

Opinnäytetyö (AMK)  
Liiketoiminnan logistiikka  
2022

Raisa Airola

# VARASTOTOIMINTOJEN DIGITALISOINNIN HYÖDYT JA MAHDOLLISUUDET

– Suomen Erillisverkot Oy



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka

2022 | 36 sivua

Raisa Airola

## VARASTOTOIMINTOJEN DIGITALISOINNIN HYÖDYT JA MAHDOLLISUUDET

Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää varastotoimintojen digitalisoinnin hyötyjä ja mahdollisuuksia materiaalin hallinnassa ja varastokirjauksissa hyödyntäen SAP Fiorin ominaisuuksia.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia kannettavan mobiililaitteen hyödyntämistä kirjauksissa, jotka kohdistuvat varaston käyttöön ja materiaalin kulutukseen. Materiaalin tunnistus ja kirjaus toiminnanohjausjärjestelmään tapahtuu viivakoodien avulla. SAP Fiorilla pyritään helpottamaan ja suoraviivaistamaan ostotilausten luontia ja varastosaldojen selailua. Lisäksi mobiililaitetta voidaan hyödyntää materiaalin laskennassa, joka suoritetaan vuotuisen inventaarion yhteydessä.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Suomen Erillisverkot Oy, joka on valtion omistama erityistehtäväyhtiö. Suomen Erillisverkot Oy tuottaa ICT-palveluita yksinoikeudella valtion turvallisuudesta vastaavien viranomaisten käyttöön.

Opinnäytetyön tutkimusosa toteutettiin haastatteleamalla yrityksen työntekijöitä. Haastattelussa selvitettiin työntekijöiden toimenkuvaa, toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä ja mahdollisia haasteita tai kehitysehdotuksia. Haastatteluissa saatiin paljon hyödyllistä tietoa materiaalin hallinnan nykytilasta ja kehityskohteista. Haastatteluissa tuotiin esiin toiminnanohjausjärjestelmän, materiaalin nimeämisen, varastosaldojen yms. haasteita.

ASIASANAT:

SAP FIORI, SAP GUI 7.60, SAP ERP, digitalisaatio, toiminnanohjausjärjestelmä

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2022 | 36 pages

RAISA AIROLA

## BENEFITS AND OPPORTUNITIES OF DIGITALIZATION OF WAREHOUSE OPERATIONS

The purpose of the thesis is to find out the benefits and possibilities of digitizing inventory functions in material management and inventory posting, utilizing the features of SAP Fiori.

The aim of the thesis is to study the utilizing of a portable mobile device in the records concerning the use of the warehouse and the consumption of material. Material is identified and recorded in the ERP system using barcodes. SAP Fiori aims to make it easier and more straightforward to create purchase orders and browse inventory balances. In addition, the mobile device can be utilized in the calculation of material, which is performed in connection with the annual inventory.

The thesis is commissioned by Suomen Erillisverkot Oy, which is a state-owned special purpose company. Suomen Erillisverkot Oy provides ICT services exclusively for the use of the authorities responsible for state security.

The research part of the thesis was carried out by interviewing the company's employees. The interview covered the job description of the employees, the use of the ERP system and possible challenges or development proposals. The interview provided a lot of useful information on the current state of material management and areas for development. The interview highlighted the challenges of the ERP system, material naming, inventory balances, and so on.

### KEYWORDS:

SAP FIORI, SAP GUI 7.60, SAP ERP, digitalization, ERP system

# SISÄLTÖ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>LYHENTEET</b>  | <b>6</b>  |
| <b>JOHDANTO</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1 SUOMEN ERILLISVERKOT OY</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>2 DIGITALISAATIO</b>                                       | <b>10</b> |
| 2.1 Digitalisaatio yleisesti                                  | 10        |
| 2.2 Digitalisaation hyödyt yrityksille                        | 10        |
| 2.3 Digitalisaatio osana työsuunnittelua                      | 11        |
| 2.4 Varastotoimintojen digitalisaatio                         | 12        |
| 2.5 Automaatio osana digitalisaatiota                         | 13        |
| <b>3 SAP TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ</b>                       | <b>14</b> |
| 3.1 Toiminnanohjausjärjestelmä yleisesti                      | 14        |
| 3.2 SAP GUI 7.60  | 14        |
| 3.2.1 SAP GUI 7.60 käyttö ja transaktiot                      | 15        |
| 3.3 SAP FIORI   | 16        |
| 3.3.1 SAP Fiori käyttö  | 17        |
| 3.3.2 Materiaalin vastaanotto SAP Fiorin avulla               | 19        |
| 3.4 SAP Fiorin edut   | 20        |
| <b>4 ERILLISVERKKOJEN MATERIAALIN HALLINNAN NYKYTILA</b>      | <b>21</b> |
| 4.1 Materiaalin hallinnan nykytila                            | 21        |
| 4.2 Materiaalilomakkeen käsittelyprosessi osana työsuoritetta | 21        |
| 4.3 Varaston käyttö   | 23        |
| 4.4 SAP toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät                 | 23        |
| <b>5 HAASTATTELUIHIN POHJAUTUVA NYKYTILANNE</b>               | <b>25</b> |
| 5.1 Haastattelun rakenne ja kysymykset                        | 25        |
| 5.2 Haastateltavat henkilöt                                   | 25        |
| 5.3 Haastattelun tulokset                                     | 26        |
| 5.3.1 SAP –toiminnanohjausjärjestelmä                         | 26        |
| 5.3.2 Materiaalin nimikkeet                                   | 26        |
| 5.3.3 Varastosaldot   | 27        |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| 5.3.4           | Tuotannon näkymä  | 27   |
| 5.3.5           | Materiaalin nosto takaisin varaston saldoille                               | 27   |
| 5.3.6           | Reaaliaikaisuus   | 28   |
| 5.3.7           | Materiaalilomake  | 28   |
| 5.3.8           | Knox – puhelimen etähallinta  | 28   |
| 5.3.9           | Varastot  | 29   |
| 5.3.10          | Toimipaikat   | <b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b> |
| 5.3.11          | Perehdytys  | 29   |
| 5.3.12          | Tiedonkulku   | <b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b> |
| <b>6</b>        | <b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>   | <b>30</b>                                      |
| 6.1             | Toiminnanohjausjärjestelmän kehitys   | 30   |
| 6.2             | SAP Fiorin hyödyt toimeksiantajalle   | 31   |
| 6.2.1           | Käytettävyys  | 31   |
| 6.2.2           | Reaaliaikaiset kirjaukset   | 32   |
| 6.2.3           | SAP Fiorin lisäominaisuudet   | 32   |
| 6.3             | Työohjeistukset   | <b>Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.</b> |
| <b>LÄHTEET</b>  |   | <b>35</b>                                      |
| <b>LIITTEET</b> |   |  |
|                 | Liite 1. Haastattelulomake  |  |
| <b>KUVAT</b>    |   |  |
|                 | Kuva 1. SAP GUI rakenne (Mir N. d.)   | 16   |
|                 | Kuva 2. SAP GUI 7.60 aloitusnäkymä (Dang 2021).                             | 17   |
|                 | Kuva 3. SAP materiaalin hallinta tiilet (Mobolutions N. d.)                 | 18   |
|                 | Kuva 4. SAP Fiori näkymä eri laitteilla (SAP Fiori design guidelines N. d.) | 19   |
|                 | Kuva 5. SAP Fiori aloitusnäyttö (SAP Fiori design guidelines N. d.)         | 20   |
|                 | Kuva 6. Materiaalin vastaanotto ( Moboluion N. d.)                          | 21   |
|                 | Kuva 7. Materiaalilomakkeen käsittelyprosessi osana työsuoritetta           | 24   |
|                 | Kuva 8. Varaston käyttö   | 25   |

## LYHENTEET

|           |   |
|-----------|---|
| ERP       | Toiminnanohjausjärjestelmä<br>(Enterprise Resource Planning)                |
| SAP Fiori | SAP ohjelmisto, jonka sovelluksia voidaan käyttää erilaisilla äylaitteilla. |
| SAP GUI   | SAP Graafinen käyttöliittymä<br>(Graphical User Interface)                  |

## JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää varastotoimintojen digitalisoinnin hyötyjä ja mahdollisuuksia materiaalin hallinnassa ja varastokirjauksissa. Opinnäytetyössä tarkastellaan älylaitteella tehtäviä varaston muutoksiin kohdistuvia kirjauksia, joiden tulee näkyä yrityksen varastokirjanpidossa ja materiaalitilannekuvassa ilman viiveitä.

Opinnäytetyön aiheen valitsin toimeksiantajan ehdotuksista. Valitsin opinnäytetyön aiheen sen ajankohtaisuuden ja haasteellisuuden takia. Valintaani vaikutti myös oma kiinnostus SAP toiminnanohjausjärjestelmään.

Työn ajankohtaisuus voidaan perustella toimeksiantajan tarpeella päivittää nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä uudella ominaisuudella, joka mahdollistaa liikkuvaa työtä tekevien työntekijöiden varastokirjaukset reaaliaikaisina. Varastoon kohdistuvissa kirjauksissa on havaittu virheitä, mikä vääristää varastossa olevan materiaalin määrää. Virheellinen materiaalin määrä vaikeuttaa yrityksen tekemää rakennus- ja ylläpitotoimintaa.

Opinnäytetyön alkaessa toimeksiantajalla ei ollut suunnitelmaa siitä, mitä ominaisuuksia SAP Fiori tulisi pitämään sisällään tai miten sitä käytännössä hyödynnettäisiin. Tämä teki opinnäytetyöstä erittäin haastavan.

Opinnäytetyön tarkoitus on esittää toimeksiantajalle järjestelmäpäivityksen tuomia hyötyjä, mahdollisuuksia ja uusia käyttökohteita tulevaisuuden kehitystyötä varten. Tavoitteena on hyödyntää SAP Fiorin tarjoamaa mahdollisuutta käyttää kannettavaa mobiililaitetta, kuten älypuhelinta tai vastaavaa kirjauksissa, jotka kohdistuvat varaston käyttöön, materiaalin sisään ja uloskirjauksiin sekä sen kulutukseen. Tarkoitus on hyödyntää materiaalin tunnistusta ja kirjausta toiminnanohjausjärjestelmään ensisijaisesti viivakoodien avulla. mobiiliratkaisulla voidaan helpottaa materiaalin laskentaa, joka perustuu yrityksen vuotuisen inventointiin. Fiorin työpöytäsovelluksella voidaan helpottaa ja suoraviivaistaa ostotilausten luontia sekä varastosaldojen selailua.

