä tai muille käyttäjille jaettuja julkisia näkymiä. Tyypillisiä käyttökohteita ovat muun muassa ensisijaisten suodatinkenttien sekä pysyvien suodatinarvojen asettaminen, taulukoiden sarakkeiden määrittäminen ja järjestäminen, sekä kuvaajien asetusten määrittäminen. (Dart 2020b.)

Variantit on jaettu kahteen osa-alueeseen, suodatinasetuksiin sekä hallintaparametreihin. Suodatinasetukset sisältävät suodatinalueen mukauttamiseen liittyvät toiminnot, kuten suodatinarvojen asettamisen sekä valintakenttien ja niiden layoutin määrittämisen. Suodatinasetuksien hallintapaneeli sijaitsee sivun otsikon ja suodattimien yhteydessä. Hallintaparametrit puolestaan määrittelevät esimerkiksi taulukoiden ja kuvaajien layoutit, niiden lajittelujärjestykset, sarakkeiden näkyvyudet sekä ryhmittelyasetukset. Hallintaparametrien asetukset löytyvät joko yhdistettynä suodatinasetuksiin sivun otsikkotasolla tai sen hallitseman kohteen, kuten taulukon, vierestä. (SAP SE 2021q.)

Varianttien käyttöä suositellaan silloin, kun loppukäyttäjän tarvitsee tallentaa sekä käyttää erilaisia suodatinasetuksia löytääkseen itselleen oleellisen datan suuresta tietojou-

kosta tai kun hän tarvitsee tietynlaisen sivu-layoutin datan näyttämiseksi tarkoituksenmukaisessa muodossa. Käyttöliittymän tasolla SAP on siirtynyt käyttämään varianteista nimitystä näkymät (views), jotta ne olisivat loppukäyttäjille helpommin ymmärrettävissä olevia konsepteja (SAP SE 2021q.) Myös tässä opinnäytetyössä käytetään jatkossa termiä näkymä käsiteltäessä varianteja.

Tallennettaessa uutta näkymää, näkymälle on ensin annettava nimi pakollisena tietona. Tämän jälkeen voidaan määrittää, halutaanko uudesta näkymästä tehdä käyttäjän oletusnäkymä sekä suoritetaanko näkymän sisältävät valinnat heti, kun sovellus avataan ilman haun suorittavan ”Go”-napin painamista. Luodessa uutta näkymää voidaan myös määrittää, että onko se julkisesti näkyvillä kaikille sovelluksen käyttäjille. Luomisen jälkeen määritettyjä asetuksia on mahdollista muuttaa sekä käyttäjät voivat muun muassa asettaa näkymiä suosikeikseen. (SAP SE 2021q.)

4.5 Parempi käytettävyys ja sen tuomat hyödyt

Tässä kappaleessa perehdytään lisää järjestelmän käytettävyyteen sekä todettuihin hyötyihin, joita voidaan saavuttaa kehittämällä käyttäjäkokemusta SAP-järjestelmässä. Käytetyt kirjallisuuslähteet pohjautuvat vanhempaan SAP ECC 6.0 –järjestelmään, mutta niistä on havaittavissa yleisiä ilmiöitä sekä tekijöitä, joita voidaan soveltaa myös SAP S/4HANA –järjestelmän kehittämistyössä.

Teoksessaan Liebstückl (2017, 592) viittaa DIN EN ISO 9241 –standardiin, joka määrittelee käytettävyyden käyttäjäystävällisyydeksi, jota käyttäjä kokee toimiessaan ohjelmiston kanssa. Kyseisessä standardissa käytettävyyttä kuvaillaan myös muilla termeillä, kuten ohjelmiston ergonomisuudella, tehokkuudella sekä käyttäytyvyvyydellä. Termien ohella standardi sisältää käytettävyydelle seitsemän periaatetta, joille Liebstückl on esittänyt konkretisoivat esimerkit, joiden avulla käytettävyyttä voidaan edistää SAP-järjestelmässä.

Ensimmäisenä, käyttöliittymän tulisi olla soveltuva tarvittavaan tehtävään, mikä SAP-järjestelmässä olisi toteutettavissa niin, että esimerkiksi ruudut eivät näytä tehtävälle epäoleellista tietoa sekä kentät ovat järjestettynä loogisesti siten, että ne mukailevat liiketoimintaprosesseja. Käytettävyyteen vaikuttavat lisäksi sen kuvailevuus sekä harmonisuus, joita voidaan hallita muun muassa selkeästi määritetyillä navigointimahdollisuuksilla, järjestelmän antamalla palautteilla sekä yhdenmukaistetuilla termeillä läpi järjestelmän. Sa-

moin järjestelmän tulisi olla hallittavissa ja personoitavissa, jolloin käyttäjällä on mahdollisuus esimerkiksi suodattaa informaatiota tarvitsemallaan tavalla sekä määrittää oletusarvoja. Loput periaatteet liittyvät virheiden käsittelyyn sekä oppimisen tukemiseen. Käyttöliittymän tulisi selkeästi ohjata käyttäjää sekä ehdottaa toimenpiteitä virheiden esiintyessä, sekä tarjota työkaluja, jotka demonstroivat liiketoimintaprosessien suorittamista järjestelmässä. (Liebstückl 2017, 593-595.)

Näihin tavoitteisiin, joihin mainitut periaatteet pyrkivät, ei ole täysin pystytty vastaamaan. Etenkin standardimuotoisena SAP ECC 6.0 –järjestelmän on usein koettu sisältävän liikaa turhia ruutuja sekä jakavan prosessissa tarvittavat toiminnot useisiin erillisiin ruutuihin tarpeettomasti. Käyttäjälle järjestelmä tuntuu myös hankalalta esimerkiksi silloin, kun järjestelmän toiminnollisuudet toimivat eri tavalla eri ruuduissa ja kun käyttäjän tarvitsee esimerkiksi syöttää merkityksettömältä tuntuvia tietoja aina uudelleen ja uudelleen prosessin suorittamiseksi. (Liebstückl 2017, 596.)

Würzburg-Scweinfurt ammattikorkeakoulussa (Würzburg-Scweinfurt University of Applied Sciences) toteutetulla tutkimuksella on pyritty kvalitatiivisien mittarien avulla todistamaan hyötyjä, joita parannetulla käytettävyydellä voidaan saavuttaa. Tutkimuksen ydinkysymyksenä toimi, miten prosessointiaika mukautetussa järjestelmässä eroaa ei-mukautetusta järjestelmästä. Testattaviksi liiketoimintaprosesseiksi valittiin laitteen luonti, kunnossapito hajonneelle laitteelle, ulkoinen prosessointi sekä aikataulutettu korjaus. (Liebstückl 2017, 634.)

Mukautetulle järjestelmälle määritettiin muun muassa suosikkilistaukset tarvittaville liiketoimintaprosesseille, yleiset ja kunnossapitokeskeiset parametrit sekä oletusarvot. Lisäksi käyttöliittymää mukautettiin esimerkiksi vähentämällä popup-ikkunoita, yksinkertaistamalla transaktioiden ruutujen layouteja sekä luomalla variantteja ja näkymiä eri liiketoimintatarpeita varten. Tutkimukseen osallistui yhteensä 40 henkilöä, joiden tehtävänä oli suorittaa määrättyjä liiketoimintaprosesseja järjestelmässä, ilman aikaisempaa SAP-tuntemusta.

Testisuorituksien tuloksien perusteella tutkimuksessa todettiin, että liiketoimintaprosessien prosessointiaikaa järjestelmässä pystytään vähentämään huomattavasti mukautettujen toiminnollisuuksien avulla. Mukauttamaton järjestelmä käyttäneillä testikäyttäjillä prosessien suorittaminen kesti aina vähintään kaksi kertaa ja joskus jopa neljä kertaa pidempään kuin mukautetun järjestelmän käyttäjillä. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös SAP Screen Personas –näkymien vaikutusta käytettävyyteen. Tässä vaiheessa testikäyttäjät tekivät järjestelmään varastokirjauksia,

niin perinteisen SAP-valikoin kuin myöskin mukautettua SAP Screen Personas – näkymää hyödyntävän varastointiyleisnäkyvän kautta. Testin tulokset osoittavat varastointiyleisnäkyvän käytön nopeuttavan varastokirjauksien prosessointia yli 60 prosentilla. (Liebstückl 2017, 643-644.)

Tutkimus osoitti myös, että mukautetut näkymät vähensivät tietojen syöttämisestä sekä toimintojen suorittamisesta johtuvia hiiren klikkauksia ja näppäimistön painalluksia keskimäärin puolella. Lisäksi testisuorituksien perusteella muodostuneen oppimiskäyrän avulla havainnollistettiin, että jo vähäinenkin koulutus nopeuttaa prosessointiaikaa merkittävästi. Yleisenä johtopäätöksenä tutkimuksessa todettiin, että näiden tekijöiden perusteella on erittäin hyödyllistä kartoittaa ja implementoida kaikki SAP-järjestelmän mukauttamismahdollisuudet, jotka eivät vaadi ohjelmointia. (Liebstückl 2017, 645-646.)

5 TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TOTEUTTAMINEN

Tässä kappaleessa käydään läpi kehitysprosessi ja toimenpiteet, joilla käyttäjäkokemusta tullaan kehittämään Meyer Turun SAP S/4HANA –järjestelmässä kunnossapito-osaton toimintojen osalta. Esiteltävät toimenpiteet on linjattu tämän opinnäytetyön rajausten mukaisesti. Toisin sanoen, esiteltävät sekä suoritettavat toimenpiteet ottavat kantaa siihen, miten toimeksiantajan järjestelmän käyttäjäkokemusta pystytään parantamaan SAPUI5-teknologiaa sekä SAP Fiori –suunnitteluperiaatteita hyödyntävien toiminnollisuuksien osalta.

Työssä painotetaan SAP:n tarjoamien vakiotyökalujen käyttöä, tutkitaan minkälaisia muutoksia niiden avulla on mahdollista saavuttaa sekä suoritetaan toteuttamiskelpoiset mukautukset niitä hyödyntäen. Kehitysprosessin aikana ei huomioida vanhempien käyttöliittymäteknologioiden mukauttamista, eikä sellaisia kehitystoimenpiteitä, jotka vaatisivat esimerkiksi uusien toiminnollisuuksien koodaamista.

Toimeksiantajana toimiva laivanrakennusteollisuuden yritys Meyer Turku Oy on ottamassa käyttöön SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmää (versio: 2020 On-Premise), jonka käyttöönottoprojektin ohella tämä opinnäytetyö toteutetaan. Tästä johtuen on hyvä myös ottaa huomioon projektin sisältämät vaiheet ja aikataulu, sekä tarkastella opinnäytetyötä osana isompaa kokonaisuutta. Tämä opinnäytetyö on toteutettu kesän ja syksyn aikana, kun järjestelmän käyttöönoton go-live-päivä kunnossapidon toimintojen osalta on suunniteltu tapahtuvan samaisen vuoden loppupuolella. Tarkasteltaessa projektin kokonaisaikataulua, tässä työssä tehtävät toimenpiteet sijoittuvat aikajanalla samalle akselille integraatiotestien, käyttäjähyväksyntätestien sekä loppukäyttäjäkoulutusten kanssa.

5.1 Nykytilanne

Opinnäytetyön alkamisajankohtana SAP S/4HANA –järjestelmän tekeminen pystytys on jo hyvin pitkälti suoritettuna eri systeemien, kuten kehitys- sekä käyttäjähyväksyntäympäristöjen, osalta. Järjestelmää on konfiguroitu vastaamaan yrityksen liiketoimintatarpeita sekä liiketoiminnoissa vaadittua master dataa on ajettu sisään. Samoin myös Fiori Launchpad sekä sen sisältämät perustoiminnollisuudet on otettu suurimmalta osin käyttöön standardimuotoisina.

Aiemmin kappaleessa 4.2 käsiteltiin käyttäjäkokemuksen kehitysprosessia sekä sen valmisteluvaihetta, jonka yhteydessä esiteltiin muun muassa Rapid SAP Fiori Activation –menetelmä. Meyer Turku on hyödyntänyt myös kyseistä menetelmää sujuvoittaakseen projektin kulkua sekä helpottaakseen SAP Fiori –sovellusten roolikohtaista aktivointia kunnossapidon toimintojen osalta. Menetelmän tehtävälisterien avulla toimeksiantajayrityksessä on pystytty aktivoimaan massana ne SAP Fiori –sovellukset, jotka ovat määritettyinä erinäisille kunnossapidon standardisoiduille SAP Fiori -liiketoimintarooleille. (Sovellusasiantuntija, henkilökohtainen tiedonanto 20.7.2021.) Samalla myös näille liiketoimintarooleille tarkoitetut vakiokatalogit sekä –ryhmät on pystytty ottamaan testikäyttöön.

SAP Fiori -vakioratkaisujen käyttöönoton sijasta sellaisenaan, Meyer Turku on jo kuitenkin aloittanut työn niiden mukauttamiseksi omia tarpeita vastaaviksi. Tämä käsittää omien mukautettujen liiketoimintarooleiden, ryhmien sekä katalogien luomisen. Lisäksi näille mukautetuille kokonaisuuksille on alustavasti määritetty ne sovellukset, jotka vastaavat yrityksen liiketoimintatarpeita ja joita halutaan käyttää jatkossa kunnossapitoprosessien hallitsemiseksi. Samalla sovelluksien, katalogien ynnä muiden ratkaisujen teknistä toimivuutta on testattu oikeanlaisen toiminnan varmistamiseksi. Verrattaessa järjestelmän käyttöönoton nykytilannetta kappaleessa 4.2 esitettyyn SAP Activate –metodiin sekä käyttäjäkokemuksen kehitysprosessiin, voidaan todeta, että jo suoritettavat toimenpiteet kattavat laajalti valmisteluvaiheeseen sisältyvät toimenpiteet.

Teknisen pystyttämisen jälkeiset vaiheet ovat kuitenkin vielä hyvin alkutekijöissä, kun asiaa tarkastellaan SAP Fiori -käyttäjäkokemuksen näkökulmasta. Hyödynnettävillä sovelluksilla ei ole vielä suoritettu mukautustoimenpiteitä (lukuun ottamatta teknisen toiminnan kannalta oleellisia mukautuksia esim. SPRO-transaktiossa), jolloin ne ovat edelleen vakiomuotoisina järjestelmässä. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi tietokentät ja muut sovelluksien sisäiset objektit ovat sellaisissa muodoissa, jotka SAP on laatinut ja toimittanut parhaita käytäntöjä mukailen, eivätkä ne näin ollen ota vielä huomioon Meyer Turun kunnossapito-osaston (sekä sen käyttäjien) erityistarpeita.

5.2 Alustavat sovellukset ja liiketoimintaroolit

Rapid SAP Fiori Activation –menetelmän avulla toimeksiantajan järjestelmässä on aktivoitu SAP Fiori –sovellukset muun muassa seuraaville SAP:n standardiliiketoimintarooleille:

- SAP_BR_EMPLOYEE_MAINTENANCE
- SAP_BR_INVENTORY_MANAGER
- SAP_BR_MAINTENANCE_PLANNER
- SAP_BR_MAINTENANCE_PLANNER_RSH
- SAP_BR_MAINTENANCE_TECHNICIAN
- SAP_BR_WAREHOUSE_CLERK

Yllä mainittujen roolien lisäksi myös muille rooleille määritettyjä sovelluksia on aktivoitu järjestelmässä, mutta yllä mainitut ovat oleellimmat kunnossapidon toimintojen sekä tämän opinnäytetyön osalta. Kuten aiemmin mainittiin, Meyer Turku on alkanut rakentamaan omia liiketoimintaroolejaan, joita tullaan käyttämään standardiroolien sijasta. Luodut roolit ovat määritetty vastaamaan seuraavanlaisia yrityksen toiminnoille oleellisia tehtäväkuvia:

- Kunnossapitotietojen vastuuhenkilö
- Kunnossapitosuunnittelija
- Kunnossapidon työnjohtaja
- Kunnossapitotyöntekijä
- Kunnossapitotyön pyytäjä
- Työkalujakelun työntekijä

Näille Meyer Turun liiketoimintarooleille on kartoitettu pääpiirteissään ne sovellukset, joita käyttäjät tulevat tarvitsemaan kunnossapitotehtäviensä suorittamiseksi. Kartoitetut sovellukset on siis alun perin aktivoitu sekä arvioitu vakioliiketoimintaroolien avustuksella, minkä jälkeen omalle liiketoiminnalle tarpeelliset sovellukset on määritetty yrityksen omille liiketoimintarooleille. Tällä hetkellä Meyer Turun liiketoimintarooleille määritetyt keskeisimmät sovellukset on esitelty lyhyesti liitteessä 1.

5.3 Kunnossapito sekä käyttäjäkokemuksen merkitys toimeksiantajayrityksessä

Opinnäytetyön perustana toimii siis se, että käyttöönotettaville sovelluksille ei ole Meyer Turun kunnossapito-osaston toiminnollisuuksien osalta suoritettuna liiketoimintaspesifisiä mukautuksia. SAP kuitenkin tarjoaa sovellusten mukauttamiseen, osana SAP S/4HANA –järjestelmää, useita työkaluja sekä toimintapoja, joiden avulla yritykset voivat räätälöidä käyttöliittymää sekä käyttäjäkokemusta omiin tarpeisiinsa sopiviksi. Ylemmän tason tavoitteena tämä opinnäytetyö pyrkii selvittämään sekä toteuttamaan tarvittavia mukautuksia, jotta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta

saadaan mahdollisimman paljon hyötyjä irti, eivätkä näin ollen siihen kohdistuneet investoinnit jää osittain hyödyntämättä toimeksiantajan osalta. Koska SAP S/4HANA –järjestelmän yksi merkittävimmistä hyödyistä on juurikin SAP Fiori –käyttäjäkokemus, potentiaalisten investointihyötyjen maksimoimiseksi on erittäin tärkeää, että käyttäjäkokemus ja toimenpiteet sen kehittämiseksi huomioidaan, kun kyseistä järjestelmää ollaan implementoimassa.

Meyer Turun kunnossapito-osaston sisäiset vastuualueet jakautuvat karkeasti mekaaniseen, sähkö-, putki- sekä kiinteistökunnossapitoon. Näiden mukaisesti kunnossapito-organisaatio vastaa muun muassa telakan tuotantolaitteiden ja nostureiden toimintakyvyn ylläpitämisestä sekä kiinteistöjen kunnosta. Prosessinäkökulmasta kunnossapidon toiminta jakautuu puolestaan kahteen osaluokkaan, jotka ovat korjaava kunnossapito ja ehkäisevä kunnossapito. Näistä kahdesta ehkäisevän kunnossapidon rooli on kasvanut kriittisemmäksi ja katsontakanta käyttöomaisuuden hallintaan on proaktiivisuuden puolella. (Kunnossapitopäällikkö, henkilökohtainen tiedonanto 19.9.2021.)

SAP S/4HANA –järjestelmän käyttöönotolla pyritään kasvattamaan toimeksiantajan kunnossapitotoiminnan luotettavuutta sekä vastaamaan haasteisiin, joita on ilmennyt muun muassa aikaisemman kunnossapitojärjestelmän puutteellisen käytön vuoksi. Konkreettisempina tavoitteina käyttöönotolla tavoitellaan esimerkiksi korkempaa käyttöastetta tietojärjestelmän hyödyntämiseksi, kaikkien liiketoimintatietojen keskittämistä, toiminnan läpinäkyvyyden edistämistä sekä vikahistoriatietojen luotettavampaa keräämistä ja niiden hyödyntämistä toiminnan kehittämisessä. (Kunnossapitopäällikkö, henkilökohtainen tiedonanto 19.9.2021.)

Tavoitteiden saavuttamista voidaan tukea käyttäjäkokemuksen kehittämisellä esimerkiksi sitouttamalla käyttäjät tehokkaammin uuden järjestelmän käyttöönottoon, minkä odotetaan tuovan muita välillisiä hyötyjä. Järjestelmän ollessa helppokäyttöinen sekä käyttäjien tehtävienkuvia tukeva, käyttäjätyytyväisyyttä sekä työmoraaia voidaan kohottaa osaston sisällä. Mikäli loppukäyttäjät kokevat järjestelmän helposti lähettyväksi, saadaan myös järjestelmän käyttöastetta nostettua korkeammalle.

Käyttäjien hyödyntäessä SAP S/4HANA -järjestelmää aktiivisesti, entistä suurempi osa liiketoiminnan tuottamasta datasta saadaan keskitettyä samaan järjestelmään, mikä puolestaan tukee kunnossapidon päivittäisten toimintojen pyörittämistä sekä lisää toiminnan läpinäkyvyyttä. Lisääntyvän datan lisäksi, sen luotettavuutta pyritään kasvattamaan selkeämmällä käyttöliittymällä, jolloin tietojen syöttäminen on käyttäjälle

helpompaa sekä yksiselitteisempää. Samoin myös ehkäistään tiedon kahdentumista ja levittäytymistä tietojärjestelmän ulkopuolelle. Paremmiin paikkansa pitävää dataa voidaan käyttää päätöksenteon tukena sekä hyödyntää toiminnan kehittämisessä proaktiivisesti.

Mukauttamalla ja priorisoimalla sovellusten elementtejä vastaamaan paremmin Meyer Turun yksilöllisiä tarpeita, myös töiden prosessointia pystytään nopeuttamaan, eikä käyttäjien työaika kulu näin ainoastaan järjestelmän aiheuttamiin arvoa tuottamattomiin haasteisiin sekä tietojen kaivelemiseen. Järjestelmän tukiessa käyttäjän toimintaa, aikaa jää enemmän varsinaisten kunnossapitotöiden hoitamiseen, mikä parantaa toiminnan tehokkuutta.

Työn tarkoituksena ei ole kuitenkaan tähdätä vain potentiaalisiin hyötyihin, joita parannetulla käyttäjäkokemuksella voidaan saavuttaa, mutta myös sen lisäksi ehkäistä riskejä. Yllä mainittujen hyötyjen sijasta, epäonnistunut toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto voikin vain heikentää kyseisten liiketoimintojen toimintakykyä. Käyttöönoton menestyksekkyyden on kuitenkin monen tekijän summa, mutta siinäkin käyttäjäkokemuksella on oma osuutensa.

5.4 Hyödynnettävät tietolähteet kehityksen tukena

Opinnäytetyöhön sisältyvien mukautuksien toimeenpanemisen tukena hyödynnetään niin kirjallisuuslähteitä kuin myös yrityksen sisäisiä näkemyksiä ja vaatimuksia liiketoimintojen sekä käyttäjien tarpeista, joihin järjestelmän tulisi vastata. Työn käytännön osuuden osalta merkittävimpiä kirjallisuuslähteitä ovat SAP:n viralliset internetsivustot sekä dokumentaatiot, kuten SAP Fiori –referenssikirjasto sekä SAP Help –portaalin ohjeet, jotka tarjoavat tietoa hyödynnettävien toiminnollisuuksien toimintaperiaatteista sekä niiden käyttöönotosta. Lisäksi työn aikana tarkastellaan teoriaosuudessakin käytettyjen lähteiden esittämiä parhaita käytäntöjä käyttäjäkokemuksen parantamiseksi.

Yrityksen sisäisillä näkemyksillä tarkoitetaan tässä esimerkiksi käyttäjähyväksyntätietien sekä erillisten työpajojen aikana esille nousseita huomioita järjestelmän yhteensopiavuudesta. Näiden ohella työssä huomioidaan myös järjestelmän sekä liiketoiminnan valmiudet esimerkiksi järjestelmään syötetyn master datan näkökulmasta, sillä käytettävissä olevan master datan laajuus vaikuttaa käyttäjän mahdollisuuksiin hyödyntää erilai-

sia tietojoukkoja päivittäisissä toiminnoissaan. Kyseisiä esille nousseita näkemyksiä käsitellään myöhemmin luvussa 6, jossa esitellään myös niiden pohjalta työn aikana suoritettavat mukautukset.

5.5 Valmisteluvaihe

Aiemmin luvussa 5.1 todettiin, että Meyer Turun SAP S/4HANA –implementointiprojektin nykytila käyttäjäkokemuksen osalta on verrattavissa Giangranden sekä Jameelan (2020) esittelemän käyttäjäkokemusprosessin valmisteluvaiheeseen. Jo suoritettujen toimenpiteiden lisäksi, valmisteluvaiheeseen sisältyy vielä fit/gap-työpajojen valmistelu, joka on myös tämän opinnäytetyön kannalta oleellinen vaihe. Tiedonkeruun sekä teorian tutkimisen jälkeen, fit/gap-työpajojen valmistelu on ensimmäinen varsinainen askel työn käytännön osioissa.

Jotta fit/gap-työpajoja voidaan lähteä toteuttamaan tehokkaasti muiden projektin sidoshenkilöiden kanssa, on aluksi perehdyttävä mukautettaviin sovelluksiin. Työssä tällä varmistetaan, että ymmärretään standardisovellusten toimintaperiaatteet sekä käyttötarkoitukset siten kuin SAP on ne määritellyt. Standardisovelluksien kattavalla ymmärtämisellä pyritään näin saamaan käsitys järjestelmästä löytyvistä toiminnollisuuksista, jolloin mukautustarpeiden välttämättömyys on helpompi määritellä. Mikäli esimerkiksi haluttua toiminnollisuutta ei löydy tarkasteltavasta sovelluksesta, perehtyneisyys järjestelmän kokonaiskuvaan auttaa ymmärtämään, miten SAP on ajatellut kyseisen toiminnollisuuden käytön järjestelmässä, sekä löytyykö toiminnollisuus jostain muusta sovelluksesta. Kokonais kuvan ymmärtämisen pohjalta voidaan esimerkiksi pohtia, halutaanko toiminnollisuus sisällyttää kuitenkin tarkasteltavaan sovellukseen vai onko suotavampaa käyttää SAP:n tarjoamaa toista vakiovaihtoehtoa.

Sovellusten tutkimisen lisäksi fit/gap-valmisteluvaiheeseen sisällytetään myös erilaisten mukautustyökalujen ja –vaihtoehtojen kartoittaminen, sillä tähän mennessä niiden huomioiminen projektissa on jäänyt vähäiseksi. Valmisteluvaiheen aikana kerätään tietoa mahdollisista työkaluista sekä minkälaisia toimenpiteitä niiden käyttäminen vaatii. Tietolähteiden tutkimisen lisäksi, työkalut testataan kehitysympäristössä niiden toimintaperiaatteen ymmärtämiseksi aivan kuten sovellustenkin osalta. Tarkoituksena on saada prosessikäsitys mukautuksien toimeenpanemisesta eri työkalujen osalta sekä selvittää työkalujen tarjoamien mukautusmahdollisuuksien vaihtelevuutta eri SAP Fiori -sovellusten välillä. Työssä hyödynnettäviä mukautustyökaluja käsiteltiin luvussa 4.4.

Ennen sovellusten sekä työkalujen testaamista, siihen tarvittavat liiketoimintaroolit ja oikeudet järjestelmässä on tarkistettava sekä tarvittaessa pyydetävä projektin valtuutus tiimiltä. Mukautuksien tekemiseen vaaditaan tunnukset kehitysympäristöön, sekä mukautuksien testaamiseksi tunnukset vaaditaan laadunvarmistus- sekä käyttäjähyväksyntäympäristöihin. Jotta oikeisiin sovelluksiin päästään käsiksi, käyttäjätunnukselle on lisättävä Meyer Turun omat kunnossapidon liiketoimintaroolit kaikissa yllä mainituissa ympäristöissä. Samalla pyydetään kehitysympäristöön roolit sekä oikeudet, jotka mahdollistavat mukautustyökalujen käytön, kuten SAP_UI_FLEX_KEY_USER –standardirooli, joka mahdollistaa Key user adaptation –työkalun käytön. Käyttäjälle tarvitaan oikeudet /UI2/FLPD_CUST –transaktioon ja sen kautta Fiori Launchpad Designerille, jossa voidaan tehdä muutoksia Fiori Launchpadin sisältöön, kuten tiliin, target mappings –kohteisiin, katalogeihin sekä sovellusparametreihin. Lisäksi mukautuksien tekemiseen sekä siirtämiseen seuraaviin ympäristöihin tarvitaan projektirooli, joka oikeuttaa muun muassa siirtopyyntöjen luomisen ja vapauttamisen.