Toimeksiantajan on tarkoitus laajentaa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä ja lisätä käyttäjämäärää noin 50 % lähitulevaisuudessa. Ensisijaisesti käyttäjä määrän lisäys tarkoittaa kenttätyöntekijöitä ja työnjohtajia, joilla ei tällä hetkellä ole käyttöoikeuksia toiminnanohjausjärjestelmään. Uusien käyttäjien takia toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön toivotaan yksikertaisuutta, jota SAP Fiori voi antaa.

Toimeksiantajalla on käytössään oma järjestelmä työnohjaukseen, materiaalin ja talouden hallintaan. Edellä mainitut järjestelmät eivät ole yhteensopivia, minkä takia järjestelmien tiedot eivät siirry automaattisesti toiseen järjestelmään. Tarvitavat tiedot siirretään käsin järjestelmästä toiseen. Selkeimmin kirjauksista aiheutuvat virheet ja ongelmat ilmenevät kenttätyöntekijöiden eli asentajien materiaalin kulutuksen kohdistuvissa ilmoituksissa. Virheellisesti täytetyt materiaalilomakkeet työllistävät materiaalin hallinta prosessissa muista vaiheista vastaavia henkilöitä.

Ensimmäinen teoriaosuus esittelee digitalisoitumista yleisellä tasolla ja varastoinnin näkökulmasta. Toisessa teoriaosuudessa vertaillaan käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksia uuteen järjestelmäpäivitykseen keskeisine eroineen.

Opinnäytetyön tutkimusosa toteutettiin haastattelemalla yrityksen palveluksessa olevia varastonhoitajia, logistiikan työnjohtajaa, asennustyöstä vastaavia kenttätyöntekijöitä, kentän työnjohtajia, materiaalinhallinnan pääsuunnittelijaa ja turvapuolen suunnittelijaa. Haastateltavat jakaantuivat kolmeen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostivat yrityksen logistiikasta vastaavat henkilöt, joiden työtehtävät liittyivät vahvasti materiaalin hallintaan ja varastokirjauksiin. Toisen ryhmän muodostivat suunnittelijat, joiden tehtäväkuvaan kuuluu laatia materiaalmääryksiä eli ohjata materiaalia oikeisiin paikkoihin käytettäväksi. Kolmannen ryhmän muodostivat kenttätyöntekijät ja työnjohto, joilla ei ole käyttöoikeuksia SAP toiminnanohjausjärjestelmään.

Opinnäytetyön lähdemateriaalina on käytetty aiheeseen liittyvää alan kirjallisuutta, nettiartikkeleita, esittelyvideoita, opetusmateriaalia ja haastatteluita.



# 1 SUOMEN ERILLISVERKOT OY

Suomen Erillisverkot Oy on valtion omistama erityistehtäväyhtiö, joka toiminnallaan turvaa, ylläpitää ja kehittää viranomaisten käytössä olevia verkkoyhteyksiä. Keskeinen tehtävä on mahdollistaa yhteiskunnan johtaminen ja kriittiset palvelut 24/7. (Valtioneuvoston kanslia 2022.)

Yrityksen toimipisteet ovat jakautuneet koko valtion alueelle ja sen palveluksessa on noin 380 työntekijää (Suomen Erillisverkot Oy 2021, 4, 8).

Suomen Erillisverkot Oy tuottaa palveluitaan yksinoikeudella Suomen valtiolle ja turvallisuudesta vastaaville tahoille. Yritys palvelee laaja-alaisesti viranomaisia kuten Poliisia, Rajavartiostoa, Häätäkeskusta, Tullia, Puolustusvoimia, jne. (Finlex 2015; Valtiovarainministeriö N. d.)

Suomen Erillisverkkojen tarjoamiin palveluihin kuuluu Virve-palvelut, tilannekuvapalvelut, turvapilvi ja konesalipalvelut, sijaintitietopalvelut, verkko-operaattori-palvelut ja laitetila- ja toimitilavuokraus (Suomen Erillisverkot Oy 2021, 8).

Turvallisten ja laadukkaiden yhteyksien takaamiseksi yritys toimii omalla tietoliikenne- ja konesali- infrastruktuurilla. Yritys tuottaa viranomaisille yhtenäiset tietoliikenneyhteydet poistaen viranomaisten omien tietoliikenneyhteyksien rakentamisen. (Suomen Erillisverkot Oy 2021, 30.) Turvallisuusverkkojen tarkoitus on mahdollistaa viranomaisten keskinäinen tiedonvaihto, muodostaa tilannekuvia sekä tukea valtionjohdon päätöksentekoa. Yritys toimii Valtiovarainministeriön ohjauksessa ja valvonnassa. Yrityksen omistajaohjauksesta vastaa Valtioneuvoston kanslia (Finlex 2015).

## 2 DIGITALISAATIO

### 2.1 Digitalisaatio yleisesti

Digitalisaatio tarkoittaa tiedon muuttamista sähköiseen muotoon, jolloin tieto tallennetaan tietokantoihin, pilvipalveluun tai erilaisten äylaitteiden muisteihin. Tallennettua tietoa voidaan muokata, hallita, ylläpitää ja käsitellä haluttuun muotoon. (Hurskainen, Lapp, Pöyskö & Vaarala 2016, 11.) Tiedosta muodostuu yritykselle pääomaa, jonka avulla kehitetään liiketoimintaa poistamalla tuotteiden ja palveluiden samoina toistuvia ominaisuuksia ja toimintoja. Toisin sanottuna digitalisaation avulla voidaan tarkastella käytössä olevien toimintojen ja prosessien tarvetta. Poistamalla päällekkäiset ja turhat toiminnot yrityksen toiminta ja prosessit tehostuvat ja yritys voi mukauttaa toimiaan vastaamaan paremmin muuttuvia olosuhteita. Nykyaikaisen yrityksen toimintaan kuuluu reaaliaikaisuus ja tavoitettavuus ajasta ja paikasta riippumatta. Nopea reagointi muuttuviin tilanteisiin on tärkeä osa yrityksen toimintaa ja kehitystyötä. Tietojärjestelmien käyttö tuottaa tietoa tasaisella laadulla. Se myös vähentää virheitä. Tietojärjestelmistä saadaan kerättyä tietoa, jonka avulla voidaan mitata tehokkuutta. Digitalisaation avulla työntekijät voivat hankkia ja etsiä tietoa, hoitaa työtehtäviä ja kommunikoida. Digitalisaation mahdollisuuksien ja haasteiden takia yrityksen on uudistettava toimintamallejaan ja hankittava osaamista tietojen hallintaan. (Ilmarinen & Koskela 2015, 9, 13, 15, 16, 126, 165.)

### 2.2 Digitalisaation hyödyt yrityksille

Digitaalisuuden etuja ovat kustannustehokkuus, nopeus, tasainen laatu, mitattavuus, skaalautuvuus ja kevyt kustannusrakenne. Se mahdollistaa toiminnan, jossa välimatkat käyttäjien ja toimijoiden välillä menettävät merkityksensä. Digitalisoitumalla yritykset tavoittelevat kasvua, kannattavuutta ja kilpailukykyä muihin yrityksiin nähden. Kannattavuuteen liittyy keskeisesti kustannusten alentaminen, pääoman tehokas käyttö ja laadun parantaminen. Kannattavuuden ja

kilpailukyvyyn edellytyksenä ovat yrityksen tehokas toiminta. Toimintaa voidaan tehostaa mm. automaatiolla, dokumenttien sähköisellä käsittelyllä ja toimitiloja supistamalla. (Ilmarinen ym. 2015, 31, 32, 126, 136.)

Digitalisaatio mahdollistaa ihmisten työskentelyn missä ja milloin vain reaaliajassa (Basole 2007, 3). Digitalisaation ansiosta useat henkilöt voivat muokata samoja dokumentteja ja tiedostoja yhtä aikaa (Lindgren, Mokka, Neuvonen & Toponen 2019, 48). Yritykset voivat hyödyntää ammattitaitoista työvoimaa eri puolilta maata tai jopa maailmaa. Työtehtävien suorittaminen voi vaatia matkustamista, mistä aikaisemmin on voinut muodostua haasteita päivittäisten työtehtävien hoidossa. Digitalisaation avulla työntekijät voivat hoitaa työtehtäviään työmatkoilla ja kotoa käsin, mikä vaikuttaa yrityksen toimitila tarpeisiin. Siinä missä digitalisaatio vaikuttaa yrityksen toimitila tarpeisiin ja paikkaa, vaikuttaa se myös työyhteisöihin ja johtamiseen (Lindgren ym. 2019, 48, 49.) Suuri kokoiset, vaikea käyttöiset ja kalliit laitteet voidaan korvata kevyillä helposti hallittavilla kannettavilla laitteilla (Basole 2007, 3).

### 2.3 Digitalisaatio osana työsuunnittelua

Digitalisoitumisella voidaan parantaa työn mielekkyyttä ja suunnitelmallisuutta, mikä edellytyksenä on ennakoitavuus (Lehtilä, Lähde, Miettinen, Paavola, Rautavirta & Syrjänen 2020, 11). Työssään viihtyvä työntekijä on usein tehokas ja tuottelias työntekijä (Basole 2007, 3). Ennakointi auttaa työ tehtävien järjestyksessä ja antaa liikkumavaraa ongelmatilanteissa (Lehtilä ym. 2020, 11). Digitalisaation avulla voidaan vapauttaa työntekijöitä perinteisistä työtehtävistä ja ohjata henkilöresursseja sinne missä niitä kulloinkin tarvitaan (Ilmarinen ym. 2015, 126). Digitalisten ohjelmien tulisi olla helppokäyttöisiä, nopeita, edullisia ja tuottaa korkealaatuista tietoa. Ohjelmien tulisi olla käytössä tai mahdollista käyttää joka päivä kellon ympäri sujuvasti ja vaivattomasti. Nykyaikaisen käyttäjän aika ja kärsivällisyys ei riitä vaikeiden ohjelmien opetteluun ja kokeiluun. Jos ohjelmisto on vaikea ja aikaa vievä käyttää käyttäjät ajautuvat palaamaan vanhaan tuttuun ohjelmistoon. (Logistiikan työnjohtaja, henkilökohtainen tiedonanto 10.2.2022.)

## 2.4 Varastotoimintojen digitalisaatio

Tietojärjestelmillä ja niiden sisältämällä tietokannoilla voidaan hallita varaston toimintaa. Tietokannoissa on tallennettuna kaikki materiaalin hallinnan kannalta tärkeät tiedot kuten tuotteet, ostot, asiakkaat, toimittajat, tuotteiden nimet koodeineen ja hyllypaikkoineen. Tietokantojen tallennetut tiedot antavat pohjan muille järjestelmille ja niiden toiminnolle. Näitä ohjelmia ovat ostotilausohjelma, varastokirjanpito, asiakastilausohjelma, rahtikirjoja ja inventointilomakkeita tuottavat ohjelmat. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 386–387.)

Varastotyöstä valtaosa on tietojen käsittelyä, kuten tavaran vastaanottoa ja siitä aiheutuvia kirjauksia järjestelmään. Tietojen huolellinen siirtäminen järjestelmään mahdollistaa seuraavista työvaiheista vastaaville oikeat ja luotettavat tiedot. Tietoja voidaan kirjata järjestelmään käsin tai hyödyntää viivakoodeja, kuvakkeita ja saattomuisteja. Saattomuisteihin voidaan tallentaa lisätietoja tai ne voivat olla pelkkiä luettavia tiedostoja. (Karhunen ym. 2004, 388, 392.)

Varastosaldojen tarkalla seurannalla ja kysynnän analysoinnilla voidaan pienentää varastoihin sitoutunutta pääomaa ja varaston ylläpitokuluja (Basole 2007, 3; Ilmarinen ym. 2015, 32).

Reaaliaikaisen tiedon avulla voidaan taata sujuvat toimitukset, jolloin turhat työtä lisäävät vaiheet voidaan karsia pois. Tämä tarkoittaa esim. paperidokumenteista luopumista lähettäjän ja vastaanottajan välillä. (Lehtilä ym. 2020, 8). Tavarantoimitusten saapuminen voidaan ennakoida seurantatietojen avulla, jolloin vastaanottaja on paikalla toimituksen saapuessa. Tästä on hyötyä yrityksissä ja kohteissa, joissa tavarantoimituksia vastaanottavaa henkilökuntaa ole aina paikalla. (Logistiikan työnjohtaja, henkilökohtainen tiedonanto 10.2.2022). Laadukas reaaliaikainen tieto mahdollistaa yrityksen tehokkaan ja luotettavan toiminnan yhteistyökumppaneiden ja viranomaisten välillä. Reaaliaikaisen tiedon avulla voidaan suunnitella yrityksen toimintaa ja analysoimalla tietoa varautua mahdollisiin haasteisiin. (Lehtilä ym. 2020, 8.) Tavaraliikenteen reaaliaikainen seuraaminen vähentää viiveitä ja kasvattaa toiminnan luotettavuutta (Hurskainen ym. 2016, 35).

Monet yritykset ovat siirtyneet tekemään laskut, sopimukset, lomakkeet ja ohjeistukset sähköisessä muodossa. Sähköisten asiakirjojen käyttö vähentää yrityksen kustannuksia ja tehostaa työhön käytettyä aikaa. Sähköiset asiakirjat poistavat mm. vastaanoton, käsittelyn, arkistoinnin ja postituksen kuluja, jotka sitovat työntekijöitä. (Ilmarinen ym. 2015, 123.) Sähköisen asiakirjahallinnan etuja ovat reaaliaikaisuus, tietojen saatavuus ja tietojen oikeellisuus. (Hurskainen ym. 2016, 35.)

## 2.5 Automaatio osana digitalisaatiota

Digitalisaation yksi osa on automaatio, jossa perinteisesti ihmisten tekemää työtä siirretään tietojärjestelmien, koneiden ja robottien tehtäväksi. Tämä perustuu samoihin tietyllä tavalla toistuviin tehtäviin, jotka voidaan ohjelmoida koneiden ja laitteiden tehtäväksi. Tekniikan kehittyessä voidaan tietojärjestelmille, koneille ja laitteille antaa entistä haasteellisempia tehtäviä. (Lindgren ym. 2019, 49; Ilmarinen ym. 2015, 125). Koneet, laitteet ja järjestelmät voivat kommunikoida keskenään itsenäisesti tai ihmisen avustuksella ja suorittaa niihin ohjelmoituja toimintoja (Hurskainen ym. 2016, 11).

Automatisoiduissa varastossa suuren osan työstä tekevät tietokoneohjatut koneet ja laitteet. Materiaalia ja tuotteita voidaan kuljettaa kuljettimilla, hisseillä, vaunuilla ja liukuradoilla. Koneet ja laitteet tuovat keräilyn kohteena olevan tuotteen hyllypaikalta lavalla, josta varastotyöntekijä kerää tuotteet. Kone palauttaa lavan takaisin paikalleen. Koneet eivät kuitenkaan suorita yksittäisten pientuotteiden keräilyä. Tuotteiden keräily jää varastossa työskentelevän henkilökunnan tehtäväksi. Automatisoidut koneet tarvitsevat häiriö tilanteessa ihmisen huoltoon koneen. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 349, 354, 362.)

Ns. oppivat tietojärjestelmät analysoivat järjestelmään syötettyä tietoa ja ehdottavat analysoidun tiedon pohjalta toimintavaihtoehtoja käyttäjälle. Järjestelmä tunnistaa esim. varastosta loppuvan tuotteen ja ehdottaa sille lisätilausta tai nostaa esiin sovittuja tapaamisia järjestelmän käyttäjän älylaitteen tai tietokoneen näytölle. (Ilmarinen ym. 2015, 14.)

## 3 SAP TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

### 3.1 Toiminnanohjausjärjestelmä yleisesti

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on järjestelmä, joka mahdollistaa yrityksen toimintojen hallinnan saman järjestelmän alla (Sneller 2014, 12). Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan yhdistää mm. yrityksen talous- ja henkilöstöhallinto, tilaus-toimitusketju ja varastonhallinta. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan eri toimintoja hallita, seurata ja kehittää. Toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan parantaa yrityksen kannattavuutta, tehokkuutta ja taloudellisuutta. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan poistaa liiketoiminnan prosesseista päällekkäisiä toimintoja, automatisoida toimintoja ja saada reaaliaikaista tietoa yrityksen tilasta. (Logistiikan työnjohtaja, henkilökotainen tiedonanto 9.2.2022.)

### 3.2 SAP GUI 7.60

SAP GUI (Graphical User Interface) 7.60 on SAP ERP:n päällä toimiva graafinen käyttöliittymä, joka antaa toiminnanohjausjärjestelmälle sen tietynlaisen ulkoisuuden käyttäjän tietokoneella (SAP tutorials 2021.) Kuvassa 1 esitellään SAP GUI:n rakenne joka, koostuu kolmesta kerroksesta. Rakenteeseen kuuluu järjestelmän käyttämä tietokanta ja palvelin. Palvelin jakaa ja välittää tiedon tietokannasta käyttäjille, jotka käyttävät järjestelmää. Järjestelmässä tieto kulkee kaikkien rakenteiden välillä käyttäjästä palvelimeen ja tallentuu tietokantaa ja tietokannasta palvelimeen ja käyttäjille. (Mir N. d.)

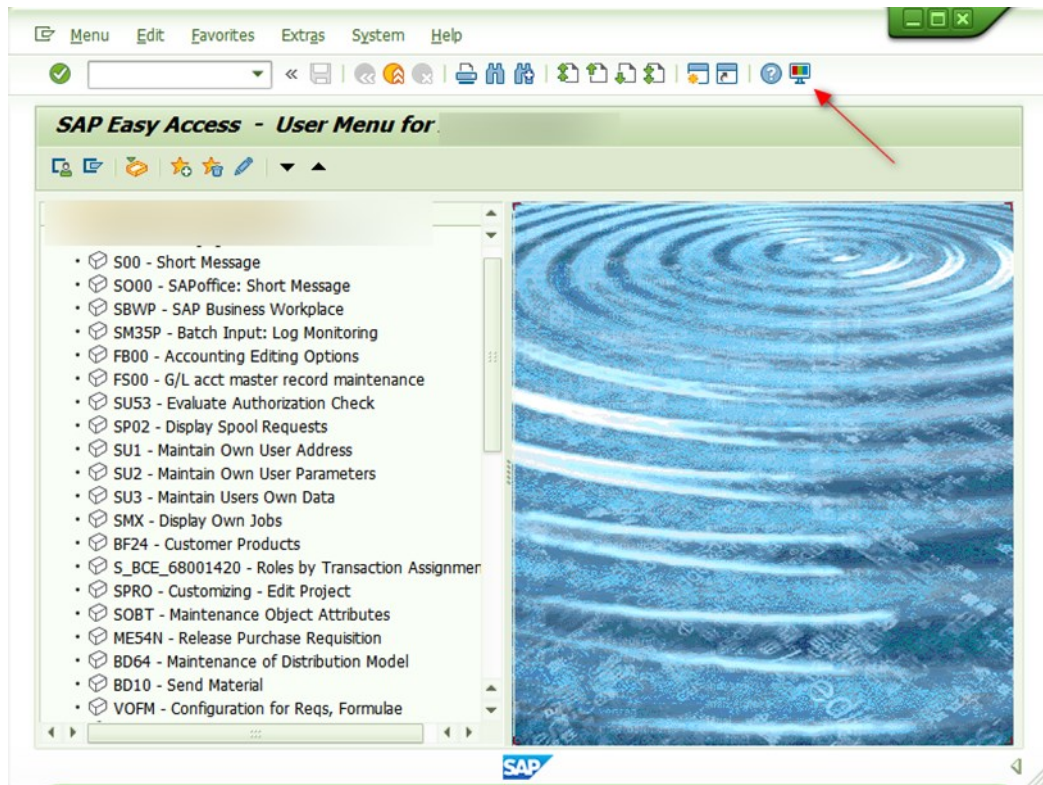


Kuva 1 SAP GUI rakenne (Mir N. d.)