5.6 Tutkimus- ja toteutusvaihe

Kun valmistelevat toimenpiteet on suoritettu, siirrytään työn tutkimusvaiheeseen. Teoriaosuudessa esiteltiin, että tutkimusvaiheen keskeisenä metodina tulisi käyttää fit/gap –työpajoja. Tässä työssä fit/gap –vaatimuksien kartoittamiseen tullaan vahvasti hyödyntämään meneillään olevia käyttäjähyväksyntätestejä sekä koulutustapahtumia, jolloin pystytään havainnoimaan puutteita sekä keräämään käyttäjien näkemyksiä järjestelmän käytettävyydestä ja puutteista. Lisäksi projektiryhmän kanssa käydään läpi liiketoimintaprosessien suorittamista järjestelmässä, jolloin saadaan näkemys siitä, minkälaisiin käytännön tehtäviin järjestelmän tulisi vastata. Jälkimmäisenä mainittuun vaikuttaa suuresti se, että SAP S/4HANA –käyttönoton aikana ollaan kehittämässä myös yleisesti kunnossapidon toimintamalleja, jolloin järjestelmän mukauttamisessa näiden uusien toimintamallien painoarvo on asetettava suuremmaksi kuin käyttäjien vanhat toimintatavat. Toisaalta tulevien muutoksien edessä on muistettava myös käyttäjien näkökulma, sillä näihin uusiin toimintatapoihin sopeutumista voidaan edistää paremman käyttäjäkokemuksen avustuksella.

Kokoontumisien yhteydessä läpikäydään sovellukset sekä tarkastellaan niiden helppokäyttöisyyttä ja yhteensopivuutta liiketoimintaprosesseihin. Tällöin pyritään saamaan vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä kentät ja toiminnot tuovat arvoa käyttäjille ja liiketoiminnalle?
- Mitkä toiminnot aiheuttavat arvoa tuottamatonta ja toistuvaa työtä?
- Mitkä sovellusten sisäiset toiminnot ovat tärkeimpiä liiketoiminnalle?
- Mitkä toiminnot ovat epäselkeitä ja hankalia käyttäjille?
- Miltä osin sovellukset vastaavat tai eivät vastaa liiketoiminnan tarpeita?

Esiintyvistä tarpeista pidetään kirjaa, jotta niiden toteuttamiskelpoisuutta voidaan tutkia jälkikäteen. Tarvittavien mukautuksien mahdollisia toteutustapoja tutkitaan järjestelmän kehitysympäristössä, jossa voidaan paremmin muodostaa käsitys siitä, millä mukautustoiminnollisuuksilla tarpeisiin pystyttäisiin vastaamaan. Mikäli puutteen täyttämiseksi tunnistetaan toteuttamiskelpoinen ratkaisu, aloitetaan sen jalostaminen osana toteutusvaihetta. Tässä vaiheessa työn päämääränä on tarjota liiketoiminnalle valmiiksi räätälöityjä sekä konkreettisia sovellusmukautuksia, jotka perustuvat sen tarpeisiin. Tarpeen mukaan toteutusvaiheen mukautuksien tekemiseen sitoutetaan myös muita projektihenkilöitä, jolloin saadaan laajempi näkemys siitä, miltä järjestelmän tulisi näyttää mukautuksien jälkeen. Esimerkiksi Key User Adaptation –toiminnollisuus tarjoaa käyttäjäystävällisen WYSIWYG-editorin (What You See Is What You Get), jolloin mukautuksia tehdessä nähdään suoraan mukautettavan sovelluksen tuleva ulkoasu. Tällöin myös muut osallistuvat henkilöt pystyvät helposti näkemään toteutettavien muutoksien vaikutukset sekä tuomaan esille omia näkemyksiään. Riippumatta siitä toteutetaanko mukautukset itsenäisesti vai yhdessä muiden kanssa, lopulliset muutokset esitellään keskeisille projektihenkilöille, jolloin ymmärrys järjestelmän toiminnollisuuksien sekä siellä suoritettavien toimenpiteiden nykytilasta pysyy yhtenäisenä ja ajantasaisena.

Kun puutteiden täyttämiseen kartoitetut mukautukset on kehitetty kehitysympäristössä, ne on vielä siirrettävä seuraavien ympäristöjen kautta aina tuotantoon asti sekä niiden toimivuus on aina testattava ympäristökohtaisesti. Muutoksia siirrettäessä on ensimmäiseksi luotava sopivat siirtopyynnöt, joihin mukautukset sisällytetään. Mukautukset lisätään siirtopyynnöille vaihtelevin tavoin riippuen mukautuksen tyypistä, minkä jälkeen ne voidaan vapauttaa eteenpäin. Seuraavissa ympäristöissä testataan mukautuksien toimivuus sekä tarkastetaan, että kaikki mukautukset ovat siirtyneet siten kuin on haluttu.

6 TARPEET JA MUKAUTUKSET

Tässä kappaleessa perehdytään Meyer Turun SAP S/4HANA –järjestelmässä työn aikana tehtyihin mukautuksiin, esitellään liiketoiminnan tarpeet niiden taustalla sekä perustellaan kyseisten mukautusten tarkoitusperät käyttäjäkokemuksen kehittämisessä. Kappaleessa käsitellään myös työn aikana ilmenneitä ongelmia, kuten minkälaisiin mukautusvaatimuksiin tässä työssä esitellyillä työkaluilla ei pystytty vastaamaan. Vaikka työssä keskityttiinkin SAP Fiori –sovellusten mukauttamiseen, projektin aikana nousi esille muitakin SAP Fiori -käyttäjäkokemukseen keskeisesti vaikuttavia kokonaisuuksia, jotka esitellään jatkotutkimuskohteina tämän kappaleen lopussa.

6.1 Näkymät

Käyttäjähäyväksyntätestien sekä koulutusten aikana huomattiin, että yleiseksi kysymykseksi nousi, että miten käyttäjä pystyy löytämään etsimänsä liiketoimintakohteen järjestelmästä sekä näkemään sille oleellisia tietoja. Tarkoituksenmukaisten sovellusten määrittämisen sekä koulutusten avulla kohteiden hakemista sekä niiden välillä navigoimista pystyttiin selkeyttämään käyttäjille, mutta niiden lisäksi mukautettujen näkymien määrittäminen tuli tarpeeseen hakutoimintojen suoraviivaistamiseksi sekä liiketoiminnalle tärkeiden tietojen näyttämiseksi.

Mukauttamattomat näkymät sisälsivät useissa tapauksissa paljon vähän käytettyjä tietokenttiä sekä piilottivat osan tarpeellisista tietokentistä. Käyttöönottoprojektin aikana tarkennetun kunnossapitoprosessin myötä, osa vakiona piilotetuista kentistä osoittautui jopa välttämättömiksi töiden prosessoinnin sekä työnjaon kannalta. Tällöin määriteltiin osaston sisäisiä työnjakoja selkeämmiksi muun muassa työnjohtajien sekä työsuunnittelijoiden osalta, jolloin näiden välinen rajapinta piti saada esiin myös järjestelmässä. Tehtävien välinen jako toteutettiin järjestelmässä käyttäjästatustoiminnollisuuden (user status) avulla. Kuitenkaan monissa SAP Fiori –sovelluksien näkymissä käyttäjästatus ei ollut vakiona esillä.

Näkymien tärkeys huomattiin hyvin ensimmäisten testien aikana, kun esimerkiksi työtilauksia etsittäessä vakionäkymillä oli aina käytävä erikseen hakemassa sekä valitsemassa erillisestä valikosta haluttu suodatinta tai taulukkokenttä. Tähän kului huomattava määrä arvoa tuottamatonta aikaa, joka ei edistänyt itse töiden prosessointia lainkaan.

Samalla valikot, joista kenttiä voidaan hakea, ovat usein erittäin pitkä, mikä puolestaan hankaloittaa käyttäjää tunnistamaan suorittamalleen toiminnolleen oleellisia kenttiä. SAP Fiori –sovelluksissa käyttäjällä on toki mahdollisuus tallentaa omia personoituja näkymiä, mutta mikäli sitä ei tehdä, on kentät aina haettava uudestaan sovellukseen tultaessa. Julkaisemalla mukautetut näkymät käyttäjien saataville, tarkoituksena oli tarjota hyvä aloitusnäkyvä, joka sisältää kullekin kohdealueelle oleelliset kentät ottaen huomioon käyttäjän tarpeet sekä niiden soveltuvuudet liiketoiminnan ja järjestelmän sisältämän master datan kanssa.

Ensimmäiseksi tarvittavat kentät oli määritettävä sekä näiden pohjalta luoda mukautetut näkymät kehitysympäristössä. Tässä vaiheessa törmättiin ensimmäiseen ongelmaan, sillä perinteisesti kehitysympäristö, jossa mukautukset tehdään, ei sisällä liiketoiminnan dataa. Tästä johtuen esimerkiksi asianmukaista kunnossapidon työtilaushistoriaa ei ollut saatavilla, jolloin oli mahdotonta saada hyvää näkemystä siitä, miltä näkymät tulevat näyttämään todellisessa tilanteessa. Siksi työssä päädyttiin ensin havainnollistamaan näkymiä visuaalisesti käyttäjähyväksyntätestiympäristössä, minkä jälkeen näkymien valinnat syötettiin uudestaan manuaalisesti kehitysympäristössä.

Näkymien kenttien valinnan jälkeen, näkymät nimettiin sekä tallennettiin. Samalla valittiin ”Public”-valinta, jolloin järjestelmä pyysi siirtopyynnön tunnusta. Tähän valittiin aikaisemmin luotu sopiva siirtopyyntö, jolloin näkymämuutokset saatiin sisällytettyä siihen. Lopuksi siirtopyyntö siirrettiin normaalin siirtoprosessin mukaisesti seuraaviin ympäristöihin, joissa varmistettiin aina näkymien toimivuus.

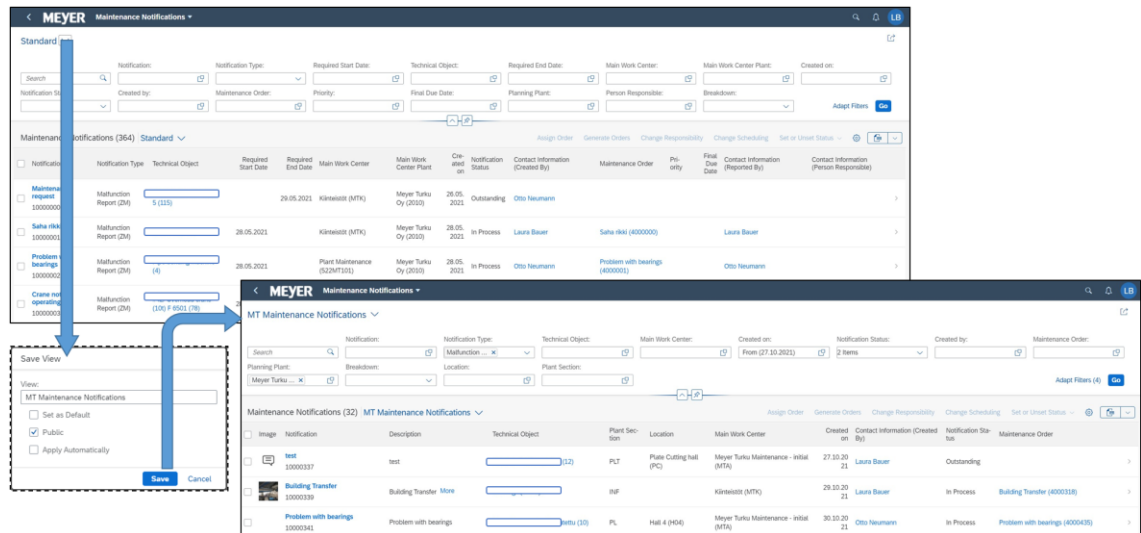
Siirrettäessä näkymiä muihin ympäristöihin huomattiin, etteivät ne määrittyneet automaattisesti loppukäyttäjien oletusnäkyviksi. Luodut näkymät oli haettava näkymälistauksen hallintapaneelin kautta ja sen kautta manuaalisesti muutettava oletusnäkyväksi loppukäyttäjän itsensä toimesta. Tämä toimintaperiaate estää sen, ettei yksittäisen loppukäyttäjän näkymälistaukset täyty kaikilla julkiseksi tehdyillä näkymillä, joista suuri osa saattaa olla turhia hänelle. Tähän oltaisiin toivottu mahdollisuutta määrittää mukautettu oletusnäkyvä automaattisesti esimerkiksi tietylle käyttäjäryhmälle, jolloin näkyvä määrittyisi automaattisesti kohderyhmälle, kun muille se jäisi piilotetuksi. Kyseistä mahdollisuutta ei kuitenkaan löydetty, jolloin näkymät jaettiin kaikille ja käyttäjien oli itse vaihdettava saataville tuodut näkymät oletuksiksi normaaliin tapaan. Huomioitavana oli vain, että oletusnäkyvien asettaminen oli tuotava koulutuksien aikana esille, jotta käyttäjät osaisivat tehdä kyseiset toimenpiteet go-live-päivänä tuotantoympäristössä.

Työn loppuvaiheilla huomattiin, että oletusnäkömön asettaminen alustavasti kaikille lop-pukäyttäjille olikin mahdollista tehdä Adapt UI –toiminnollisuuden kautta sen jälkeen, kun näkömön oli ensin luotu. Tällöin kuitenkin go-live-päivä oli jo ohitettu, jolloin käyttäjät olivat tuotantoympäristössä sekä valinneet näkömön manuaalisesti, eikä siten tätä mukau-tusta koettu enää järkeväksi toteuttaa. Asiaan toteuttamatta jättämiseen vaikutti lisäksi vielä se, että Adapt UI –työkalulla määritetyt oletusnäkömöt olisivat vaikuttaneet kaikkiin sovelluksen käyttäjiin, eli myös niihin, joille näitä näkömöitä ei haluttaisi asettaa. Loppujen lopuksi parhaana vaihtoehtona näkömönhallintaan nähtiin kuitenkin jo toteutettu tapa, jolloin näkömöt jaetaan julkiseksi kaikille käyttäjille, jotka voivat sittemmin ohjeistuksen avulla ottaa käyttöön heille itselleen tarpeelliset näkömöt.

Mukautettujen näkömön luonnissa priorisointiin jokapäiväiseen käyttöön tulevia liiketoi-minnallisia sovelluksia. Mukautetut näkömöt luotiin seuraaville sovelluksille:

- Find Maintenance Notifications
- Find Maintenance Orders
- Find Maintenance Orders and Operations
- Find Technical Objects
- Monitor Maintenance Requests

Toteutettujen mukautusten havainnollistamiseksi voidaan esimerkkinä tarkastella häiriö-ilmoitusten listaamiseksi tarkoitettua Find Maintenance Notification –sovellusta (kuva 1). Sovelluksen suodatinnäkömön määritettiin ilmoitustyyppiä häiriöilmoitukset sekä ilmoi-tusstatuksiksi käsittelemättömät sekä prosessoinnissa olevat ilmoitukset. Nämä toimivat näkömön vakioarvoina, jolloin käyttäjän avatessa sovelluksen, listalle ilmestyy ainoas-taan kunnossapidon avoimena olevat häiriöilmoitukset. Näin listanäkömölle suodatuu vain kunnossapidon käyttäjän päivittäisten tehtävien kannalta merkitykselliset ilmoitukset, kun esimerkiksi tässä tapauksessa epärelevantit laivapalveluilmoitukset sekä jo suljetut ilmoitukset jäävät pois listauksesta.



Kuva 1. Näkymä Find Maintenance Notification -sovelluksessa.

Suodatinosion kenttiä valittiin uudelleen myös muilta osin. Näihin kenttiin ei lisätty alustavia vakioarvoja, mutta niiden lisäämisellä aloitusnäkyymään, käyttäjän huomio ohjataan ensimmäiseksi kyseisiin kenttiin ja niiden hyödyntämiseen lisäsuodatuksia määrittäessä. Kenttiä valittaessa oli ennen kaikkea huomioitava millä tasolla niiden taustalla olevaa master dataa on ylläpidetty, sillä käyttäjien näkyville ei haluttu tuoda kenttiä, joita ei puutteellisen datan vuoksi voida hyödyntää asianmukaisesti. Puolestaan merkityksellisiä sekä ylläpidettyjä tietoja löytyi muun muassa tehdasosio- (plant section) sekä sijaintikentistä (location), jolloin ne lisättiin käyttäjille näkyville ja helposti hyödynnettäviksi. Sekä näiden että teknisten objektien ja vastuullisten työpisteiden suodattimien avulla, käyttäjä pystyy tehokkaasti etsimään häiriöilmoituksia, jotka kohdistuvat tietylle Meyer Turun vastualueelle tai tekniselle kohteelle. Vakionäkymä sisälsi myös paljon tarpeettomia kenttiä. Esimerkiksi se sisälsi neljä erilaista päivämääriin perustuvaa suodatinta, joista vain ilmoituksen luontipäivän suodatin oli oleellinen. Ylimääräiset suodattimet piilotettiin, jolloin käyttäjälle jäi näkyviin yksi selkeä vaihtoehto, jota käyttää, kun on tarve suodattaa ilmoituksia päivämäärän perusteella.

Listaosion näkymää mukautettiin samalla periaatteella kuin suodatinnäkymääkin, jolloin kenttiä lisättiin ja poistettiin niiden merkityksellisyyden sekä niiden sisältämän datan perusteella. Osa valittavissa olevista kentistä oli myös itsessään linkkejä, joita klikattaessa aukesi lisätietoikkuna sekä jossain tapauksissa app-to-app –linkkejä muihin sovelluksiin. Tämänkaltaiset kentät huomioidiin erityisesti, sillä ne tarjoavat käyttäjälle nopean tavan navigoida suoraan muihin relevantteihin sovelluksiin sekä mahdollisuuden tarkastella objektin tietoja laajemmin suoraan listanäkymästä. Nyt Find Maintenance Notification –

sovellusta käytettäessä, käyttäjät pystyvät suoraan listanäkymästä katsomaan muun muassa ilmoituksen pitkän kuvaustekstin klikkaamalla lisätietopainiketta lyhyen kuvaustekstin sarakkeesta sekä ilmoituksesta johdetun työtilauksen lisätiedot klikkaamalla tilausnumeroa. Työn aikana onnistuttiin myös osassa sovelluksissa ottamaan käyttöön pikkukuvat, mikä tarkoittaa sitä, että kun esimerkiksi ilmoitukselle lisätään kuvatiedosto havaitusta häiriöstä, kyseinen kuva tulee näkyviin myös ilmoituskortille pikkukuvana. Tämän johdosta suoraan listanäkymään lisättiin jälkeen päin myös sarake pikkukuvulle, joten jatkossa näkymä visuaalisesti kertoo ilmoituksia tarkastelevalle käyttäjälle ilmoitukselle lisätyistä kuvista.

6.2 Parametrit ja oletusarvot

Käyttäjien omilla oletusarvoilla oli tarkoitus vähentää manuaalista työtä toistuvasti syötettävien tietojen osalta. Tämänlaisia tietoja olivat esimerkiksi työpisteet sekä ilmoitustyytit. Oletusarvot onnistuttiin aktivoimaan sekä ottamaan teknisestä näkökulmasta käyttöön, mutta mukautetuille käyttökohteille ei löydetty toteuttamiskelpoisia ratkaisuja, vaikka arvojen hyödyntämiselle eri sovelluksissa olisi ollut tarvetta. Tämä johtui järjestelmän normaalista toimintaperiaatteesta sekä tavasta, jolla se priorisoi eri parametrejä.

Edellisessä kappaleessa käsiteltyjen näkymien avulla toteutettiin yleisnäkyimiä, jotka sisälsivät kaikille käyttäjille yhteisiä tietoja. Käyttäjien oletusarvoilla pyrittiin puolestaan vastaamaan etenkin tilanteisiin, joissa parametrin arvo vaihtelee laajasti käyttäjien välillä. Esimerkiksi kunnossapidon työpisteitä on käytössä 19 kappaletta, ja käyttäjien pitäisi saada helposti listattua muun muassa itselleen oleellisten työpisteiden työtilaukset. Tätä varten ei kuitenkaan koettu järkeväksi luoda yhdeksäätoista valmiiksi luotua julkista näkymää yhtä sovellusta kohden. Aukko yleisten sekä käyttäjäspesifisempien tietojen määrittämistavan välillä pyrittiin täyttämään siten, että yleiset tiedot tulisivat näkymistä ja tarkemmat käyttäjäkohtaiset tiedot, kuten työpisteet, siirtyisivät sovelluksiin esimerkiksi käyttäjän oletusarvoista.

Työpisteiden tapauksessa tarvittavat parametrit määritettiin ensimmäiseksi Find Maintenance Order –sovelluksen avaavaan target mapping –kohteeseen Fiori Launchpad Designerilla. Parametriosion Name-kenttään määritettiin parametri *WorkCenter*, jonka arvoksi Default Value –kenttään annettiin `%%UserDefault.extended.WorkCenter%%`, joka taas viittasi käyttäjän syöttämään työpisteen oletusarvoon. Testattaessa mukautuksen toimivuutta huomattiin ensimmäinen ongelma, sillä järjestelmä syötti käyttäjän antaman

työpisteen arvon Production Work Center –kenttään, kun tarpeena oli saada arvo Main Work Center –kenttään. Molemmat kentät käyttävät samoja työpisteiden arvoja, mutta kunnossapidon toiminnoissa kentillä on omat eriävät käyttökohteensa. Ongelmaan löydettiin kuitenkin ratkaisu, kun parametrille määritettiin ylimääräinen arvo (*MainWorkCenter*) parametrion Target Name –kenttään, joka muuttaa sovellukseen sisään tulevan parametrin kohdesijaintia. Tällöin käyttäjän oli mahdollista valita asetuksissaan haluamansa oletustyöpisteet, jotka siirtyivät Find Maintenance Order –sovelluksen suodatinosioon automaattisesti.

Oletusarvojen toimiessa halutulla tavalla, seuraavana toimenpiteenä asetukset olisi määritetty myös muille oleellisille sovelluksille, kuten Find Maintenance Notification –sovellukselle. Näin käyttäjän oletusarvon kertaluontoinen asettaminen olisi riittänyt arvon siirtämiseen useampaan eri sovellukseen. Ongelmaksi muodostui kuitenkin se, että oletusarvot toimivat vain, kun sovellukset käyttivät alkuperäisiä vakionäkymiä. Testattaessa oletusarvoja mukautettujen suodatinnäkymien ollessa käytössä, oletusarvot eivät siirtyneet sovellukseen, sillä mukautetut näkymät ylikirjoittivat ne. Mukautettujen oletusarvojen lisäämisestä luovuttiin, sillä mukautetut näkymät sisälsivät huomattavasti enemmän käyttäjäkokemusta edistäviä muutoksia kuin mitä yksittäiset oletusarvot pystyisivät tarjoamaan. Tästä johtuen käyttäjät ohjeistettiin ottamaan käyttöön julkiset näkymät, joihin he voivat itse tehdä käyttäjäspesifiset muutokset sekä tallentamaan nämä omiksi näkymiksiin.

Vaikkakin mukautettuja oletusarvoja ei otettu käyttöön, työn tuloksena aktivoitiin ne datapalvelut ja UI-komponentit, joita oletusarvot yleisesti tarvitsevat toimiakseen SAP Fiori –ympäristössä. Myös osa applikaatioista hyödyntää vakiona joitain oletusarvoja, joiden käyttö on mahdollista aktivointien jälkeen. Esimerkkeinä tämänlaisista ratkaisuista ovat muutamat varaston ja materiaalien monitorointiin tarkoitetut sovellukset. Näiden sovelluksien osalta ei ollut tarpeellista määrittää mukautettuja näkymiä niiden yksinkertaisuuden vuoksi, mikä mahdollistaa käyttäjien oletusarvojen, kuten varastosijainnin, asettamisen käyttäjän Fiori Launchpad –asetusvalikon kautta ja sen jälkeen niiden hyödyntämisen kyseisissä sovelluksissa.

Edellä mainituilla datapalveluilla viitataan *FIN_USER_DEFAULTPARAMETER* –Odata-palveluun sekä *FIN_ACC_USERPAR* -ICF-palveluun, joiden aktivoinnin SAP (SAP SE 2021p, 90) on määrittänyt osaksi oletusarvojen käyttöönottoa. Lisäksi toimenpiteisiin kuuluu *Shell-plugin* –arvolla varustellun target mapping –kohteen lisääminen loppukäyt-

täjän liiketoimintakatalogille (SAP SE 2021p, 90). Koska nämä toimenpiteet on nyt suoritettu järjestelmässä, toimeksiantajalla on valmius ottaa käyttöön lisää käyttäjien oletusarvoja sekä niitä hyödyntäviä kohteita myöhempänä ajankohtana. Mikäli uusille oletusarvoille huomataan tarvetta, niiden lisäämiseksi riittää jatkossa tarvittavien oletusarvoparametrien määrittely, sillä niiden taustalla olevat datapalvelut sekä käyttöliittymäkomponentit ovat aktiivisena käytettäväksi.

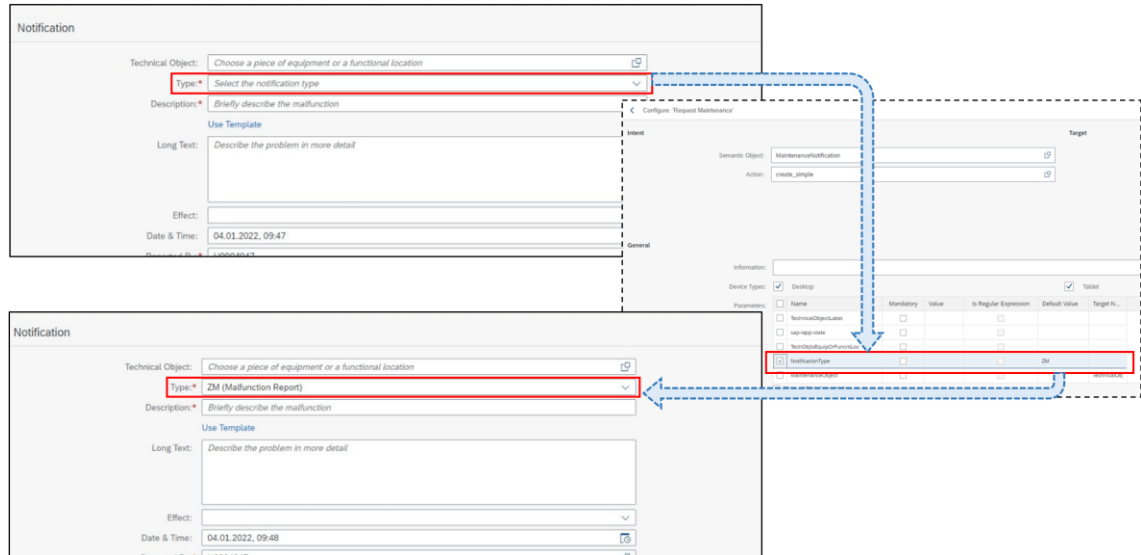
Käyttäjien oletusarvoja määritettäessä huomattiin, että target mapping –kohteille asetettavat parametrit voisivat tarjota muitakin mahdollisuuksia datan siirtämisessä ja näin ollen käyttäjäkokemuksen kehittämisessä. Ensimmäisen idean pohjalta testattiin, voidaanko käyttäjien oletusarvojen tapaan määrittää sovelluksille globaaleja oletusarvoja. Tällöin sovelluksen käynnistyessä, sovellus käyttäisi suoraan target mapping –kohteessa annettua parametrin oletusarvoa. Kyseinen tapa koettiin sopivaksi menetelmäksi etenkin liiketoiminnallisten sovellusten kenttiin, joihin näkymät eivät pätsisi, ja joihin syötettävä arvo tulisi aina tai lähes aina olemaan sama käyttäjistä riippumatta.