### 3.2.1 SAP GUI 7.60 käyttö ja transaktiot

SAP GUI on roolipohjainen järjestelmä, vaikka toiminnot tapahtuvat transaktioiden kautta. Transaktio on koodi järjestelmässä tehtävälle tapahtumalle. Järjestelmä näyttää aloitusnäkymässä kaikki transaktiot, vaikka järjestelmän käyttäjällä ei olisi oikeuksia käyttää niitä. Käyttöä on rajattu niin, että vain sallitut toiminnot ovat käytössä. Järjestelmä estää pois suljettujen transaktioiden käytön. Toimintojen laajuus riippuu käyttäjän käyttöoikeuksien laajuudesta ja yrityksen käytössä olevien moduuleista. (Logistiikan työnjohtaja, henkilökohtainen tiedonano 10.2.2022.)

Järjestelmä antaa mahdollisuuden koota ns. suosikki transaktiota listaksi aloitusnäyttöön oman kansio alle, jolloin järjestelmän käyttö nopeutuu ja helpottuu. Suosikki kansion alla näyttäytyvät kaikki transaktiot. Kuvassa 2 kuvataan kirjaimista, numeroista ja sanallisesta selitteestä koostuvia transaktioita. Transaktioita voidaan valita myös kirjoittamalla transaktiokoodi aloitusnäytön hakukenttään, jolloin haluttu transaktio avautuu ruudulle. Hakukenttään tallentuvat järjestyksessä viimeisimmät hakutulokset. (Logistiikan työnjohtaja, henkilökohtainen tiedonano 10.2.2022.)



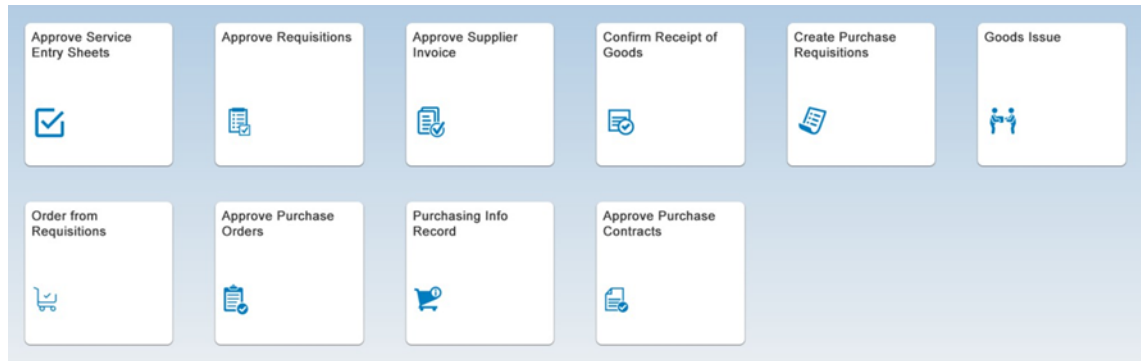
Kuva 2 SAP GUI 7.60 aloitusnäyttö (Dang 2021.)

### 3.3 SAP FIORI

Fiori ominaisuus toimii SAP ERP järjestelmän päällä, mikä mahdollista SAP ERP järjestelmää tallennettujen tietojen käytön. Fiorin aloitusnäyttö koostuu käyttäjälle määritellyistä tiilistä. SAP:n materiaalin hallinta tiilet esitetään kuvassa 3. Tiilet korvaavat SAP:n perinteiset transaktiokoodit. Aloitusnäytön näkymää voidaan muokata käyttäjän tarpeiden mukaan tai käyttää järjestelmän tarjoajan valmiita tiiliä. Tiilet koostuvat sovelluksista, joita käyttäjä voi lisätä, poistaa tai ryhmitellä



haluamallaan tavalla. (SAP Fiori design guidelines N. d.)

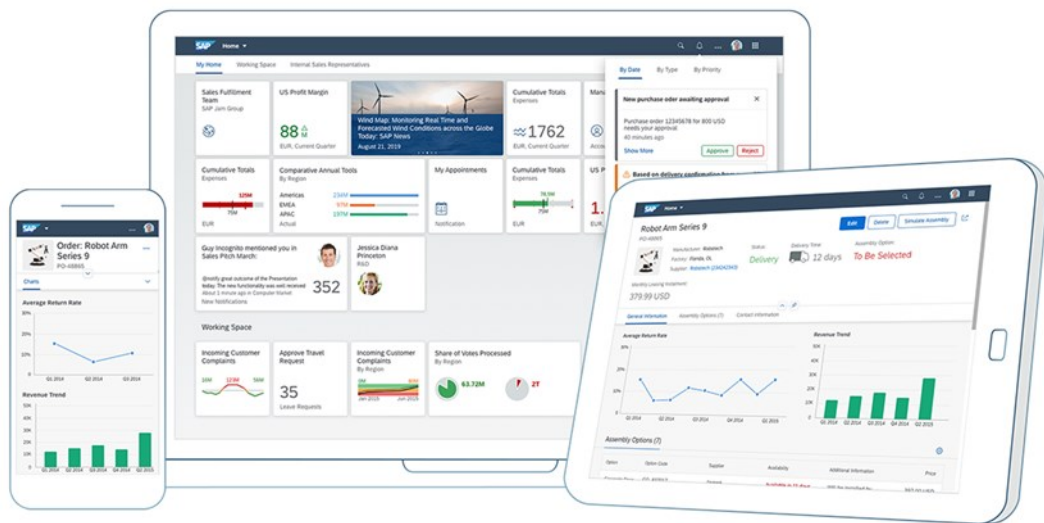


Kuva 3 SAP materiaalin hallinta tiilet (Mobolutions N. d.)

Tiilen kautta käyttäjä pääsee suoraan käsiksi tiilen mukaisen sovellukseen tai sisältöön. Yleinen tapa muokata tiiliä on rakentaa tiilen sisältö käyttäjän roolin mukaan. Käyttäjän roolin mukaan muokatusta tiilestä poistetaan kaikki ne toiminnot, joita käyttäjä ei tarvitse. (SAP Fiori design guidelines N. d.). Sovellus avaa älylaitteen tai tietokoneen näytölle vain täydennettävät tiedot, jotka käyttäjä voi valita valmiiksi annetuista vaihtoehdoista tai kirjoittaa tiedot itse. Annetujen tietojen tai täydennettyjen tietojen perusteella sovellus ohjaa dokumentin tiedot oikeaan paikkaan.

### 3.3.1 SAP Fiori käyttö

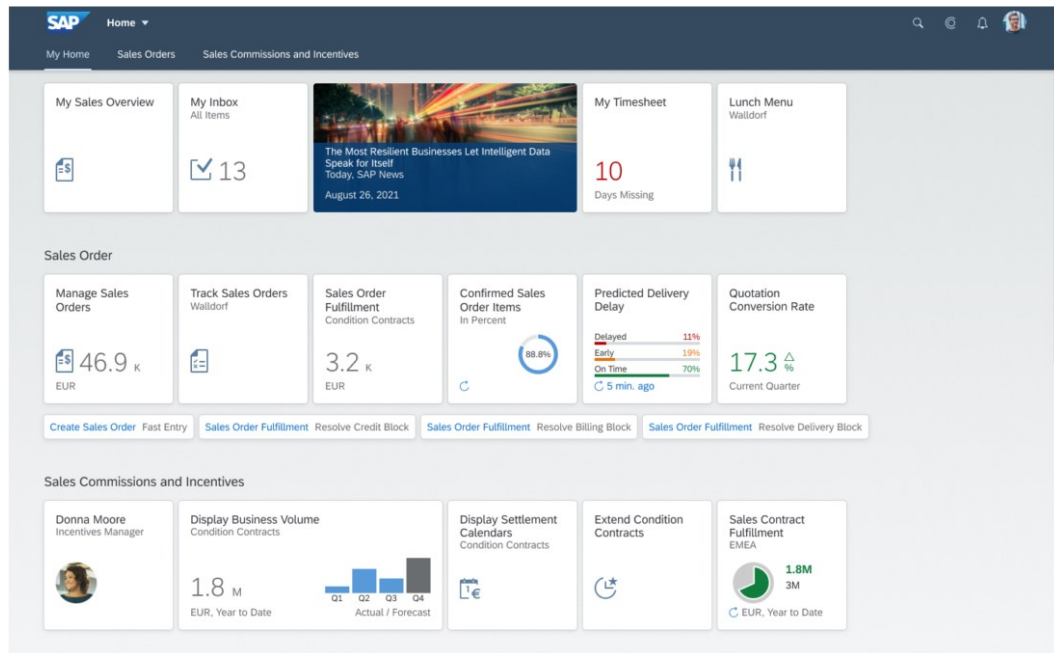
Tiilien ulkonäköön vaikuttaa tiilen sisältämä tieto. Tiilen ulkonäkö voi koostua ikoneista, otsikoista, infoteksteistä, numeroista tai kaavioista. Kuvaan 4 on koottu eri älylaitteiden SAP Fiorin näkymiä. Älylaitteen tai tietokoneen näytölle tiilet asettuvat toistensa alle ja vierekkäin. Näkyvissä olevien tiilien määrä riippuu käytössä olevan laitteen näytön ominaisuuksista. Näkymä tietokoneella tai älypuhelimella on aina saman tyylinen riippumatta näytön koosta. Tiilet skaalautuvat käytössä olevan laitteen mukaan. (SAP Fiori design guidelines N. d.)



Kuva 4 SAP Fiori näkymä eri laitella. (SAP Fiori design guidelines N. d.)

Vaihtoehtoisesti tiilille voidaan sovelluksia hallita linkkien kautta. Linkit koostuvat otsikkoteksteistä, jotka yksilöivät otsikon sisältämät toiminnot. Linkit muodostava samanlaisia sovellus ryhmiä kuin tiilet. Linkkien ulkonäkö ja tekstityyli on aina sama. Linkit asetuvat näytölle toisiinsa nähden peräkkäin ja allekkain niin, että linkin sisältämä teksti ja tieto ei katkea, eikä jakaannu useille riveille. (SAP Fiori design guidelines N. d.)

Kuvassa 5 SAP Fiorin Aloitus sivu, jonka ylävalikko esittää käyttäjälle käytössä olevat tiilet otsikoilla. Otsikoiden perusteella voidaan suoraan siirtyä tarvittavalle tiilille ja toimintoihin. Tämä toiminto soveltuu käytettäväksi silloin, kun käyttäjällä on pääsy suureen määrään tiiliä. Jos käyttäjä käyttää vain muutamia järjestelmän tarjoamia tiiliä voidaan yksittäinen tiili purkaa ja tarpeettomat toiminnot karsia listalta, jolloin käyttäjälle jää näkyviin tarpeelliset toiminnot. Poistamalla tarpeettomat toiminnot voidaan tehostaa järjestelmän käyttöä. (SAP Fiori design guidelines N. d.)



Kuva 5 SAP Fiori aloitusnäyttö (SAP Fiori design guidelines N. d.)

### 3.3.2 Materiaalin vastaanotto SAP Fiorin avulla

Kuvassa 6 esitetään materiaalin vastaanotto SAP Fiorin avulla. Kuvan vasemmassa reunassa näkyvät kaikki tietyille tavarantoimittajalle tehdyt ostotilaukset. Vastaanotettavaa materiaalia käsittelevä ostotilaus on avattu älylaitteen näytölle. Järjestelmä tuo valmiita tietoja pohjautuen ostotilaukseen, mikä nopeuttaa materiaalin vastaanottoa. Materiaali vastaanotetaan lisäämällä materiaalin määrä tai valitsemalla tuote listasta.

The screenshot displays the SAP Fiori Purchase Requisition interface. On the left, a list of requisitions is shown, including details like vendor (Dennis Bruder), date, amount (795.00 EUR), and purchase order number. The main area shows a detailed view of a requisition for 'Dennis Bruder 02.09.2015' with a total value of 795.00 EUR. It includes fields for 'General Information' such as 'Header Text', 'Delivery Note', 'Document Date', and 'Posting Date'. Below this, an 'Items (1)' table lists the requisition items, showing a 'Mouse Adapter' with a quantity of 1,000 EA and a supplier 'Hammer & Nagel'.

Kuva 6 Materiaalin vastaanotto (Mobolutions N. d.)

### 3.4 SAP Fiorin edut

SAP GUI:n käyttö on mahdollista vain tietokoneella, mikä tarkoittaa sitä, että työntekijä on sidoksissa paikkaan, jossa voidaan käyttää tietokonetta. Fiorilla järjestelmän käyttö onnistuu useimmilla äylaitteilla, mikä mahdollistaa joustavan tavan työskennellä ajasta ja paikasta riippumatta. Fiori toimii saumattomasti ja joustavasti kaikilla SAP:n versioilla ja alustoilla, mikäli tietoa vastaanottava tietokanta ja palvelin on päivitetty kyseisen ominaisuuden käyttöön. SAP Fiori parantaa järjestelmän käyttömukavuutta yksinkertaistamalla ja automatisoimalla päivittäisiä työtehtäviä. Esitetyjen tietojen ja automatisoinnin takia käyttäjät kuluttavat vähemmän aikaa yksittäisiin työtehtäviin. Automaation avulla voidaan vähentää virheitä ja parantaa laatua. Fiori mahdollistaa nopean ja helpon tiedon saatavuuden sekä käytön. Fiorin avulla voidaan järjestelmää laajentaa ja muokata vastaamaan yrityksen tarpeita. (SAP Fiori design guidelines N. d.)

## 4 ERILLISVERKKOJEN MATERIAALIN HALLINNAN NYKYTILA

### 4.1 Materiaalin hallinnan nykytila

Yritys käyttää SAP GUI 7.60 toiminnanohjausjärjestelmää materiaalin hallintaan, ostotilausten luontiin ja raportointiin taloushallinnolle. Toiminnanohjausjärjestelmä on hankittu ostopalveluna yhteistyökumppanilta, joka hoitaa osan yrityksen materiaalin hallinnasta.

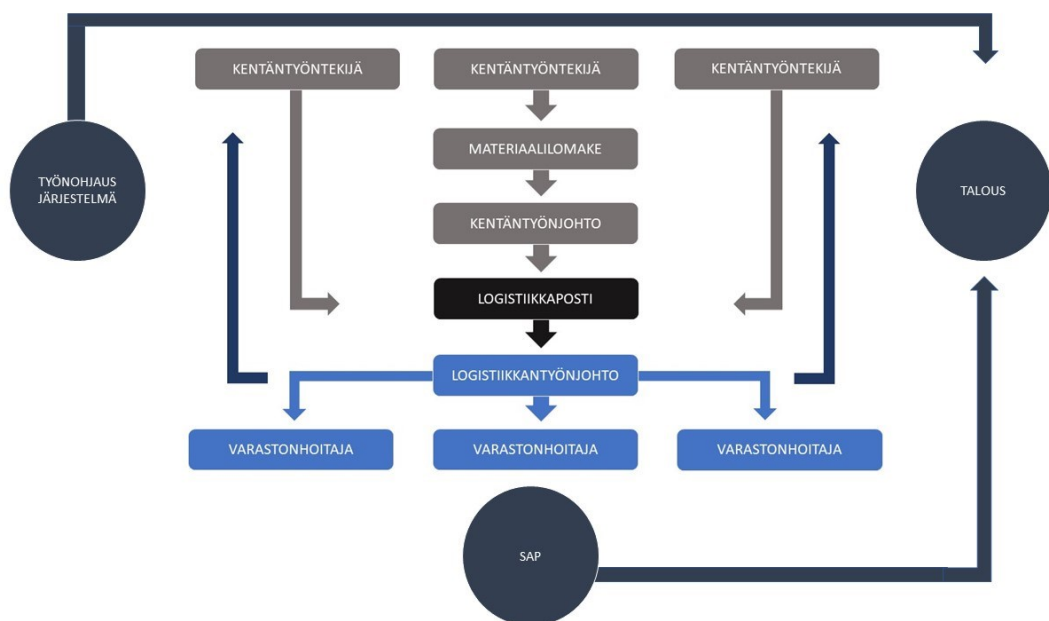
Toiminnanohjausjärjestelmän materiaalin hallinta moduuli mahdollistaa mm. tavareiden vastaanottamisen, materiaalin varastoinnin, kulutukseen perustuvan tavareiden tilaamisen. Materiaalin hallinta moduuli tukee yrityksen hankinta ja varastointi toimintoja. Moduulin avulla voidaan hallita, suunnitella, valvoa materiaalin liikkeitä. Materiaalin liikkeitä ohjataan ja seurataan transaktioiden perusteella. Moduulista tuotetaan tietoa taloushallinnolle.

### 4.2 Materiaalilomakkeen käsittelyprosessi osana työsuoritetta

Kuvassa 7 esitetään materiaalilomakkeen käsittelyprosessia osana työsuoritetta. Varastosta työhön käytetyn materiaalin kirjaukset tehdään käsin materiaalilomakkeeseen, joka on Excel-pohjainen lomake. Materiaalilomakkeiden käyttöön kohdistuu virheitä ja kirjauksissa viiveitä. Virheet johtuvat usein siitä, että kaikkia käytettyä materiaalia ei muisteta kirjata, se kirjataan väärin, sitä ei kohdisteta oikealle työlle tai projektille oikeita taloustunnisteita käyttäen. Taloustunnisteiden tarkoitus on ohjata käytetty materiaali oikein. Materiaalilomakkeet tulisi palauttaa täytettynä kentän työnjohdolle tai suoraan logistiikkapostiin, josta ne ohjataan kirjattavaksi logistiikkaryhmälle. Materiaalilomakkeita ei kuitenkaan aina palauteta heti työn valmistuttua. Joissain tapauksissa työntekijät keräävät lomakkeita ilmoittamattomina työpisteilleen ja palauttavat ne myöhemmin. Usein syyksi paljastuu kiire, jolloin työntekijä joutuu priorisoimaan työtehtäviään tärkeysjärjestykseen. Tämän takia vähemmän tärkeäksi arvoitettu työ jää odottamaan kiireetöntä aikaa.

Palauttamattomat materiaalilomakkeet aiheuttavat varastosaldojen vääristymää, jolloin varastosaldot eivät näy reaaliaikaisena. Virheelliset varastosaldot vaikeuttavat viankorjaustoimintaa. Viankorjaustoimintaa suoritetaan 24/7, jonka takia materiaalin saatavuudesta ja sijainnista on myös saatava luotettavaa tietoa silloinkin, kun logistiikasta vastaavat henkilöt eivät ole sitä antamassa.