Yksi tähän menetelmään sopiva tapaus oli huomattu aiemmin Request Maintenance –sovelluksessa, jonka kautta telakalla olevat toimijat pystyvät luomaan ja lähettämään häiriöilmoituksia kunnossapito-osastolle. Liiketoiminnan puolesta tähän käyttökohteeseen vaadittiin siis vain yhtä SAP-ilmoitustyyppiä, häiriöilmoitusta, jota käytettäisiin aina ilmoitusta tehdessä. Ilmoitustyyppiä valittaessa pudotusvalikosta, sovellus antoi mahdollisuudeksi valita ainoastaan kyseisen ilmoitustyyppin, mikä oli positiivinen asia virheiden minimoimisen kannalta. Kuitenkin käyttäjäkokemuksen kannalta ilmoitustyyppin valinta pudotusvalikon kautta aiheutti vain ylimääräisiä painalluksia sekä epäjohdonmukaisuutta, sillä joka kerta häiriöilmoitusta luodessa oli erikseen valittava kyseinen ilmoitustyyppi, vaikka se olikin ainoa mahdollinen valinta.

Esitetyt ilmoitustyyppin saamiseksi sovellukseen, tarvittavan parametrin määrittäminen toteutettiin jäljittelemällä samaa toimintatapaa, jolla käyttäjien oletusarvotkin asetettiin sovelluksille. Ensimmäiseksi liiketoimintakatalogista etsittiin sovelluksen aukaiseva target mapping –kohde. Tämän kohteen parametrin Name-kenttään määritettiin parametri *NotificationType*, joka viittaa ilmoitustyyppiin, ja tälle parametrille annettiin Default Value –kenttään kiinteä arvo *ZM* ilman viittausta käyttäjien oletusarvoihin. Arvo *ZM* on sama kuin käytettävän ilmoitustyyppin tunnus.

Tuloksena parametri välittyy jatkossa suoraan sovellukselle ja siten esitäyttää oikean ilmoitustyyppin ilmoituslomakkeelle ilman käyttäjäkontaktia (kuva 2). Mukautuksen myötä

häiriöilmoituksen luonti onnistuu yksinkertaisimmillaan siten, että sovelluksen aukaistuaan käyttäjä syöttää vain häiriön kohteena olevan laitteen tai toimintopaikan tunnuksen, kirjoittaa kuvauksen havaitusta viasta ja lopuksi tallentaa sen Submit-painikkeella.



Kuva 2. Parametrin välittäminen Request Maintenance -sovelluksessa.

Kuten aiemmin kappaleessa 4.3 mainittiin, SAP S/4HANA –järjestelmän käyttöönotto ei ole vain kaikkien toimintojen Fiorisointia. Asennoitumisen tulisi olla pikemminkin ”Fiori ensin” –lähestymistavan kannalla, jolloin pidetään mahdollisuudet avoinna myös vanhemmille sovellusteknologioiden. Vaikka tämä opinnäytetyö skaalattiin koskemaan vain SAP Fiori –sovelluksia, työssä oli rajatulla laajuudella käsiteltävä myös SAP GUI for HTML –sovellusten tarpeita niiden toimiessa SAP Fiori –rajapinnassa.

Projektin aikana huomattiin, etteivät SAP Fiori –sovellukset täytä täysin kaikkia liiketoiminnan vaatimuksia, jolloin näitä aukkoja täytettiin perinteisistä SAP GUI –transaktioista johdetuilla SAP GUI for HTML –sovelluksilla. Päivittäisten toimintojen kannalta näistä tärkeimmiksi tunnistettiin Change Maintenance Order (IW32) sekä Functional Location Structure (IH01) –transaktiot. Lisäksi useita muita SAP GUI for HTML –sovelluksia otettiin käyttöön muun muassa laitteiden, toimintapaikkojen, kunnossapitosuunnitelmien sekä tehtävälisterien luomista ja muokkaamista varten.

Esimerkiksi Change Maintenance Order –sovellusta käytetään kunnossapidon työtilausten tarkempaan suunnitteluun, sillä kaikkia yksityiskohtaisempia tekijöitä ei ole mahdollista prosessoida SAP Fiori –sovelluksilla. SAP GUI for HTML –sovellusten käyttöönoton aikana kuitenkin todettiin, ettei näiden kahden sovellustyypin välinen integraatio vakiona

ollutkaan niin saumaton kuin oli odotettu. Yleisenä käyttötapauksena oli etsiä haluttu työtilaus Find Maintenance Order –sovelluksella (SAP Fiori), josta voidaan app-to-app-linkin kautta navigoida Change Maintenance Order –sovellukseen (SAP GUI for HTML) muokkaamaan kyseistä tilausta. Navigointi toiseen sovellukseen onnistui, mutta ongelmana oli silti se, ettei SAP GUI for HTML –sovellus vastaanottanut työtilauksen numeron sisältävää parametriä. Tällöin sovellus aukesi näyttäen transaktion aloitusruudun sekä pyytäen muokattavan työtilauksen numeroa, vaikka työtilaus oli jo valittu aiemmassa SAP Fiori –sovelluksessa.

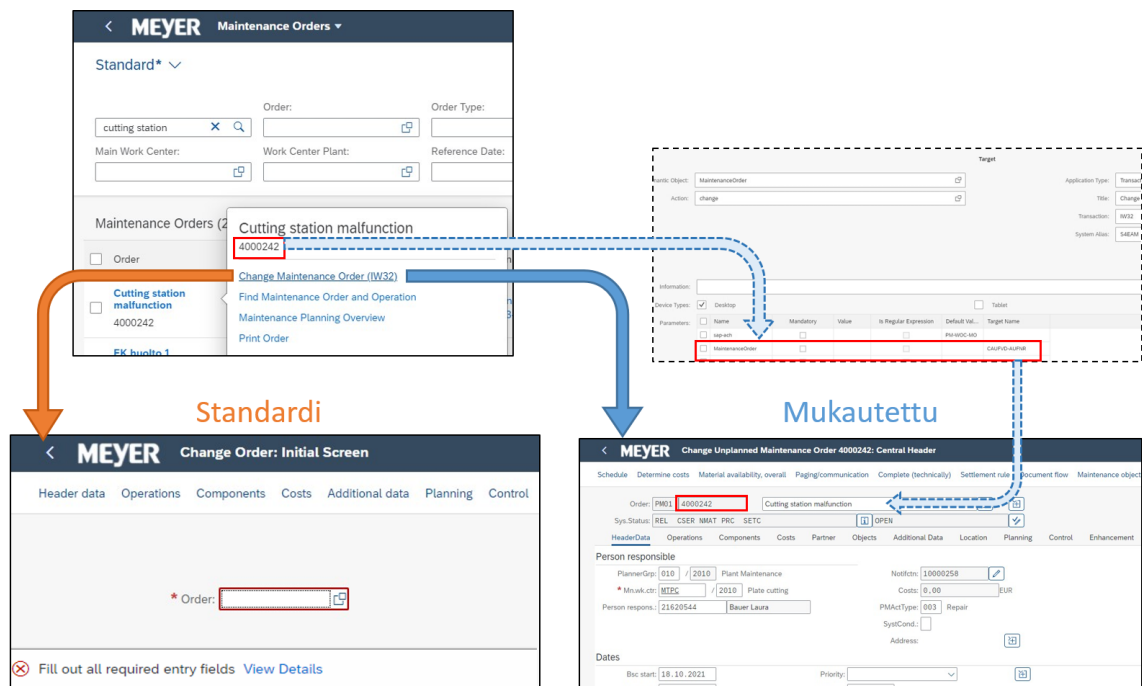
Tällaisenaan ratkaisu oli käyttäjäkokemuksen kannalta huono, koska käyttäjien oli joka kerta tilausta muokattaessa ensin manuaalisesti kopioitava työtilauksen numero ja sitten liitettävä se seuraavan sovelluksen kenttään. Epäkäytännöllisyyden sekä ylimääräisen työn lisäksi ongelma aiheutti epäjohdonmukaisuutta, sillä tämänlaista puutetta ei ole kahden SAP Fiori –sovelluksen välisessä navigoinnissa. Epäjohdonmukaisuutta lisäsi myös seuraava ongelma, joka johtui SAP GUI –transaktioiden normaalista toiminnasta. Mikäli käyttäjä oli jo aiemmin saman istunnon aikana käynyt muokkaamassa työtilausta, seuraavalla kerralla transaktioon tultaessa järjestelmä muisti viimeisimmäksi käsitellyn tilauksen ja täytti sen numeron automaattisesti työtilauskenttään. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että valittaessa työtilaus SAP Fiori –sovelluksessa ja siirryttäessä SAP GUI for HTML –sovellukseen sen muokkaamiseksi, ensimmäiseen SAP GUI for HTML –ruutuun ilmestyi valinnasta poikkeava tilausnumero, jos käyttäjä oli jo aiemmin käynyt muokkaamassa toista tilausta.

SAP Fiori – ja SAP GUI for HTML –sovellusten välisen kuilun täyttämiseksi hyödynnettiin jälleen mukautettavissa olevia target mapping –kohteiden parametrejä. Dart (2020a) esittelee artikkelissaan, miten sisään tulevia parametrejä voidaan määrittää myös perinteisempien käyttöliittymien sovelluksille. Sovelluksen target mapping –kohteen parametriosiossa kerrotaan sisään tulevat parametrit, jotka sovellukselle välitetään. Mikäli vastaanottavassa sovelluksessa parametrin nimi eroaa lähdeparametrin nimestä, se voidaan uudelleennimetä Target Name –kentän avulla. Välitettäessä parametrejä SAP GUI –transaktioihin, parametri nimetään uudelleen SAP GUI -kohdekentän nimellä. (Dart 2020a).

Tässä kohtaa otetaan taas esimerkkinä tarkasteluun työtilausten käsittely. Koska mukautettavat parametrit koskevat sisään tulevia parametrejä, käsittelyyn otettiin Change Maintenance Order –sovelluksen target mapping -kohde. Parametriosioon määritettiin parametri *MaintenanceOrder*, joka välitetään sovellukselle, kun se aukaistaan. Sillä SAP

GUI ei tunnistanut kyseistä parametriä, seuraavaksi oli selvitettävä työtilauskentän tekninen nimi parametrin uudelleennimeämistä varten. Kentän nimi saatiin selville aukaisemalla SAP GUI -käyttöliittymässä kentän ohje ja sitä kautta kentän tekniset tiedot. Työtilauslausten tapauksessa kentän tekniseksi nimeksi osoittautui *CAUFVD-AUFNR*. Tunnistetun kentän nimi syötettiin target mapping –kohteen Target Name –kenttään.

Parametrien määrittämisen tuloksena, käyttäjät pystyvät nyt navigoimaan kaikista kunnossapidon työtilauksista käsittelevistä SAP Fiori –sovelluksista Change Maintenance Order –sovellukseen siten, että työtilausnumero välittyy automaattisesti sovelluksesta toiseen (kuva 3). Samalla järjestelmä ohittaa automaattisesti SAP GUI –transaktion ensimmäisen tilausnumeroa pyytävän ruudun, jolloin käyttäjä pääsee suoraan halutun tilauksen muokkausnäkömään. Näin eri sovellusteknologioiden välisestä integraatiosta saatiin saumattomampi kokonaisuus, joka näkyy loppukäyttäjälle yhdenmukaisempana käyttöliittymänä sekä suoraviivaisempana prosessina.



Kuva 3. Parametrin välittäminen SAP Fiori -sovelluksesta SAP GUI for HTML -sovellukseen.

Suoritettujen toimenpiteiden havainnollistamiseksi ylempänä käytettiin esimerkkiä Change Maintenance Order –sovelluksesta, mutta sen lisäksi vastaavanlaiset mukautukset tehtiin useille muillekin sovelluksille, jotka kärsivät samasta ongelmasta. Parametrien välittyessä oikein, käyttäjät pystyvät nyt sujuvasti navigoimaan SAP Fiori -sovelluksista seuraaviin SAP GUI for HTML –sovelluksiin:

- Change Maintenance Order (IW32)
- Change Equipment (IE02)
- Change Functional Location (IL02)
- Change Task List (IA02)
- Change Maintenance Plan (IP02)
- Functional Location Structure (IH01)
- Display Purchase Requisition (ME5A)

6.3 Näkymien ja parametrien yhdistäminen

Käyttäjähävyksyntätestien aikana läpikäytiin kunnossapitotöiden raportointia ja tuntien kirjaamista, kun huomattiin, ettei SAP Fiori –sovellusten osalta ollut mahdollisuutta kirjata työtunteja ennakoivan kunnossapidon työtilauksille. Alustavan suunnitelmaan mukaan työtuntien kirjaukset olisi tehty Report and Repair Malfunctions –sovelluksen Repair Malfunctions –osiossa, mutta se mahdollistikin ainoastaan korjaavien kunnossapitotöiden raportoinnin. Tämän jälkeen ennakoivien kunnossapitotöiden raportointiin tarkoitettua SAP Fiori -sovellusta yritettiin kartoittaa, mutta sellaista ei ollut saatavilla. Käyttöön otettavalle järjestelmäversiolle tätä käyttötarkoitusta varten SAP oli julkaissut vain vanhemmat SAP GUI for HTML - sekä WebDynpro –sovellukset.

Vaikkakin juuri kyseiseen käyttötarpeeseen kohdistettua SAP Fiori -sovellusta ei ollut saatavilla, toiminnollisuus työtuntien kirjaamiseen löydettiin jo käyttöön otetusta Find Maintenance Order and Operations –applikaatiosta. Sillä tarvittava toiminnollisuus löytyikin SAP Fiori –sovelluksesta, ideaa sen implementoimiseksi osaksi päivittäisiä toimintoja haluttiin mieluummin lähteä jalostamaan, kuin oltaisiin käyttöön otettu jokin vanhemman sovellusteknologian applikaatio. Standardimuotoisena kyseinen sovellus ei olisi kuitenkaan ollut käyttäjälle intuitiivinen valinta silloin, kun tarkoituksena olisi kirjata työtunteja järjestelmään.