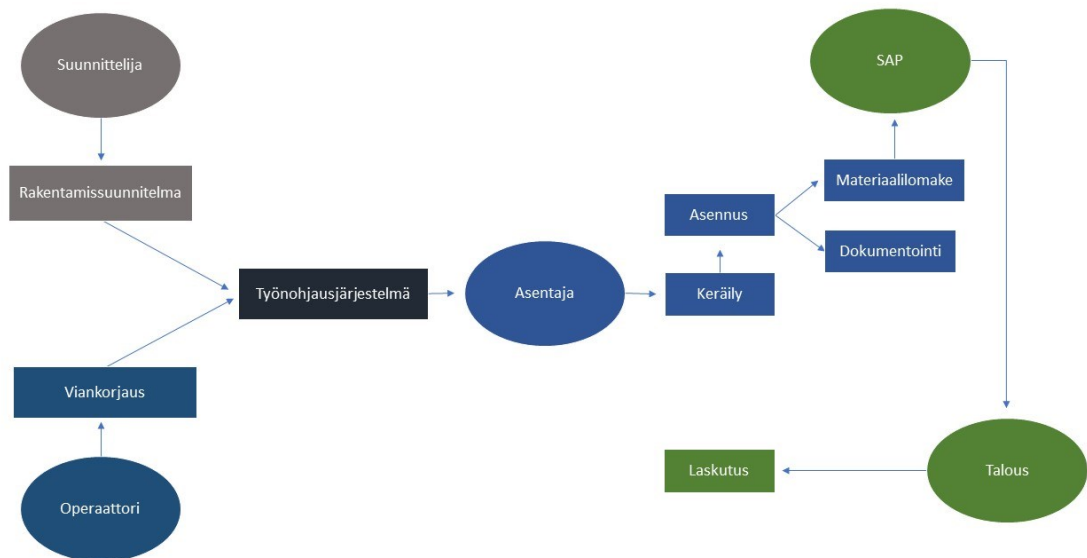
Kenttätyöntekijät saavat tiedon työhön tarvittavista materiaaleista työhousjärjestelmän kautta, johon suunnittelijat luovat työtilauksen ja materiaalilistauksen. Materiaalilistaus kertoo kenttätyöntekijälle, mitä materiaalia työn tekemiseen tarvitaan. Varsinainen materiaalilomakkeen käsittelyprosessi alkaa, kun kenttätyöntekijä kirjaa materiaalilomakkeeseen varastosta työhön käytetyt materiaalit. Tämän jälkeen materiaalilomake palautetaan kentän työnjohdolle, joka lähettää lomakkeen logistiikkapostiin. Kenttätyöntekijät voivat lähettää materiaalilomakkeen suoraan logistiikkapostiin ohittaen kentän työnjohdon. Logistiikkapostia seuraa logistiikan työnjohto, joka ohjaa käsiteltävät materiaalilomakkeet varastonhoitajille kirjausten viemiseksi SAP:n. Puutteellisesti tai virheellisesti täytetyt materiaalilomakkeet palautetaan lomakkeen täyttäjälle korjauksia varten. Yrityksen käyttämä työhousjärjestelmä ja taloushallinto toimivat omina järjestelmiään ja SAP muodostaa linkin niiden välille.



Kuva 7 Materiaalilomakkeen käsittelyprosessi osana työsuoritetta

### 4.3 Varaston käyttö

Kuvassa 8 kuvataan varaston käyttöprosessia. Varastoon ja sen muutoksiin syöte lähtee suunnittelijan tekemästä rakentamissuunnitelmasta tai operaattorin viiankorjausilmoituksesta. Rakennussuunnitelma ja viiankorjausilmoitus kirjataan työohjausjärjestelmään. Työohjausjärjestelmään liitettävän materiaalilistauksen pohjalta kenttätyöntekijä eli asentaja keräilee varastosta tarvittavat tuotteet. Tuotteiden nimikkeitä ja määriä voidaan tässä vaiheessa kirjata alustavasti ylös esim. puhelimen muistiin. Keräilyn jälkeen tuotteet asennetaan. Asennuksen jälkeen työ dokumentoidaan ja materiaalilomake täytetään kulutuksen mukaan. Materiaalilomakkeessa ilmoitetut tiedot kirjataan SAP-järjestelmään logistiikkaryhmän toimesta. SAP:sta tiedot siirtyvät taloushallinnolle ja laskutukseen.



Kuva 8 Varaston käyttö

### 4.4 SAP toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät

Yrityksessä on havaittu tarve päivittää toiminnanohjausjärjestelmä helppo käytöisemmäksi etenkin niille työntekijöille, jotka eivät ole aiemmin käyttäneet SAP

toiminnanohjausjärjestelmää samoin kuin yrityksen logistiikasta vastaavat henkilöt. Tämä tarkoittaa käytännössä kentäntyöntekijöitä ja työnjohtoa. Toiminnanohjausjärjestelmän päivityksen jälkeen järjestelmän käyttäjämäärä kasvaa huomattavasti. Yrityksen oman arvio mukaan noin 50 %. Tämä tarkoittaa uusien käyttäjäröolien lisäämistä järjestelmään, uusien henkilöiden perehdyttämistä järjestelmään ja sen käyttöön sekä vanhojen käyttäjien opastusta järjestelmän uusiin ominaisuuksiin. Uusien käyttäjien lisääminen järjestelmään kasvattaa kustannuksia, mutta toisaalta parantaa laatua.



## 5 HAASTATTELUIHIN POHJAUTUVA NYKYTILANNE

### 5.1 Haastattelun rakenne ja kysymykset

Haastattelu noudatti teemahaastattelun rakennetta, jossa haastattelun aihe oli ennalta määritelty muutamine kysymyksineen. Päädyin teemahaastatteluun, koska halusin antaa haastateltaville mahdollisuuden tuoda esiin myös sellaisia seikkoja, jotka eivät suoraan liity aiheeseen, mutta niistä voisi olla hyötyä tarkasteltaessa järjestelmäpäivitystä laajemmassa mittakaavassa sekä tulevaisuuden kehitystyössä. Haastattelun kysymykset ovat nähtävissä liitteessä 1.

### 5.2 Haastateltavat henkilöt

Suurin osa haastateltavista henkilöstä koostui varastonhoitajista. Laajemman kuvan nykytilanteen selvittämiseksi mukaan haastatteluihin otettiin suunnittelijoita sekä haastatteluiden loppu vaiheessa kentän työntekijöitä ja työnjohtajia, joiden työhön varsinaiset ongelmat vahvasti liitettiin. Varastonhoitajien suuri haastattelumäärä perustui toiminnanohjausjärjestelmän päivityksen mahdollisuuksista tulevaisuuden kehitystyössä ja käytön laajentamisesta.

Haastatteluissa kartoitettiin työntekijöiden taustoja aina koulutuksesta ja työhistoriasta varsinaisen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön. Toiminnanohjausjärjestelmän käytön laajuutta peilattiin haastateltava henkilön työtehtäviin. Haastattelussa selvitettiin myös työntekijöiden päivittäistä aikaa järjestelmän käytössä (liite 1).

Järjestelmään käytettyaika ja käyttöoikeudet perustuivat täysin työntekijän työkuvaan. Materiaalista ja logistiikasta vastaavat työntekijät, esihenkilöt ja suunnittelijat käyttivät suuren osan päivittäisestä työajasta järjestelmän käytössä. Vastakohtana tälle kenttätyöntekijät ja työnjohto, joilla ei ole pääsyä tällä hetkellä käytössä olevaan järjestelmään.

### 5.3 Haastattelun tulokset

Haastatteluissa kävi ilmi logistiikasta vastaavien henkilöiden vahva osaaminen tällä hetkellä käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään. Työntekijät olivat pääasiassa tyytyväisiä järjestelmän toimintaan ja sen tarjoamiin ominaisuuksiin. Haastatteluissa korostui lojaali asenne työantajaa kohtaan. Suurimmat ongelma-kohtat ilmenivät kentän työntekijöiden materiaalilomakkeiden täyttämässä ja palauttamisessa.

Haastatteluiden tulokset on ryhmitelty aihealueittain, jotta niiden käsittely ja analysointi olisi helpompaa. Monet haastavaksi tai parannuskohteiksi nimetyt seikat eivät suoraan liity toiminnanohjausjärjestelmään tai sen käyttöön, mutta voidaan tunnistaa siihen liittyväksi tai sen johdannaiseksi.

#### 5.3.1 SAP –toiminnanohjausjärjestelmä

Monet kokivat toiminnanohjausjärjestelmän massiiviseksi kokonaisuudeksi huomioiden sen tämänhetkisen käyttöasteen. Järjestelmässä tehtävät materiaalisiirrot miellettiin kankeiksi, koska tehtävän suorittaminen loppuun vaatii useita transaktioita. Järjestelmän tehokas käyttö vaatii paljon opettelua. (Varastonhoitaja 2. 2021, Varastohoitaja 5. 2021, Logistiikan työnjohtaja. 2021, Työnjohtaja 1. 2021, Turvapuolen suunnittelija.2021.)

#### 5.3.2 Materiaalin nimikkeet

Materiaalille luodaan toiminnanohjausjärjestelmään omat nimikkeet, jotka koettiin erikoisiksi ja ei loogisiksi. Materiaali merkitään tuotetarroilla, joissa viivakoodi ja nimikenumero. Nimiketarrojen ongelmaksi mainittiin mm. materiaalin hankala muoto ja fyysiset mitat, jolloin tarran käyttö ei ole mahdollista. Sama ongelma nousi esiin myös varastoon palautuvan materiaalin osalta, jolloin palautuvan materiaalin alkuperäinen pakkaus on hävitetty materiaalin asennustyön jälkeen. (Varastonhoitaja 2. 2021, Varastohoitaja 4. 2021, Työnjohtaja 1. 2021.)

Ratkaisuksi materiaalin nimeämiseen ehdotettiin mm. käyttää tuotteen omaa valmistajalta saatua viivakoodia tuotteen yksilöintiin varastossa eli valmistajan osanumeron hyödyntämistä nimikkeissä. (Varastohoitaja 2. 2021, Työnjohtaja 1. 2021, Työnjohtaja 2 2021.)

### 5.3.3 Varastosaldot

Kenttätyöntekijät eivät pääse tarkastelemaan toiminnanohjausjärjestelmään tallennettuja tietoja varastojen saldoista, nimikkeistä ja hyllypaikoista. Tietoja kysytään usein logistiikasta vastaavilta henkilöiltä, joilla on pääsy toiminnanohjausjärjestelmään ja näin ollen näkymään varastosaldoista, nimikkeistä ja hyllypaikoista. Suurimpana toiveena oli saada nopea ja helppo näkymä kenttätyöntekijöille varastopaikkoihin ja varastosaldoihin. (Varastonhoitaja 3. 2021, Asentaja 1. 2021, Työnjohtaja 2. 2021.)

### 5.3.4 Tuotannon näkymä

Tuotannon näkymän helpottamiseksi toivottiin asemakohtaista materiaalista kenttä työntekijöille, josta ilmensi asemakohtaiset tiedot ja mahdollisuus päivittää tietoja nopeasti. (Varastonhoitaja 2. 2021, Asentaja 1. 2021, Asentaja 2. 2021.)

### 5.3.5 Materiaalin nosto takaisin varaston saldoille

Osa materiaalista pitää nostaa takaisin varastosaldoille ja kirjanpitoon, mikä aiheuttaa ongelmia materiaalin käsittelyssä. Työntekijöille ei ole aina selvää, mikä materiaali kuuluu nostaa takaisin saldoille. Toiveena olisi kaiken materiaalin yhden mukainen käsittelyprosessi. Epäselvyyttä aiheuttaa myös varaston saldolle nostettavan vanhan, mutta kurantti materiaalin nimeäminen ja siirto oikealle paikalle varastoon. (Varastonhoitaja 4. 2021, Työnjohtaja 1. 2021, Työnjohtaja 2. 2021.)

### 5.3.6 Reaaliaikaisuus

Tiedot varastosaldojen muutoksista eivät siirry järjestelmään reaaliajassa, eivätkä varastosaldot pidä paikkansa. Tarkkaa tietoa varastosaldoista tarvitaan viankorjaustyössä, jonka on toteuduttava 24/7. Viankorjausta varten varastoissa pidetään tiettyjä tuotteita valmiina. Näitä tuotteita tilataan varastoihin säännöllisesti, jotta ne eivät pääse loppumaan. (Varastonhoitaja 4. 2021, Varastohoitaja 5. 2021, Asentaja 1. 2021, Työnjohtaja 2. 2021.)

### 5.3.7 Materiaalilomake

Materiaalilomakkeen käytössä havaitut ongelmat liittyvät osaksi siihen, ettei lomakkeen täyttöä mielletä osaksi työtä. Materiaalilomakkeita hukataan, täytetään väärin tai ei täytetä lainkaan. Menettely lomakkeen kanssa tunnetaan vanha aikaiseksi. Materiaalilomakkeeseen toivotaan päivitystä ja helppokäyttöistä sähköistä versiota. Materiaalilomakkeista luodaan päivitettyjä versioita Excel muodossa, jolloin lomakkeen täyttäjän tulisi varmistaa oikean lomakeversion käyttäminen. Vanhentuneessa lomakkeessa materiaalilistaus ei pidä paikkaansa. Vanhentuneiden lomakkeiden käyttö aiheuttaa ongelmia ja sekaannusta lomakkeen täyttäjälle vanhentuneiden materiaalitietojen takia. (Varastonhoitaja 3. 2021, Varastohoitaja 5. 2021, Asentaja 1. 2021, Työnjohtaja 1.2021, Työnjohtaja 2. 2021.)

### 5.3.8 Knox – puhelimen etähallinta

Haastattelussa SAP Fiorin käyttöön liittyväksi ongelmaksi koettiin älypuhelimien salaus. Fiorin käyttö älypuhelimella onnistuu vain, jos puhelein käyttää salattua yhteyttä. Salatun yhteyden käyttö on ollut mahdollista ja suositeltavaa pitkään, mutta käytännössä työntekijät eivät sitä käytä. Syyksi käyttämättömyyteen yksi selitteisesti kerrottiin salauksen käyttöönoton vaikeus ja ohjeisuuden puutteellisuus. Salauksen käyttöönotto vaihteli puhelin tyypeittäin ja aina ohjeistuksen mukaan salauksen käyttöönotto ei onnistunut selvittämättömistä syistä. Ratkaisuksi

mainittiin esim. käytettävän puhelimen toimittaminen esiasennettuna, jolloin älypuhelimien haastava salaus ominaisuus olisi käyttöönotettu ennen puhelimen toimittamista käyttäjälle. (Varastonhoitaja 1. 2021, Varastonhoitaja 3. 2021, Varastonhoitaja 5. 2021, Asentaja 2. 2021, Työnjohtaja 2. 2021, Turvapuolen suunnittelija. 2021, Materiaalihallinnan pääsuunnittelija 2021.)

### 5.3.9 Varastot

Keskusvarastojen käyttöasteen nostaminen koettiin työtä helpottavaksi, vaikka edelleen materiaali ohjautuu osin pienempiin varastoihin silloinkin, kun siihen ei olisi tarvetta. (Varastonhoitaja 3. 2021.)

Varastoihin tilataan ajoittain materiaalia, jota ei käytännössä tarvita juuri sillä hetkellä tai tulla ikinä käyttämään. Tällaisen materiaalin kasaantuminen aiheuttaa lisäkustannuksia varastoinnin osalta sekä lisätyötä siirtoineen ja käsittelyineen. Kuitenkin yrityksen toiminnan luonteen vuoksi on tarpeellista hankkia ja varastoida materiaalia, mikä mahdollistaa mm. ympärivuorokautisen viankorjauksen. (Varastonhoitaja 4. 2021, Työnjohtaja 2. 2021.)

### 5.3.10 Perehdytys

Logistiikasta vastaavat henkilöt toivoivat lisäperehdytystä logistiikan merkityksestä ja sen vaikutuksesta yrityksen toimintaan ja talouteen etenkin niille työntekijöille, joille yrityksen logistiikka ja logistiset toiminnot ovat vieraita. (Varastonhoitaja 3. 2021, Logistiikan työnjohtaja. 2021.)

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä selvitettiin SAP Fiorin hyötyjä ja mahdollisuuksia materiaalin hallinnassa ja varastokirjauksissa sekä uusia käyttökohteita tulevaisuuden kehitystyössä. Hyötyjen ja mahdollisuuksien keskiössä oli mobiililaitteen hyödyntäminen varastoon kohdistuvissa kirjauksissa, kuten materiaalin sisään ja uloskirjauksissa sekä kulutuksessa. Yhtenä keskeisenä osana oli hyödyntää toimeksiantajan käytössä olevaa materiaalin nimikointia viivakoodilla. Mobiililaitetta voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää myös materiaalin laskennan helpottamisessa, jonka tarve perustuu vuotuisen inventointiin.

Opinnäytetyön teoria osassa tarkasteltiin toimeksiantajan nykyistä toiminnanohjausjärjestelmää ja verrattiin sitä järjestelmäpäivityksen ominaisuuksiin, mikä pohjalta oli mahdollista peilata toimeksiantajan toimintaan sopivia kehitysehdotuksia. Tausta tietoa kehitysehdotuksiin haettiin haastattelemalla toimeksiantajan palveluksessa olevia eri toiminnoista vastaavia työntekijöitä, työnjohtajia ja suunnittelijoita.

### 6.1 Toiminnanohjausjärjestelmän kehitys

Toimeksiantajan toiminnan kehityksen kannalta on tärkeää, että toiminnanohjausjärjestelmää voidaan kehittää ja päivittää uusilla ominaisuuksilla pohtimatta toiminnanohjausjärjestelmän vaihtamista toiseen. SAP toiminnanohjausjärjestelmä antaa monia mahdollisuuksia laajentaa ja kehittää toimintoja, sillä nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän tiedot ja käyttäjäroolit toimivat SAP Fiori ominaisuuksien alla eli sen toiminnot ja ominaisuudet on integroitu toimimaan SAP:n kaikkien osien ja järjestelmien kanssa. Järjestelmän elinkaari on pitkä ja sen päivitys uusilla ominaisuuksilla mahdollista. Yritys voi kehittää omaa toiminnanohjausjärjestelmää palveluntarjoajan valmiilla sovelluksilla tai muokata niitä omaan toimintaan sopivia. Toimeksiantajan tulisi pohtia onko järkevää jatkaa useiden eri järjestelmien käyttöä rinnakkain vai olisiko mahdollista ottaa SAP toiminnanohjausjärjestelmästä enemmän hyötyä mitä se nyt voi materiaalin hallinnassa antaa.

Voisi olla perusteltavaa siirtää työnohjaus ja taloushallinto SAP toiminnanohjausjärjestelmään, jolloin erillisten rinnakkain käytettävien järjestelmien tuomat haasteet ja ongelmat poistuisivat. On kuitenkin tiedostettava, että edellä esitetty toiminnanohjausjärjestelmien yhdistäminen on yritykselle kallis ja haastava prosessi, joka vaatii hyvää suunnittelua ja näkemystä siitä, mitä järjestelmä muutoksella halutaan tavoitella. Suuri hyöty järjestelmien yhdistämisestä olisi tietojen helppo ja nopea siirto, jolloin käsin tehtävät viennit poistuisivat ja samalla inhimilliset virheet tietojen siirrossa.

## 6.2 SAP Fiorin hyödyt toimeksiantajalle

### 6.2.1 Käytettävyys

Toimeksiantaja saa hyötyä SAP Fiorin helppokäyttöisyydestä, joka parantaa käyttäjien työtehokkuutta nopeamman tiedon käsittelyn ansiosta. Nopeampi tiedon käsittely ja helppokäyttöinen järjestelmä luovat myös työmukavuutta. Järjestelmän toiminnot perustuvat käyttäjän tarpeisiin. Järjestelmä toimii käyttäjä- ja tavoitekeskeisesti. Järjestelmän helppokäyttöisyyteen vaikuttaa myös käyttäjän mahdollisuus muokata käytössä olevia järjestelmän tiiliä ja sovelluksia. Näin käyttäjä voi poistaa näkymästä tarpeettomat tiilet ja sovellukset. Helppokäyttöisellä Fiorilla saataisiin poistettua ongelmia materiaalin kulutuksen kirjauksissa, joita kenttätyöntekijät tekevät. Kenttätyöntekijä tekisi alustavan materiaalin kulutus ilmoituksen keräillessään tuotteita varastosta älypuhelimeen saatavan listauksen mukaan. Listaus voisi olla valmiina pohjana, johon kerättyjen tuotteiden määrät lisättäisiin tai määrää korjattaisiin. Alustavasta kulutuksesta olisi hyvä saada tieto myös varaston henkilökunnalle. Tämä tieto voitaisiin tuoda esiin esim. varastosaldojen yhteydessä erottamalla todellinen varastosaldo ja alustava materiaalivearaus toisistaan. Tietojen tulisi näkyä samassa näkymässä mahdollisesti vierekkäin, mutta kuitenkin erotettuna toisistaan.