Ensimmäiseksi mukautustoimenpiteeksi pohdittiin Key user adaptation –työkalulla tehtävää sovellusvarianttia, mutta sovellus ei sisältänyt sellaisia käyttöliittymäelementtejä, joita mukauttamalla sovelluksesta olisi saatu ennakkohuoltotöille paremmin sopiva versio. Koska sovellus koostui toisaalta enimmäkseen suodatinalueesta sekä lista-alueesta, joita voitiin hallita näkymillä, seuraavaksi aloitettiin näiden näkymien mukauttaminen. Ensin sovellukseen luotiin uudet ennakkohuoltojen tuntikirjauksille kohdistetut näkymät. Suodatinosioon määritettiin muun muassa tilaustyyppi ”PM02”, joka viittaa ennakoivan

kunnossapidon töihin. Lisäksi suodatinosiossa määritettiin, että sovellus listaa ainoastaan sellaiset tilausten operaatiot, joilla ei ole vielä lopullista vahvistusta kirjattuna. Tällöin listauksesta saatiin siten dynaaminen, että se sisältää aina vain ennakkohuoltojen avoimet operaatiot, joille voidaan antaa tuntivahvistuksia. Samoin myös lista-alueeseen tehtiin muutoksia. Muun muassa operaatiot ryhmiteltiin niiden tilausnumeroiden alle, jolloin niistä saatiin käyttöliittymässä selkeämpiä paketteja, sekä operaatoriveille lisättiin oleellisia tietoja esimerkiksi sijainnista, työn suorittavasta vastuuhenkilöstä ja työtunneista.

Enää näkymät oli saatava helposti käyttäjien saataville siten, että ne ovat omana selkeänä ratkaisunaan, eivätkä näin sekoitu varsinaiseen Find Maintenance Order and Operation –sovellukseen ja sen toimintaan. Tähän onnistuttiin soveltamaan Simon Kempin (2019) esittelemää tapaa näkymiä hyödyntävien tiilien luomiseksi. Ensimmäiseksi, näkymiä tallennettaessa oli avattava selaimen konsoliloki, josta saatiin selville näiden näkymien ID-tunnisteet. Seuraavaksi Kempin (2019) mukaan oli luotava tarkoitukseen sopiva tiili, jonka parametrikenttään kirjoitettiin parametri *sap-ui-fe-variant-id=*, jota seurasi tallennetun näkymän ID. Kyseinen parametri soveltui kuitenkin vain suodatinnäkymän välittämiseen, sillä aukaistaessa sovellus näkymiä hyödyntävän tiilen kautta, sovelluksen listaosio aukesi edelleen vakionäkymässä. Tämä saatiin korjattua viittaamalla SAP:n (SAP SE 2021h) dokumentaatioon ja lisäämällä tiilelle myös parametri *sap-ui-fe-table-variant-id* ja sen perään listaosion näkymän ID. Parametrien määrittämisen lisäksi tiili muun muassa nimettiin nimellä ”Planned Maintenance Orders – Time Confirmations”.

The image shows the configuration of a Fiori tile in SAP Fiori. The top section is the 'Tile Configuration' dialog, and the bottom section is the resulting Fiori tile in the SAP Fiori Launchpad.

Tile Configuration:

- Title: Planned Maintenance Orders
- Subtitle: Time Confirmations
- Keywords:
- Icon: sap-icon:// Fiori2/F0398
- Information:
- Use semantic object navigation:
- Semantic Object: MaintenanceOrder
- Action: listOrderAndOperation
- Parameters: sap-ui-fe-variant-id=1631265566365_947_page&sap-ui-fe-table-variant-id=1631267235793_4_...
- Target URL: /sap-ui-fe-variant-id=1631265566365_947_page&sap-ui-fe-table-variant-id=1631267235793_4_...

Fiori Tile:

MEYER Maintenance Orders and Operations

Confirm Planned Maintenance Orders*

Order Type: Planned Maintenance | Order Status: Released x | Technical Object: Meyer Turku Oy (20) | Maintenance Work Center Pla... | Operation Work Center: | Scheduled Start Date: | Scheduled End Date:

Operation Person Responsible: Finally Confirmed: | Plant Section: | Sort Field: | Location: | Planner Group:

Maintenance Orders and Operations (315) Confirm Planned Maintenance Orders

Operation Description	Technical Object	Location Name	Plant Section Responsible	Contact Information (Operation Person Responsible)	Operation Work Center	Basic Start Date	Actual work	Work	Finally Confirmed
Order: EK huolto									
<input type="checkbox"/> Laakereiden kunnon tarkistaminen	02-01-01-01-02-02-13		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen (MTM)	18.10.2021	0,000	0,0	No
<input type="checkbox"/> Ketjun kireyden tarkistus	02-01-01-01-02-02-13		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen (MTM)	18.10.2021	0,000	0,0	No
<input type="checkbox"/> Kuljetinjärjestäjien voitelu (Wurth 5000)	02-01-01-01-02-02-13		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen (MTM)	18.10.2021	0,000	0,0	No
<input type="checkbox"/> Maalikeikan laakent, voitelu jakotukki	02-01-01-01-02-02-13		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen (MTM)	18.10.2021	0,000	0,0	No
Order: EK huolto	(4000265)								
<input type="checkbox"/> Linja käynnissä: maalihuoneen vuodot	02-01-01-01-02-02-12		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen (MTM)	18.10.2021	0,000	0,0	No
<input type="checkbox"/> Linja käy: pumppujen öljyn ja toiminta	02-01-01-01-02-02-12		Pretreatment		Tuotantokoneet - Mekaaninen	18.10.2021	0,000	0,0	No

Kuva 4. Näkymien ja parametrien hyödyntäminen yhdessä.

Teknisesti ratkaisu toimii siten, että Fiori Launchpadille luotiin uusi tiili, joka välittää target mapping –kohteelle ja siihen liittyvälle sovellukselle ylimääräisiä parametrejä. Eli tässä tapauksessa luotiin uusi tiili, joka johtaa edelleen samaan Find Maintenance Order and Operation –sovellukseen, mutta koska sovellus avataan juuri kyseisen tiilen kautta, sille välittyy kaksi uutta parametriä, jotka pakottavat sovelluksen samalla avaamaan ennakkokohuoltojen tuntikirjauksiin tarkoitetut näkymät (kuva 4). Käyttäjälle ratkaisu näyttäytyy puolestaan Fiori Launchpadilla toimienpidettä havainnollistavampana uutena tiilenä sekä siitä aukeavana ”erillisenä sovelluksena”, joka näyttää kyseiselle tehtävälle oleelliset tiedot. Koska ratkaisu on myös pääasiassa suunnattu kunnossapitoasentajille, sen saaminen SAP Fiori –sovelluksen sisälle oli tärkeä asia käytettävyyden kannalta, sillä nyt ennakoivan kunnossapidon työtunnit on tietokoneen lisäksi mahdollista kirjata myös mobiililaitteilla SAP Fiori –periaatteiden mukaisesti. Näin pystyttiin myös vastaamaan kappaleessa 4.3 käsitelyihin Liebstücklin mainitseisiin haasteisiin, joita esimerkiksi yhteiskäyttötietokoneet sekä töiden monimutkainen prosessointi järjestelmässä voivat aiheuttaa kunnossapidon toiminnalle.

6.4 Käyttöliittymämukautukset

Näkymillä pystyttiin mukauttamaan suodatinalueilla sekä listanäkymissä esiintyviä kenttiä, mutta niiden lisäksi mukautusta tarvitsi myös sellaiset sovellusten sisäiset elementit, joihin näkymät eivät pätenneet. Key User Adaptation –työkalun avulla onnistuttiin pääosin vastaamaan näihin tarpeisiin.

Key User Adaptation –mukautustyökalulle löydettiin käyttöä etenkin kohdesivujen mukauttamisessa. Kohdesivuja käsiteltiin aikaisemmin kappaleessa 3.2.3. Käyttöliittymän mukauttamisella pystyttiin uudelleenmäärittelemään kohdesivujen layoutit sekä tuomaan erinäisten Meyer Turun kunnossapitokohteiden, kuten työtilausten ja laitteiden, oleelliset tiedot selkeästi esille. Kohdesivujen lähtötilannetta sekä mukautustarpeita voitiin verrata näkymien mukautuksiin, sillä molemmat perustuivat käyttäjän tarpeeseen löytää itselleen tärkeimmät tiedot järjestelmästä.

Päivittäisten kunnossapitotoimintojen osalta merkittävimmit sovelluksiksi, joista on mahdollista siirtyä objektin kohdesivulle, nousivat Find Maintenance Notification, Find Maintenance Order, Find Maintenance Order and Operation sekä Find Technical Object –sovellukset. Kyseisille sovelluksille suoritettiin käyttöliittymämukautukset, jolloin keskityttiin pääosin kohdesivuihin, mutta samalla myös sovellusten päänäkymät kokivat

pientä muutosta. Kohdesivuja mukautettaessa piilotettiin liiketoiminnalle merkityksettömiä sekä käyttäjälle turhia kenttiä ja kenttäalueita, minkä lisäksi sivujen layouteja säädettiin uudelleenjärjestelmällä kenttien sijainteja perustuen niiden tärkeyteen. Kenttien tärkeyttä määritettäessä oli muun muassa otettava huomioon, että onko kentän taustalla olevat toiminnollisuudet ylipäättään käytössä, onko kentän tietoja muutoin ylläpidetty sekä kuinka paljon kentän sisältämä tieto tuo lisäarvoa loppukäyttäjälle.

Esimerkkinä voidaan tarkastella Find Maintenance Notification –sovelluksessa toteutettuja mukautuksia (kuva 5). Kohdesivun alkuun lisättiin vikailmoituksen luonnin aikana annetut perustiedot, jotka kertovat katsojalle, että milloin ja kenen toimesta ilmoitus on tehty sekä mikä on vian kuvaus. Näiden kenttien viereen lisättiin tiedot ilmoituksen statusista, jolloin saadaan heti näkemys siitä, missä vaiheessa prosessia ilmoituksen käsittely on sekä minkälaisia toimenpiteitä ilmoitus seuraavaksi vaatii. Sivun yläreunaan priorisoitiin myös käyttäjälle merkityksellisiä tietojoukkoja liittyen organisaation sisäisiin vastuualueisiin sekä vian kohteena olevan teknisen objektin sijaintiin. Samalla kohdesivulta siivottiin pois kenttiä, joiden sisältämien tietojen ylläpitoa ei ole nähty tarpeelliseksi, sekä kokonaisia kenttäalueita, jotka eivät ole oleellisia määritetyille liiketoimintaprosesseille. Muun muassa ennakkohuoltosuunnitelmien tiedoille määritetty kenttäalue poistettiin tarpeettomana, sillä määritetyn prosessin mukaisesti ennakkohuolloista luodaan suoraan työtilauksia, eikä niistä näin ollen generoidu ilmoituksia toimeksiantajan SAP S/4HANA -järjestelmässä.



Kuva 5. Käyttöliittymämukautukset Find Maintenance Notification -sovelluksessa.

Merkityksellisten tietojen näyttämiseksi käyttöliittymämukautusta jatkettiin Maintenance Planning Overview –yleisnäkömäsovelluksessa. Kuten aiemmin kappaleessa 3.2.2. todettiin, yleisnäkömäsovellusten tulisi tarjota käyttäjälle kompaktin yhteenvedon tehtäväalueelle keskeisimmistä tehtävistä. Standardina sovelluksen pohja oli hyvä, mutta se tarvitsi vielä hieman säätöä vastatakseen paremmin yrityksen tarpeisiin ja näin ollen näyttääkseen relevanttia dataa kunnossapitosuunnittelijoille sekä työnjohtajille. Ensimmäisenä näkömäsovelluksesta piilotettiin lähes kaikki hankintakeskeiset kortit, sillä niiden käyttö ei ollut vielä ajankohtaista, kun huomioitiin järjestelmän sen hetkisen käyttöönoton laajuus. Poikkeuksena yksi hankintapyyntöjä käsittelevä kortti jätettiin näkyviin, sillä niiden käsittely oli mahdollista käyttöönoton laajuuden mukaisesti.

Toisena toimenpiteenä Orders for Planning –kortin kuvaajan oletusnäkömäksi vaihdettiin ”By User Status”, joka suodattaa kuvaajan tiedot tilausten käyttäjästatusten mukaisesti. Tällöin kortin donitsikaavio näyttää käyttäjälle ei-suunniteltujen sekä suunniteltujen työtilausten määrät ja suhteet vapauttamattomista tilauksista. Näin ne hyödyt, joita käyttäjästatuksien implementoinnilla alun perinkin haettiin, saatiin myös sisällytettyä kunnossapidon yleisnäkömäsovellukseen. Sekä korttien näkyvyydet että kuvaajanäkymien valinnat ovat myös käyttäjän itsensä mukautettavissa, mutta käyttöliittymän mukautustyökalu mahdollisti kyseisten valintojen asettamisen kaikkien käyttäjien alustaviksi valinnoiksi.

Koska yleisnäkymästä oltiin jo poistettu useita kortteja, sivulle oli mahdollista lisätä lisää sisältöä ilman, että siitä tulisi liian täysi ja sekava. Uuden merkityksellisen sisällön luomisessa hyödynnettiin jo olemassa olevaa linkkikorttia. Korttia muokattiin mukautustilassa lisäämällä siihen uusia linkkejä, jotka johtavat järjestelmässä usein käytettyihin sovelluksiin. Yleisnäkymään listattujen linkkien kautta käyttäjän on nyt mahdollista siirtyä tarkastelemaan esimerkiksi laitetietoja sekä varaosien varastosaldvoja, jotka ovat myös oleellisia tietoja kunnossapitotöiden suunnittelussa.

Key user adaptation –työkalulla suoritetuilla muutoksilla käyttöliittymästä saatiin piilotettua ylimääräiset arvoja tuottamattomat elementit, minkä lisäksi jäljelle jääneiden korttien sisältöä mukautettiin vastaamaan paremmin liiketoimintaprosessien tarpeita. Sovellusta käyttäville loppukäyttäjille kortit näyttävät vain heidän työntehtävilleen oleellista dataa, eikä sovellus näin sisällä epäoleellisia ja käyttöönottamattomiin toiminnollisuuksiin liittyviä kohteita, jotka voisivat toimia häiriötekijöinä.

Puhtaasti transaktionaalisten SAP Fiori -sovellusten osalta mukautusmahdollisuuksia olisi kaivattu Request Maintenance –sovellukseen. Sillä sovellus on pikemminkin suunnattu kunnossapidon ulkopuolisille käyttäjille häiriöilmoitusten tekemistä varten, koettiin hyvin tärkeäksi, että se on tarpeeksi selkeä ja helppokäyttöinen, jotta ilmoituksen tekijä osaa täyttää kenttiin kaikki ne lähtötiedot, joita kunnossapito tarvitsee aloittaakseen työn prosessoinnin. Kyseisen sovelluksen osalta toivottiin mahdollisuutta kartoittaa minkälaisia kenttiä sovellukseen olisi mahdollista lisätä käyttöliittymän mukauttamisella. Mutta kuten kappaleessa 4.4.1 todettiin, mukautusmahdollisuudet eri sovelluksien välillä vaihtelee, ja tämä huomattiin hyvin Request Maintenance –sovelluksen kohdalla. Sovelluksessa ei ollut mahdollista lisätä uusia kenttiä, mutta kenttien poistaminen onnistui.

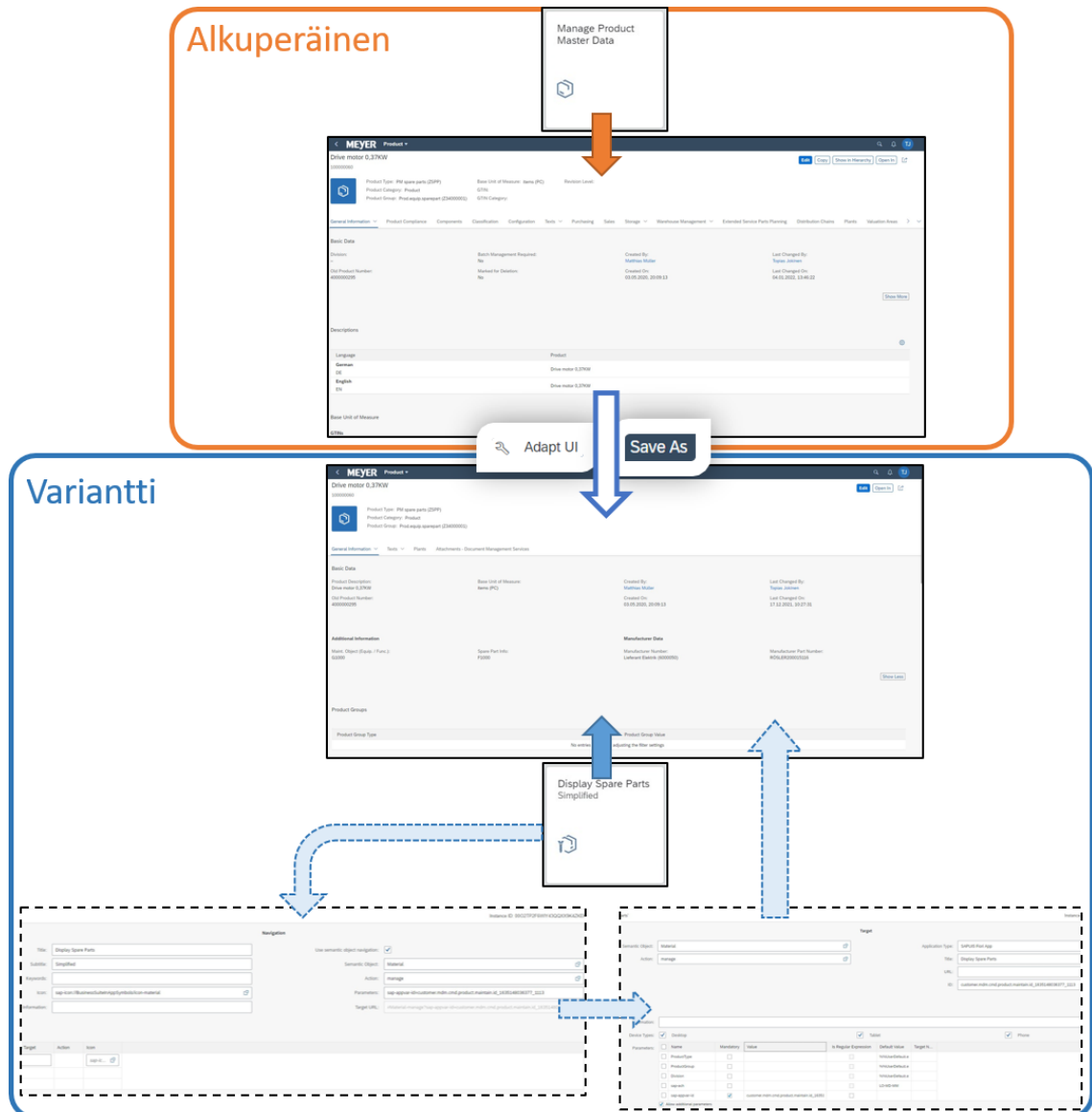
Kenttien poistamisella pystyttiin kuitenkin yksinkertaistamaan ilmoituksen täyttämistä. ”Location” –kenttä todettiin pääasiallisesti turhaksi ja piilotettiin näkyvistä, jotta käyttäjän huomio keskittyisi oleellisempien kenttien täyttämiseen. Kentän poisto perusteltiin muun muassa sillä, että sijaintitiedot ovat jo hyvin pitkälti määritettynä vikojen kohteina olevien teknisten objektien tietoihin. Sillä se oli myös tyypiltään vapaa tekstikenttä, eikä se näin viitannut muun muassa laitekorteillakin esiintyvään sijaintikenttään, sen yhteydessä ei voitu hyödyntää kiinteitä tietojoukkoja. Mikäli käyttäjälle kuitenkin tulee tarve tarkentaa sijaintitietoa, hän voi kirjoittaa tarkennukset vapaata tekstiä sisältävään ”Long text” –kenttään, johon muutoinkin annetaan lisätietoja havaitusta häiriöstä.

Sovellusvariantti

Viimeisenä käyttöliittymämukautuksena otettiin uusi askel, kun kunnossapidolle luotiin oma sovellusvariantti. Tarve uudelle sovellukselle huomattiin käsiteltäessä kunnossapidon varaosien toimintoja, jolloin nousi huoli esimerkiksi siitä, että mistä voidaan tarkastella varaosien tietoja, kuten legacy-järjestelmästä tuotavia tarkentavia kuvaustekstejä. Tähän tarpeeseen ei ollut vielä otettu käyttöön SAP Fiori –sovellusta. Tarvittavat kentät sisältävää sovellusta kartoitettiin jälkikäteen SAP Fiori –sovelluskirjastosta, josta löydettiin tarpeet täyttävä Manage Product Master –sovellus.

Manage Product Master oli kuitenkin hyvin perinpohjainen ratkaisu materiaalienhallintaan, jolloin se sisälsi erittäin paljon ylimääräisiä elementtejä kunnossapidon tarpeisiin, jotka puolestaan olivat hyvinkin pelkistettyjä. Tavoitteena oli siis poistaa suurin osa sovelluksen sisäisistä elementeistä samalla, kun pieni määrä oleellista tietoa tuotaisiin helposti käyttäjän saataville. Rajoitteena oli vain se, että materiaalinhallintaan tarkoitettua sovellusta, jota myös muut liiketoiminta-alueet tulisivat todennäköisesti käyttämään, ei haluttu muuttaa ja tyypistää dramaattisesti.

Ratkaisuna Manage Product Master –sovellus jätettiin alkuperäiseen muotoonsa ja siitä luotiin mukautettu sovellusvariantti kunnossapidon varaosien tarkastelua varten (kuva 6). Mukautuksia lähdettiin toteuttamaan kehitysympäristössä samaan tapaan kuin missä tahansa muussakin suoritettussa käyttöliittymämukautuksessa, mutta muutoksia tallennettaessa käytettiin ”Save as” –painiketta variantin luomiseksi. Tallennusnäkyvässä sovellusvariantin nimeksi annettiin ”Display Spare Parts – Simplified”, minkä jälkeen järjestelmä antoi luodun variantin sovellus-ID:n. SAP:n (2021t) dokumentaation mukaisesti sovellusvariantille luotiin sovellus-ID:n pohjalta sille soveltuva target mapping –kohde sekä Fiori Launchpadille asetettava sovelluksen aukaiseva tiili. Lisäksi alkuperäisen sovelluksen target mapping –kohteen parametrit sovellus-ID:tä lukuun ottamatta kopioitiin sovellusvariantin target mapping –kohteelle, jotta variantti pystyisi hyödyntämään sisään tulevia parametrejä samalla tavalla kuin alkuperäinenkin.



Kuva 6. Sovellusvariantin luominen Manage Product Master -sovelluksesta.

Lopputuloksena pystyttiin säilyttämään alkuperäinen sovellus sellaisessa muodossa kuin se olikin, mutta sen lisäksi sille luotiin erillinen sovellusvariantti, joka täyttää kunnossapidon tarpeet. Teknisestä näkökulmasta samasta sovelluksesta on vain kaksi erillistä versiota, mutta loppukäyttäjälle nämä näyttävät erillisinä ja eri tarpeisiin kohdistettuina sovelluksina. Ainoa puute, jota ei onnistuttu selvittämään tämän opinnäytetyön aikana, oli app-to-app –navigointi sovellusvarianttiin. Tästä johtuen esimerkiksi materiaalien varastotason monitorointiin tarkoitetuista sovelluksista ei ole mahdollista suoraan siirtyä katsomaan varaosien tarkempia tietoja ”Display Spare Parts – Simplified” –sovellusvarianttiin, mikä osittain rikkoo yhtenäistä SAP Fiori –käyttäjäkokemusta.

6.5 Jatkotutkimuskohteet

Opinnäytetyön sekä mukautustyökalujen selvittämistyön aikana törmättiin useisiin muihinkin mahdollisuuksiin, joilla voidaan vaikuttaa SAP Fiori –käyttäjäkokemukseen. SAP Fiori –sovellukset sekä niiden mukauttaminen on vain yksi askel kohti parempaa käyttäjäkokemusta SAP S/4HANA –toiminnanohjausjärjestelmässä. Sovellusten lisäksi merkittäviä osa-alueita ovat muun muassa Enterprise Search sekä SAP Fiori Launchpad ja sen sisältämät toiminnollisuudet, joiden tarjoamat mahdollisuudet on otettava huomioon järjestelmän käyttöönotossa. Tämän opinnäytetyön ohella löydettyjä muita vakio-toiminnollisuuksia implementoitiin osittain myös käyttöönottoprojektin aikana, mutta niiden tarkempi käsittely on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle. Tässä kappaleessa esitellään kyseiset toiminnollisuudet jatkotutkimuskohteina, joihin syventymällä voidaan saavuttaa holistisempi sekä räätälöidympi SAP Fiori –käyttäjäkokemus läpi järjestelmän.

SAP Fiori Launchpadin kotisivun mukauttamisen tulisi olla seuraava askel käyttäjäkokemuksen edistämisessä. Ryhmittelemällä tiilet toiminnoittain sekä järjestelmällä niiden esiintymisjärjestykset vastaamaan toimeksiantajan liiketoimintaprosesseja, käyttäjille voidaan tarjota selkeämmin hahmotettavampi sekä intuitiivisempi kotisivu. Tärkeää olisi, että kaikki sovellukset, joita tietyn toiminnon suorittamiseksi tai tietyllä tehtäväalueella vaaditaan, olisivat helposti saatavilla yhdestä paikasta.

Mukautettujen kotisivu-layoutien luomiseksi, kunnossapidolle otettiin työn ohella käyttöön Spaces and Pages –toiminnollisuus, joka on tullut saataville uutena ominaisuutena SAP S/4HANA 2020 –versioon. Toiminnollisuus on SAP:n nykyisin suositteloima paras käytäntö kotisivujen rakentamiseen ja näin ollen se korvaa aiemmin esitellyt ryhmät SAP Fiori Launchpadin organisoinnissa. Tilat tarjoavat muun muassa enemmän joustavuutta sovellusten järjestämiseen, minkä lisäksi sovelluksia voidaan ryhmitellä erilaisten sivujen sekä osioiden alle. Sillä tässä työssä syvennyttiin vain sovellusten mukauttamiseen, ensimmäisenä jatkotutkimuskohteena suositellaan syvällisempää perehtymistä kotisivujen optimointiin prosessinäkökulmasta Spaces and Pages –toimintoa hyödyntäen.

SAP Fiori Launchpadin käyttö tarjoaa myös paljon muitakin toimintoja kuin vain tiilet sisältävän kotisivun. Yksi käyttäjäkokemuksen mullistava toiminnollisuus on Enterprise Search –hakutoiminto, jonka avulla voidaan vapaasti hakea kaikkia järjestelmästä löytyviä sovelluksia sekä liiketoimintakohteita, joita kunnossapidon tapauksessa ovat esimerkiksi työtilaukset sekä laitteet. Nykyaikaisiin hakukoneisiin verrattavissa oleva hakutoiminto antaa välitöntä hyötyä ERP-järjestelmässä jo standardimuotoisenakin, mutta myös

sen hienosäätämiseksi löytyy omat sovelluksensa sekä työkalunsa. Lisäksi SAP S/4HANA –järjestelmä mahdollistaa useiden muiden toiminnollisuuksien, kuten ilmoitusten, SAP Conversational AI -chatbottien sekä integroitujen koulutusratkaisujen, käytön SAP Fiori Launchpadilla. Enterprise Searchin hienosäätö sekä muiden tukitoiminnollisuuksien implementoi eivät välttämättä ole vielä tässä vaiheessa tarpeellista, mutta myös niiden olemassaolo on hyvä tiedostaa sekä ottaa esille ajankohdan ollessa sopivampi.

7 LOPUKSI

Opinnäytetyön aikana kohdattiin useita haasteita, mutta niiden kautta saavutettiin myös paljon onnistumisia. Vaikka SAP on omin sanoin suunnannutkin joitain mukautusmahdollisuuksia key-usereille, näiden työkalujen käyttö järjestelmää implementoivien yritysten key-userien toimesta tuntuu useimmissa tapauksissa kaukaiselta ajatukselta. Työssä esiteltyt työkalut eivät edellytä ohjelmointitaitoa, mutta mukautusten alusta loppuun vieminen vaatii silti syvällisempää perehtymistä SAP S/4HANA –järjestelmän sekä SAP Fiori –käyttöliittymän toimintaan. Lukemattomat erilaiset asetukset sekä toiminnot luovat valtavan määrän liikkuvia osia, jotka ovat riippuvaisia toisistaan. Näiden osasten sekä niiden välisten riippuvuussuhteiden ymmärtäminen vie paljon aikaa, eikä siltikään virheiltä voida aina välttyä. Kriittistä on kuitenkin se, että muutokset testataan huolellisesti, jolloin voidaan estää virheiden pääsy tuotantoon asti.

Teknisestä näkökulmasta työssä onnistuttiin laajasti soveltamaan esiteltyjä mukautustoiminnollisuuksia. Käyttöön otetuille SAP Fiori –sovelluksille luotiin käyttäjille julkisia näkymiä, kun taas Key user adaptation -mukautustyökalulla onnistuttiin tekemään mukautuksia niin vakiosovelluksien kuin niiden pohjalta luotujen sovellusvarianttienkin käyttöliittymäelementteihin. Lisäksi sovellusten välistä navigointia sekä tietojen välittämistä kyseisiin sovelluksiin paranneltiin soveltamalla erilaisia parametrejä vaihtelevien tarpeiden määrittelemänä. Teknisesti myös käyttäjien oletusarvot otettiin käyttöön sekä niiden hyödyntämistä SAP Fiori -sovelluksissa onnistuttiin mukauttamaan, vaikkei niille loppujen lopuksi löydettykään käytännön käyttökohdetta.

Käyttäjien oletusarvoista huolimatta, suoritetuilla mukautuksilla pystyttiin vastaamaan useisiin toimeksiantajan järjestelmässä havaittuihin tarpeisiin ja näin myös kehittämään järjestelmän käyttäjäkokemusta. Yleisemällä tasolla käytettävät sovellukset mukautettiin näyttämään käyttäjille heidän tehtäviensä kannalta oleellisempia tietoja, mikä jatkossa edesauttaneee muun muassa töiden ripeämpää prosessointia. Samalla työssä paranneltiin liiketoimintaprosessien suorittamiseen vaadittavien toimintojen intuitiivisuutta, suoraivaisuutta sekä johdonmukaisuutta. Näiden yleisten mukautusten ohella työssä kehitettiin myös yksilöllisempiin tarpeisiin, ennakkohuoltotöiden työtuntien kirjaamiseen sekä kunnossapidon varaosien tietojen katsomiseen, erilliset SAP Fiori –sovellusratkaisut, jollaisia ei muutoin standardina ollut saatavilla.

Tämän opinnäytetyön tekijänä koen työn tarjonnan hyvän perustan paremmalle käyttäjäkokemukselle, mutta käyttäjäkokemuksen mukautukset vaativat myös jatkuvaa parantamista. Etenkin toimeksiantajan tapauksessa on hyvä muistaa, että suoritettavat mukautukset toteutettiin ennen go-liveä, jolloin käyttökokemukset järjestelmän varsinaisesta tuotantokäytöstä puuttuivat. Tästä johtuen onkin tärkeää kuunnella käyttäjien palautetta järjestelmän toimivuudesta käyttöönoton jälkeenkin sekä tuoda niiden pohjalta uusia käytettävyyttä edistäviä muutoksia tuotantoon. Käyttäjäkokemuksen sovittaminen ei myöskään rajoitu vain näihin ennalta suoritettuihin mukautustoimenpiteisiin, sillä käyttäjät voivat aina personoida tietyissä rajoissa omia käyttäjäkohtaisia asetuksiaan, minkä vuoksi on oleellista tarjota tukea loppukäyttäjille näidenkin asioiden parissa.

Vaikkakin opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa konkreettisia muutoksia kunnossapidon SAP Fiori –sovelluksissa, työn tuloksena tuotettiin myös yleispätevää informaatiota erilaisista mukautusmahdollisuuksista sekä niiden soveltamisesta käytäntöön havainnollistavien esimerkkien tukemana. Täten työn hyödyt eivät kohdistu ainoastaan kunnossapidon toimintoihin, vaan sen soveltamiskelpoista sekä teknisiin yksityiskohtiin perustuvaa tietosisältöä voidaan hyödyntää jatkossa muillakin Meyer Turun SAP S/4HANA –järjestelmän osa-alueilla kokonaisvaltaisemman SAP Fiori -käyttäjäkokemuksen kehittämiseksi.

Lopuksi todettakoon, että alusta loppuun asti yrityksen tarpeisiin koodatuilla sovelluksilla voidaan epäilemättä saavuttaa räätälöidympi käyttäjäkokemus, mutta niillä saavutettavat potentiaalisesti hyödyt on aina puntaroitava erikseen. SAP tuo pöytään kuitenkin omat etunsa ja mutkattomuutensa parhailla käytännöillään sekä standardiratkaisuillaan, joiden tarjoamat mahdollisuudet kannattaa tutkia läpi viimeistään ennen kuin puhtaalta pöydältä lähdetään kehittämään kokonaan uusia sovelluksia.

LÄHTEET

Bardhan, D.; Baumgartl, A.; Chaadaev, D.; Choi, N.; Dudgeon, M.; Lahiri, A.; Meijerink, B. & Worsley-Tonks, A. 2018. SAP S/4HANA: An Introduction. 2. painos. Boston: Rheinwerk Publishing.

Bavaraju, A. 2017. SAP Fiori Implementation and Development. 1. painos. Boston: Rheinwerk Publishing.

Gambit Consulting GmbH. 2020. SAP Best Practices: Definition, Meaning and Use. Viitattu 23.6.2021. <https://www.gambit.de/en/wiki/sap-best-practices/>

Goebels, C.; Nepraunig, D. & Seidel, T. 2016. SAPUI5: The Comprehensive Guide. 1. painos. Boston: Rheinwerk Publishing.

Dart, J. 2021 .SAP Fiori for SAP S/4HANA – Recommendations for transitioning users from SAP GUI to SAP Fiori. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 7.7.2021. <https://blogs.sap.com/2021/03/31/sap-fiori-for-sap-s-4hana-recommendations-for-transitioning-users-from-sap-gui-to-sap-fiori/comment-page-1/#comment-569284>

Dart, J. 2020a. SAP Fiori for SAP S/4HANA – Creating custom content for Business Roles. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 15.12.2021. <https://blogs.sap.com/2020/11/13/sap-fiori-for-sap-s-4hana-adding-custom-content-to-business-roles-2/>

Dart, J. 2020b. SAP Fiori for SAP S/4HANA – Fit-gap analysis for SAP Fiori apps and classic UIs. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 12.7.2021. <https://blogs.sap.com/2020/12/10/sap-fiori-for-sap-s-4hana-fit-gap-analysis-for-sap-fiori-apps-and-classic-uis/>

Dart, J. 2017a. Applying User Defaults in SAP S/4HANA. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 14.7.2021. <https://blogs.sap.com/2017/09/14/applying-user-defaults-in-sap-s4hana/>

Dart, J. 2017b. Setting User Defaults in SAP S/4HANA. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 14.7.2021. <https://blogs.sap.com/2017/09/14/setting-user-defaults-in-sap-s4hana/>

Dart, J. 2016. Leading S/4HANA UX – Critical UX Activities in S/4HANA Projects. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 7.7.2021. <https://blogs.sap.com/2016/11/13/leading-s4hana-ux-critical-ux-activities-in-s4hana-projects/>

Giangrande, J. & Jameela, S. 2020. How to Deliver a Great User Experience with SAP S/4HANA. Viitattu 28.6.2021. <https://open.sap.com/courses/s4h18>

Järviö, J. (toim.) 2007. Kunnossapito. 4. uudistettu painos. Hamina: Oy Kotkan Kirjapaino Ab.

Kemp, S. 2019. Dynamic SAP Fiori Tiles using variants in SAP S/4HANA 1909. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 28.11.2021. <https://blogs.sap.com/2019/12/18/dynamic-fiori-tiles-using-variants-in-s-4hana-1909/>

Krüger, A. 2017. Preface to the Fourth Edition. Teoksessa K. Liebstückl (toim.). Plant Maintenance with SAP, s. 15 – 16. Boston: Rheinwerk Publishing.

Liebstückl, K. 2017. Plant Maintenance with SAP: Business User Guide. 4. painos. Boston: Rheinwerk Publishing.

Parantainen, T. 2007. Kunnossapidon tietojärjestelmä. Teoksessa J. Järviö (toim.), Kunnossapito, s. 219 – 251. Hamina: Oy Kotkan Kirjapaino Ab.

SAP SE 2021a. Adapting SAP Fiori UIs at Runtime – Key User Adaptation. SAP Help Portal. Viitattu 12.7.2021. <https://help.sap.com/viewer/a7b390faab1140c087b8926571e942b7/202009.000/en-US/5c424437bf794f809087fdce391149f2.html>

SAP SE 2021b. Analytical List Page. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 27.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/analytical-list-page/>

SAP SE 2021c. Best Practices for Designing SAP Fiori Apps. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 8.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/best-practices-for-designing-sap-fiori-apps/>

SAP SE 2021d. Maintenance Planning Overview. SAP Fiori –referenssikirjasto. Viitattu 20.7.2021. [https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps\('F2828'\)/S21OP](https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps('F2828')/S21OP)

SAP SE 2021e. Making UI Changes. SAP Help Portal. Viitattu 12.7.2021. <https://help.sap.com/viewer/a7b390faab1140c087b8926571e942b7/202009.000/en-US/54270a390b194c3e97be2424592c3352.html>

SAP SE 2021f. Object Page Floorplan. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 27.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/object-page/>

SAP SE 2021g. Overview Page. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 27.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/overview-page/>

SAP SE 2021h. Passing Variant IDs as URL Paramters. Viitattu 28.11.2021. <https://help.sap.com/viewer/468a97775123488ab3345a0c48cadd8f/202110.000/en-US/4132ffa02f1148058a78dfb11c8567b0.html>

SAP SE 2021i. Publishing UI Changes. SAP Help Portal. Viitattu 12.7.2021. <https://help.sap.com/viewer/a7b390faab1140c087b8926571e942b7/202009.000/en-US/4aa356f89e5a4409a9efe4dda4ddcb7e.html>

SAP SE 2021j. Report and Repair Malfunction. SAP Fiori -referenssikirjasto. Viitattu 20.7.2021. [https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps\('F2023'\)/S21OP](https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps('F2023')/S21OP)

SAP SE 2021k. SAP Best Practices for SAP S/4HANA (on premise). SAP Best Practices Explorer. Viitattu 21.7.2021. https://rapid.sap.com/bp/#/browse/categories/sap_s%254hana/areas/on-premise/packageversions/BP_OP_ENTPR/S4HANA/2020/US/7/en

SAP SE 2021l. SAP Fiori Apps. SAP Help Portal. Viitattu 19.7.2021. <https://help.sap.com/viewer/22bbe89ef68b4d0e98d05f0d56a7f6c8/2020.000/en-US/d88d371a9aa54fb89fe19a16d8eb527b.html>

SAP SE 2021m. SAP Fiori Launchpad. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 28.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/launchpad/>

SAP SE 2021n. SAP Fiori Launchpad Home Page. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 28.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/home-page/>

SAP SE 2021o. Tile. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 28.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/tile/>

SAP SE 2021p. UI Technology Guide for SAP S/4HANA 1909. https://help.sap.com/doc/61634ead9e5144b89e7eca2b1d4b8bce/1909/en-US/UI-TECH_OP1909_latest.pdf

SAP SE 2021q. Variant Management. SAP Fiori Design Guidelines. Viitattu 16.7.2021. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/variant-management/>

SAP SE 2021r. What is SAP? Viitattu 12.7.2021 <https://www.sap.com/finland/about/company/what-is-sap.html>

SAP SE 2021s. Find Maintenance Order and Operation. SAP Fiori –referenssikirjasto. Viitattu 24.7.2021. [https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps\('F2173'\)/S21OP](https://fioriappslibrary.hana.ondemand.com/sap/fix/externalViewer/#/detail/Apps('F2173')/S21OP)

SAP SE2021t. Configuring Target Mappings. SAP Help Portal. Viitattu 12.11.2021. <https://help.sap.com/viewer/a7b390faab1140c087b8926571e942b7/202009.002/en-US/33daedef95454af68903ef1238aa0373.html>

SAP SE. 2015. SAP GUI for HTML. Viitattu 28.7.2021. https://help.sap.com/saphelp_auid2007/helpdata/EN/34/b20d38df9e9010e10000009b38f8cf/content.htm?no_cache=true

SFS-EN 13306. Kunnossapito. Kunnossapidon terminologia. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.

VK, V. 2016. Web Dynpro versus SAPUI5. Tekninen SAP-artikkeli. Viitattu 28.7.2021. <https://blogs.sap.com/2016/01/23/web-dynpro-versus-sapui5/>

Keskeiset käyttönotetut sovellukset

Sovellus	Tyyppi	Käyttökohde
Request Maintenance / Monitor Maintenance Requests	SAP Fiori	Vikailmoitusten luonti sekä niiden monitorointi
Report and Repair Malfunctions	SAP Fiori	Vikailmoitusten ja työtilausten luonti sekä töiden hallinta ja raportointi
Find Maintenance Notification	SAP Fiori	Vikailmoitusten listaaminen, tarkastelu sekä niiden prosessointi
Find Maintenance Order	SAP Fiori	Työtilausten listaaminen, tarkastelu sekä niiden prosessointi
Find Maintenance Order and Operation	SAP Fiori	Työtilausten operaatioiden listaaminen, tarkastelu sekä niiden prosessointi
Find Technical Object	SAP Fiori	Laitteiden ja toimintopaikkojen listaaminen
Find Maintenance Plan	SAP Fiori	Ennakkohuoltosuunnitelmien listaaminen sekä tarkastelu
Find Task List	SAP Fiori	Tehtävälislojen listaaminen sekä tarkastelu
Maintenance Planning Overview	SAP Fiori	Yleisnäkymäsovellus kunnossapitotöiden suunnittelijalle
Material Documents Overview	SAP Fiori	Materiaalidokumenttien listaaminen sekä tarkastelu
Post Goods Receipt without Reference	SAP Fiori	Tavaran vastaanotto ilman referenssiobjektia
Stock - Single Material	SAP Fiori	Yksittäisen materiaalin varastosaldon tarkastelu
Stock - Multiple Material	SAP Fiori	Useiden materiaalien varastosaldojen tarkastelu
Post Goods Movement	SAP GUI for HTML	Materiaalikirjaukset, tavaran luovutus ja vastaanotto
Change Maintenance Order	SAP GUI for HTML	Työtilausten muokkaaminen
Functional Location Structure	SAP GUI for HTML	Toimintopaikkahierarkian tarkastelu
Display Purchase Requisitions	SAP GUI for HTML	Hankintaehdotusten tarkastelu