Toimeksiantaja voisi hyötyä myös Fiorin online/ offline käytöstä. Offline tilan käytössä muokatut tiedot tallentuvat käyttäjän laitteen muistiin esim. silloin kun

käyttäjä ei ole online tilassa. Laitteen siirtyessä online tilaan muokatut tiedot päivittyvät toiminnanohjausjärjestelmää. Työntekijän voivat ajoittain työskennellä tiloissa tai työkohteissa, jossa verkkoyhteyttä ei ole tai se on erittäin heikko, kuten luola- ja EMP-suojatut tilat.

### 6.2.2 Reaaliaikaiset kirjaukset

Reaaliaikaisten kirjausten ansiosta yrityksen materiaalitalannekuvan luotettavuus paranee. Tämä tarkoittaa tuotannon reaaliaikaista näkymää kentälle, jonka toiminnalle on tärkeä saada tietoa varastoidun materiaalin saldoista, nimekkeistä ja varastopaikoista. Saadaksesen materiaalitalannekuvasta reaaliaikaisen, yrityksen tulee luopua materiaalilomakkeesta ja siirtää materiaalin kulutusilmoitukset tehtäväksi älylaitteilla SAP Fiorin avulla. Reaaliaikaisten ilmoitusten lisäksi materiaalin käyttöprosessi tehostuisi. Prosessia voitaisiin tehostaa poistamalla esim. logistiikan työntekijöiden kirjaukset materiaalin kulutus ilmoitusten viennistä toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä tarkoittaisi kenttätyöntekijän tekemän materiaalin kulutusilmoituksen tietojen siirtoa suoraan varaston saldoille. Välivaiheiden poistaminen prosessista poistaisi kirjauksista aiheutuvia virheitä.

Fiorin avulla kerätty ja tallennettu tieto on yhtenäistä ja luotettavaa. Tieto palvelee paremmin käyttäjiä ja mahdollistaa vertailun. Tiedon tarkkuus vähentää virheitä materiaalin hallinnassa ja antaa ajantasaista tietoa taloushallinnolle sekä toiminnasta vastaaville henkilöille.

### 6.2.3 SAP Fiorin lisäominaisuudet

Fiori ominaisuuteen voidaan lisätä toimintoja, jotka mahdollistavat esim. valokuvia, ääniohjausta ja videokuvaa. Valokuvista voidaan saada hyötyä esim. materiaalin vastaanotossa, jossa tarkastetaan vastaanotetun materiaalin kunto vastaanottotilanteessa. Käytännössä lähetyksen vastaanottoa kuvaa lähetyksen vastaanottotilanteessa, jos lähetyksen vastaanotto on puolin vioittunut. Kuva tallennetaan toiminnanohjausjärjestelmään tilauksen vastaanoton yhteydessä.



Ääniohjauksella antaa käskyjä laiteelle puhumalla, jolloin laite tunnistaa puheen ja suorittaa annetut käskyt. Esim. materiaalin inventoinnin yhteydessä tehtävä materiaalin laskenta, jossa nimikkeiden määrä kirjataan inventointilomakkeisiin. Samaa ääniohjausta voitaisiin hyödyntää työkohteisiin navigoitaessa. Käyttäjä antaa käskyn paikasta, johon haluaa päästä ja järjestelmä etsii siihen sopivan reitin.

Reaaliaikainen videokuva älylaitteen välityksellä esim. varastopaikan tai materiaalin etsinnässä. Kentäntyöntekijä ottaa yhteyden varastonhoitajaan ja ohjeiden avulla paikallistaa etsimänsä materiaalin. Voi toimia myös materiaalin tunnistuksessa apuna. Varastonhoitaja etsii varastopaikan. Tämän toiminnon hyödyntäminen edellyttäisi varastojen pohjakuvia ja niihin nimettyjä varastopaikkoja. Tämän lisäksi tiedot varaston paikoista tulisi olla tallennettuna niin, että tieto on nopeasti saatavilla. Ongelmaksi voi muodostua myös varaston sijainti. Osa varastoista sijaitsee paikossa, jossa puhelinyhteydet eivät toimi tai toimivat heikosti.

### 6.3 Työohjeistukset

Haastatteluista saadun tiedon perusteella toimeksiantajan tulisi kiinnittää huomiota työohjeistuksiin. Toimeksiantaja voisi harkita nykyisten työohjeistusten systemaattista läpikäyntiä ja ohjeistusten muokkaamista selkeään muotoon. Tämä ei poista työnantajan velvollisuutta opastaa ja perehdyttää henkilöstöä, mutta voisi toimia tukena perehdytykselle. Suuria haasteita työntekijöille on koitunut mm. puhelimen salauksen käyttöönotosta. Tällä hetkellä vain pieni osa työntekijöistä käyttää sitä. Salaus on pakollinen ottaa käyttöön, jos SAP Fioria halutaan käyttää älypuhelimella. Tämä on tärkeää, koska työntekijän työtä helpottavaksi suunniteltu järjestelmäpäivitys ei tule toteutumaan, jos työntekijä joutuu käyttämään kohtuuttomasti aikaa ensin selvittäessään ohjeistusta, miten salaus aktivoidaan puhelimeen ja yrittäessään tehdä sitä itse siinä onnistumatta. Toimeksiantaja voisi pohtia ongelman ratkaisuksi työssä käytettävien puhelimien salausasetusten aktivointia ennen puhelimen antamista työntekijälle tai ohjeistusten läpikäyntiä ja päivittämistä. Työntekijöiden käyttämiin puhelimiin liittyy myös erilaiset

käytännöt puhelinliittymien suhteen. Osa työntekijöistä käyttää puhelintaan vain työasioiden hoitoon ja osan puhelin kuuluu työsuhde etuihin. Salauksen kannalta toimeksiantajan voisi pohtia puhelinkäytäntöjen yhtenäistämistä. Käytössä olevat puhelimet tulisi tarkastaa ja arvioida niiden soveltuvuus SAP Fiorin käyttöön. Puhelinta tulisi arvioida teknisten ominaisuuksia soveltuvuuden kannalta, mutta samalla käyttömukavuuden kannalta. Käyttömukavuutta lisää esim. puhelimen riittävä näytön koko, josta kuvakkeet ja sovellusten täytettävät kentät erottuvat helposti.

## LÄHTEET

- Basole, Rahul C. 2007. The Emergence of the Mobile Enterprise: A Value-Driven Perspective. Viitattu 19.1.2022. [https://www.researchgate.net/publication/4264043\\_The\\_Emergence\\_of\\_the\\_Mobile\\_Enterprise\\_A\\_Value-Driven\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/4264043_The_Emergence_of_the_Mobile_Enterprise_A_Value-Driven_Perspective)
- Dand, Coung. 2021. SAP GUI – Migration SAP GUI configuration by tools. Viitattu 25.2.2022. <https://sapzero2hero.com/2021/09/28/sap-gui-migration-sap-gui-configuration-by-tools/>
- Hurskainen, E.; Lapp, T. Pöyskö, T & Vaarala, H. 2016. Automaatio ja digitalisaatio logistiikassa kehitysnäkymiä Suomessa ja maailmalla. Liikennevirasto. Viitattu 13.1.2022. [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/124788/its\\_2016-41\\_978-952-317-307-1.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/124788/its_2016-41_978-952-317-307-1.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ilmarinen, V & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio yritysjohdon käsikirja. Helsinki: Talentum
- Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen logistiikkayhdistys ry. Helsinki: WS Bookwell Oy
- Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 13.1.2015/ 10. Annettu Helsingissä 13.1.2015. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150010>
- Lehtilä, O.; Lähde, N. Miettinen, A. Paavola T. Rautavirta, M & Syrjänen V-M. 2020. Logistiikan digitalisaatiostrategia kohti tehokasta ja kestävä logistiikkaa digitalisaatiolla. Liikenne- ja viestintävirasto. Viitattu 13.1.2022. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162463/a\\_LVM\\_2020\\_13.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162463/a_LVM_2020_13.pdf?sequence=7&isAllowed=y)
- Lindgren, J.; Mokka, R. Neuvonen, A & Toponen, A. 2019. Digitalisaatio murroksen koko kuva. Helsinki: Tammi
- Mir, H. N. d. What is SAP GUI? SAP GUI overview. Viitattu 18.1.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=RmCNwnlIRTHo>
- Mobolutios 2017. Viitattu 19.1.2022. <https://www.mobolutions.com/2017/01/27/advantages-benefits-using-fiori-rather-gui/>
- SAP Fiori desing guidelines N.d., SAP Fiori Launchpad Home Page. Viitattu 17.1.2022. <https://experience.sap.com/fiori-design-web/home-page/>
- SAP tutorials 2021. What Is SAP GUI. Viitattu 21.1.2022. <https://www.saptutorials.in/what-is-sap-gui/>
- Sneller, L. 2014. A Guide to ERP Benefits, Implementation and Trends. Viitattu 12.2.2022. <http://worldwideuniversity.org/library/bookboon/a-guide-to-erp.pdf>
- Suomen Erillisverkot Oy 2021. Erillisverkot vuosikertomus 2020. Viitattu 21.2.2022. <https://www.erillisverkot.fi/uploads/2021/04/erillisverkot-vuosikertomus-2020.pdf>
- Valtioneuvoston kanslia 2022. Suomen Erillisverkot Oy. Yritystiedot ja yrityksen esittely. Viitattu 21.1.2022. <https://vnk.fi/documents/10616/2996851/SUOMEN+ERILLISVERKOT.pdf>
- Valtiovarainministeriö N.d. Julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminta. Viitattu 21.1.2022. <https://vm.fi/turvallisuusverkkotoiminta>

## HAATATTELULOMAKE

Haastateltavan nimi:

Työura:

Työtehtävä:

Tehtävän kuvaus:

Mitä työtehtäviä sinulla on materiaalinhallintaan liittyen?

Kuinka paljon aikaa käytät päivittäin/ viikoittain logistiikkaan?

Millaiset/ kuinka laajat käyttöoikeudet sinulla on SAP:ssa?

Vastaavatko käyttöoikeutesi työnkuvaa?

Mitä kautta saat työtehtäväsi? Kuka antaa työtehtäviä?

Millaisia haasteita sinulla on SAP:n käytössä?

Mitä haluaisit muuttaa tai tehdä toisin logistiikassa yleisesti tai materiaalin hallinnassa?

Muita huomioita työhön liittyen: