



Logistiikkayrityksen kokonaisarkkitehtuurin asettamat vaatimukset WFM-järjestelmälle

Ville Kataja

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö

2024

Tiivistelmä

Tekijä(t) Ville Kataja
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Logistiikkayrityksen kokonaisarkkitehtuurin asettamat vaatimukset WFM-järjestelmälle
Sivu- ja liitesivumäärä 24
<p>Tässä opinnäytetyössä pyrin kuvaamaan kokonaisarkkitehtuurin keinoin logistiikkayrityksen Workforce Management -järjestelmälle asettamia tarpeita. Vaatimusten asettamista varten työssä selvitetään ja kuvataan kokonaisarkkitehtuurin keinoin tietojärjestelmä ja tietotasojen nykytila, suunnitellut muutokset ja tavoitetila.</p> <p>Työn teoriaosuus on jaettu kolmeen eri päälukuun. Teoriassa käydään ensin läpi logistiikka-alaan vaikuttavia teknologisia kehityssuuntia. Pyrin niiden kautta luomaan kuvaa siitä, miten logistiikka-ala on kehittynyt viime vuosina ja miten se tulee kehittymään lähitulevaisuudessa. Tämän jälkeen teoriassa tutustutaan erilaisten markkinoilla olevien WFM-järjestelmien ominaisuuksiin, ja niitä verrataan toimeksiantoyrityksen järjestelmälle asettamiin tarpeisiin. Sen jälkeen teoriassa käydään läpi vielä kokonaisarkkitehtuuri tietojärjestelmäkarttojen, tietojärjestelmien ja WFM-prosessin järjestelmien näkökulmasta.</p> <p>Näitä näkökulmia ja toimeksiantajan liiketoiminnan tilaa hyväksikäyttäen opinnäytetyöstä on valmistunut sekä visuaalista että kirjallista materiaalia siitä, minkälaisessa toimintaympäristössä WFM-järjestelmä toimii toimeksiantajayrityksessä ja minkälaisia muutoksia siihen on tulossa. Tämän pohjalta olen määrittänyt, minkälaisia vaatimuksia tämä toimintaympäristö asettaa WFM-järjestelmälle.</p>
Asiasanat Henkilöstönhallinta, logistiikka 4.0, kokonaisarkkitehtuuri, vaatimusmäärittely

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Teknologiset kehityssuunnat logistiikka-alalla.....	2
2.1	Neljäs teollinen vallankumous	3
2.2	Logistiikka 4.0	5
3	Workforce management	6
3.1	WFM -järjestelmät	6
4	Kokonaisarkkitehtuuri	9
4.1	Tietojärjestelmäkartta	10
4.2	Tietojärjestelmät.....	11
4.3	WFM-prosessin järjestelmät	11
5	Vaatimusmäärittely WFM-järjestelmälle.....	15
5.1	Toimintaympäristön määrittäminen.....	15
5.2	Referenssiarkkitehtuurin määrittäminen	18
6	Pohdinta	23
	Lähteet.....	25

1 Johdanto

Tämän työn tavoitteena on luoda kokonaisarkkitehtuurin viitekehystä käyttäen tarvemäärittely WFM-järjestelmälle. Toimeksiantaja on tunnistanut, että käytössä oleva järjestelmä ei nykyisellään vastaa liiketoiminnan tarpeita ja on päätyttyä selvittämään, onko järjestelmän päivittäminen tällä hetkellä ajankohtaista.

Työssäni tuotan materiaalia yrityksen päätöksentekoprosessin tueksi. Tämä tarkoittaa käytännössä tietojärjestelmäkarttaa ja tietojärjestelmien kuvausta, jotka avaavat sitä, minkälainen tietojärjestelmäympäristö WFM-järjestelmän ympärillä on. Kuvauksiin sovelletaan kokonaisarkkitehtuurin teoriaa, ja niistä on tarkoitus tulla työkalu toimeksiantajan IT-johtamisen tueksi myös tämän projektin ulkopuolella. Koska toimeksiantajalla on käynnissä useita erilaisia IT-projekteja, jotka muuttavat toimintaympäristöä, pitää työssä pystyä kuvaamaan nykytilan lisäksi selkeästi jo sovitut ja käynnissä olevat muutokset sekä tavoitetila, joka kuvaa järjestelmän optimaalista toimintaympäristöä.

Jotta järjestelmän hankinnassa otettaisiin huomioon yrityksen toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset, tutustun teoriaosuudessa myös logistiikka-alaan vaikuttaviin IT-alan kehityssuuntiin. Pysin huomioimaan niiden luomat vaatimukset ja näin varmistan, että tarvemäärittely vastaa myös tulevaisuuden tarpeisiin.

Työn tuotoksena syntyy vaatimusmäärittelyn toiminnalliset vaatimukset. Tulen myös pohtimaan nykyisen järjestelmäkokonaisuuden kyvykkyksiä näitä vaatimuksia vasten. Pysin selvittämään, pystyykö tämä kokonaisuus vastaamaan niihin ilman uutta järjestelmää esimerkiksi ottamalla käyttöön muiden järjestelmien ominaisuuksia tai uusia moduuleita, joita niihin on tarjolla. Työ on onnistunut, jos se pystyy vastaamaan kysymyksiin, tarvitaanko uutta järjestelmää ja mitä uudelta järjestelmältä vaaditaan. Teknologiset kehityssuunnat logistiikka-alalla

2 Teknologiset kehityssuunnat logistiikka-alalla

Ennen logistiikka -sanan käyttöä, Suomessa käytettiin yleisesti termiä "materiaalitoiminnot". Sillä tarkoitettiin oikean tavaran pitämistä oikeassa paikassa, oikeaan aikaan ja mahdollisimman pienin kustannuksin. Materiaalitoiminnot kehittyivät 1990-luvulla, kun tavaran kuljettamisen lisäksi alettiin kiinnittää huomiota myös varastointiin ja tavaran hankintaan. Isona motivaattorina tälle kehitykselle oli lama, mikä aiheutti myynnin kasvun pysähtymisen. Panostamalla näihin prosesseihin huomattiin, että materiaalitoimintoja kehittämällä oli mahdollista saada aikaan suuria säästöjä. (Tikka 2016, 10.)

Tikka määrittelee logistiikan olevan "tuotteiden ja palveluiden ostamista, varastoimista ja kuljettamista sekä näiden toimintojen ohjaamista tietojärjestelmien ja tuotannonohjauksen avulla". (Tikka 2016, 17). Grant tarkentaa näitä aktiviteetteja lisäämällä, että logistiikkaan kuuluu myös liuta muita toimintoja: saapuvan ja lähtevän tavaran kuljetusta, kuljettamiseen käytettävien ajoneuvojen, logistiikkapalvelu -toimittajien ja materiaalien hallintaa sekä tilausten täyttämistä, logististen verkkojen suunnittelua, pakkaamista, kokoamista, kysynnän ja tarjonnan suunnittelua sekä hankintaa (Grant 2012, 8).

Grantin mukaan logistiikkaan on vaikuttanut 2000-luvulla erityisesti viisi trendiä: globalisaatio, teknologiset innovaatiot, sosiaaliset- ja ympäristövastuut, yhteistoiminta ja henkilöstöhallinto. Globalisaatiolla on ollut valtava vaikutus jo vuosikymmeniä ja se tulee jatkumaan, kehittyvien maiden tullessa osaksi maailmantaloutta. Tämä tuo mukanaan standardisointia, mikä näkyy muun muassa kuljetuskonteissa, jotka ovat kaikkialla samanlaisia ja tuo entistä enemmän kansainvälistä kauppaa mikä taas lisää globaalin kuljetusverkoston kokoa. Teknologian kehitys on mahdollistanut entistä pidempiä toimitusketjuja ja nopeuttanut niitä mahdollistamalla tavaran seurannan ja jäljittämisen. (Grant 2012, 9–10.)

Tietoisuuden lisääntyminen ympäristöasioihin liittyen pakottaa yritykset miettimään sitä, miten ne pystyvät vähentämään hiilijalanjälkeään, kuljetuksella ja varastoinnilla on tässä tärkeä rooli. Sosiaalisen vastuuseen kuuluvat myös reilu kauppa, työntekijöistä huolehtiminen ja hyvät suhteet erisidosryhmiin ja yhteiskuntaan. Yhteistoiminta kilpailijoiden kanssa molemminpuolisen hyödyn saavuttamiseksi, esimerkiksi jakamalla kuljetus- tai varastointiresursseja, tuottaa sekä taloudellista hyötyä että pienentää näistä toimista aiheutuvaa ympäristöhaittaa. Logistiikan henkilöstöhallinnossa tärkeitä teemoja ovat automaation tuomat muutokset logistiikkaan ja sen asettamat vaatimukset osaamiselle ja se, miten työntekijät ja teknologia sovitetaan samoihin prosesseihin. (Grant 2012, 10–12.)

2.1 Neljäs teollinen vallankumous

Teollisuuden kehitys voidaan jakaa neljään selkeään eri aikakauteen, jotka kaikki ovat alkaneet vallankumouksesta, jossa jokin uusi teknologia tai prosessi on muuttanut sitä, miten ihmiset valmistavat asioita. Ensimmäinen teollinen vallankumous koettiin höyrymoottorin kehittämisen ja sitä seuranneiden raskaiden mekaanisten teollisuuslaitteiden kautta. Toiselle teolliselle vallankumoukselle oli ominaista sähköistyminen, ja sitä seurannut liukuhihnojen ja kokoonpanolinjastojen kehitys. Kolmas teollinen vallankumous taas koettiin tuotantolinjojen automatisoinnin, viestintä- ja tietojärjestelmien käyttöönoton myötä. (Barreto, Amaral & Pereira, 2017, 1246–1247.)

Neljäs teollinen vallankumous (i4.0) tarkoittaa teollisen alan digitalisoitumista fyysisen ja virtuaalisen maailman nivoutuessa toisiinsa. Big data ja kehittynyt analytiikka ovat teollisuus 4.0:n tärkeitä läpimurtoja, minkä lisäksi 3D tulostus, robotiikka ja itsenäisesti liikkuvat ajoneuvot ovat teknologioita, jotka nähdään i4.0:lle ominaisina. (Barreto ym. 2017, 1246.) Hofmannin ja Rüschin mukaan neljännen teollisen vallankumouksen oleellisia teknologioita tulevat olemaan Internet of things (IoT), internet of services (IoS), älykkäät tuotantolaitokset (Smart factory) ja myös Amarelin Barreton ja Pereiran mainitsema kyberfyysiset järjestelmät, eli englanniksi cyber-physical systems (CPS) (Hofmann & Rüschi 2017, 24–25).

Kyberfyysinen järjestelmä on järjestelmä, jossa tietojärjestelmät seuraavat fyysisen maailman tapahtumia ja ohjailevat siellä erilaisia prosesseja. Kyberfyysiset järjestelmät ovat joukko verkon yli keskenään kommunikoivia laitteita. Nämä laitteet ovat edelleen vuorovaikutuksessa fyysisen maailman kanssa erilaisten sensoreiden ja päätelaitteiden kautta. Kyberfyysisen järjestelmän ominaisuuksiin kuuluvat reaktiivinen toiminta, jossa vuorovaikutus on jatkuvaa, yhteys verkkoon, luotettavuus, useiden yhtäaikaisten prosessien rinnakkaisuus, reaaliaikainen laskenta ja turvallisuuskriittisiin prosesseihin soveltuvuus. Kyberfyysisiä järjestelmiä käytetään erityisesti maataloudessa, ilmailussa, tehdasteollisuudessa, terveydenhuollossa ja kuljetuksessa. (Geeksforgeeks 2024.)

Internet of Things termillä tarkoitetaan fyysisten ja virtuaalisten asioiden maailmanlaajuisia infrastruktuuria. Näillä asioilla on verkossa oma identiteetti ja ne on saumattomasti integroitu informaativerkkoon. IoT:ssä asioiden odotetaan olevan aktiivisia osallistujia, eli ne pystyvät kommunikimaan sekä keskenään toistensa kanssa, että muun ympäristönsä kanssa jakamalla ympäristönsään aistimiaan asioita ja reagoimalla itsenäisesti ympäristön tapahtumiin. (Sundmaeker, Guillemin, Fierss & Woelfflé 2010, 43.)

Vuonna 2010 internetiin oli kytkeytynyt miljardi tietokonetta ja 1,5 miljardia puhelinta. Tällöin enustettiin, että vuoteen 2020 mennessä internetissä olisi kiinni yhteensä 50–100 miljardia laitetta ja näin internet muuttuisi ”tietokoneiden internetistä” laitteiden internetiksi. (Sundmaeker ym.

2010,13). Petrocin mukaan vuonna 2020 internetiin yhteydessä olevia laitteita oli noin 18,9 miljardia. Näistä tietokoneiden osuus vuoteen 2010 verrattuna olisi kasvanut noin 1,5 miljardiin, puhelinten osuus 7,6 miljardiin ja IoT -laitteiden osuus olisi noin 7,9 miljardia laitetta.

On arvioitu, että seuraavien vuosien aikana matkapuhelinten ja tietokoneiden määrä tulee kasvaamaan hieman, mutta vuoteen 2028 mennessä IoT-laitteiden määrä tulee kasvamaan merkittävästi, niin että vuonna 2028 IoT -laitteita olisi yhteensä yli 34,7 miljardia. Kun kaikkiaan internetiin yhdistettyjä laitteita olisi 45,7 miljardia. Laitteet eivät ole lisääntyneet lähellekään niin paljoa, kuin ennustettiin, mutta silti lisäys on ollut merkittävä ja kiihtyvää laitteiden lisääntyminen on jatkunut myös vuoden 2020 jälkeen ja sen ennustetaan jatkuvan myös tulevaisuudessa. (Petroc, T. 2024.)

Internet of Serviceä voidaan Schorthin ja Jannerin (2007, 1) mukaan pitää kahden muun teknologisen konseptin Web 2.0 ja palvelukeskeisen arkkitehtuurin (SOA) yhdistelmän tuloksena. Web 2.0 termi kuvaa muuttunutta internetiä, jossa korostuvat sosiaaliset verkostot, käyttäjälähtöinen sisältö ja pilvipalvelut. (Hosch s.a.).

Palvelukeskeinen arkkitehtuurilla tarkoitetaan tapaa luoda ohjelmiston osia niin, että ne ovat uudelleenkäytettäviä ja yhteen toimivia palvelurapintojen kautta. Palvelut käyttävän yleisiä rajapinta - standardeja ja arkkitehtuurisia malleja, jolloin ne voidaan ottaa nopeasti käyttöön uudessa sovelluksessa. (IBM s.a.) Ordanini ja Pasini (2008, 289) lisäävät myös liiketoiminnan näkökulman palvelukeskeiselle arkkitehtuurille, se on valikoima palveluita, jotka parantavat yrityksen kyvykkyyksiä liiketoiminnan pyörittämisessä asiakkaiden ja toimittajien kanssa.

Älykkäät tehtaot hyödyntävät tehtaassa laitteita, jotka kykenevät kommunikoimaan sekä käyttäjien että toisten laitteiden kanssa. Lisäksi ne hyödyntävät automatisoituja prosesseja ja mekanismeja, jotka mahdollistavat reaaliaikaisen kommunikoinnin markkinoiden kanssa ja kommunikaation perusteella dynaamisen mukautumisen sekä tehokuuden maksimoimisen. (Leksell, Parida, Petrovic & Sjodin 2018, 22–23). Älykkään tehtaan laitteet tuottavat data myös esimerkiksi omasta kunnostaan, jotta niitä voidaan huoltaa ennen, kuin ne rikkoutuvat (Biela-Weyenberg 2023).

Älykkäiden tehtaiden avulla pyritään pienentämään kustannuksia, parantaa päätöksenteon laatua, parantaa tehokkuutta, tehdä enemmän vähemmällä henkilöstöllä ja pienentää ympäristövaikutuksia. Tärkeimmät teknologiat älykkäille tehtaille ovat Big Data, pilvilaskenta, erilaiset sensorit, sekä muut IoT -laitteet, joita teollisuudessa kutsutaan IIoT -laitteiksi, jossa ensimmäinen "I" tulee sanasta industrial, eli teollinen. (Biela-Weyenberg 2023.)

2.2 Logistiikka 4.0

Viimeisten vuosikymmenten aikana tapahtuneet nopeat muutokset, joita logistiikka-ala on kokenut, ovat kulkeneet käsi kädessä tietojärjestelmien kehityksen kanssa. Näiden järjestelmien käytön lisääntyminen on auttanut päätöksentekoprosesseja, millä vastaavasti on ollut suuri vaikutus yritysten suorituskykyyn. Tietojärjestelmillä voidaan vaikuttaa suoraan useisiin logistiikan prosesseihin: toistuviin toimenpiteisiin, asiakastilauksien luontiin, dokumenttien käsittelyyn, toiminnanohjaukseen ja reittisuunnitteluun. Sen lisäksi niiden avulla voidaan tukea päätöksentekoa ja tehostaa seuranta. (Grant 2012, 136.)

Logistiikka 4.0 tarkoittaa neljännen teollisuuden vallankumouksen teknologioiden, periaatteiden ja prosessien mukauttamisesta logistiikan alalle. Digitalisoitumisen ja sidosryhmien kanssa tiedon jakamisen avulla toimitusketjuja voidaan kehittää entistä tehokkaammiksi. Tämä voi tarkoittaa kuljetusten muokkaamista reaaliajassa saatavilla olevan datan perusteella tai aiemmin käsin tehtyjen prosessien automatisointia ja tiedon digitalisoimista, mitkä taas tehostavat prosesseja ja parantavat tiedon jäljitettävyyttä. (DHL 2024.)

Työvoiman hallinta korostuu Logistiikka 4.0 maailmassa. Asiakkaiden muuttuvat ja kompleksiset tarpeet pakottavat toimijoita reagoimaan nopeasti. Verkkokaupan kasvu ja kaikkikanavainen toiminta ovat tehneet tilausvolyymeista vaikeammin ennustettavia ja ailahtelevampia. Ailahtelevuus tarkoittaa sitä, että myös työvoimatarpeet varastoilla vaihtelevat. (Brandtner, Kellermayr-Scheucher, Niedermeier 2023, 255–256.)

3 Workforce management

Workforce management konsepti syntyi 1980-luvulla puhelinpalvelukeskuksissa, missä sen avulla pyrittiin parantamaan tasalaatuisuutta ja tehokkuutta (Hennigan 2024). Workforce management on kehittynyt vuosikymmenien aikana vastaamaan modernin liiketoiminnan muuttuneita tarpeita.

Tämä on tarkoittanut perinteisten, usein manuaalisten prosessien korvaamista automaatiolla ja keskittymällä tehokkuuden lisäksi myös sisäiseen valvontaan ja osallistamiseen. (Zempleo 9.7.2024.)

Workforce management, josta käytetään yleisesti lyhennettä WFM, tarkoittaa joukkoa prosesseja, joilla työntekijöitä ohjataan olemaan oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Sillä pyritään pienentämään riskejä ja maksimoimaan tuottavuus. Se on koko organisaatioon vaikuttava lähestymistapa, joka alkaa määrittelemässä strategiset tavoitteet, joita kohti mennä. (Hennigan 16.7.2024.) Näitä prosesseja ovat budjetointi, resurssisuunnittelu, ennusteiden luominen, työajanseuranta ja erilaisien lakien ja sääntöjen noudattamisen seuraaminen (SAP s.a.). Tällä hetkellä workforce managementin kehityksessä keskeisiä teemoja ovat tekoälyn ja koneoppimisen hyödyntäminen HR-prosessien automatisaation kehittämisessä, päätöksenteon tukemisessa ja työntekijäkokemuksen parantamisessa. Toinen tärkeä laajempi kehityssuunta on etätöiden hallinta: miten tiimien tuottavuus ja sitoutuminen työhön taataan riippumatta siitä, missä henkilöt työskentelevät. Kolmas tärkeä teema on kestävyys eli se, miten työvoiman hallinnalla voidaan tukea yrityksen kestävyystyötä ja ohjata toimintaa vastaamaan globaaleja ilmastotavoitteita. (Zempleo 9.7.2024.)

3.1 WFM -järjestelmät

WFM-järjestelmät vastaavat useisiin eri haasteisiin, ja siksi ne vaativat eri toimialojen ymmärrystä. Näitä toimialoja ovat talous, operatiiviset prosessit, henkilöstöhallinta, palkkahallinto, lait, työehtosopimukset ja informaatioteknologiat. (Disselkamp 2013, 3.) Järjestelmän tarve on ilmeinen, sillä sekä yrityksillä että yksittäisillä työntekijöillä on samanlaisia haasteita: tuottavuuden parantaminen.

Sovellustoimittajat ovat määritelleet omille WFM-järjestelmilleen hyvin samanlaisia tärkeitä ominaisuuksia: työajan hallinta, paikallaolon hallinta, työvuorosuunnittelu, budjetointi, ennustaminen, analytiikkatyökalut, mobiilikäyttöliittymä ja integraatiot muihin järjestelmiin. Datamallien, tekoälyanalytiikan ja datan prosessoinnin avulla voidaan luoda automaattisesti sekä ennusteita että suunnitella työvuorot. Tämä tieto tuodaan käyttäjien näkyviin reaaliajassa ja näin saadaan myös erilaisten henkilöstöhallinnon toimenpiteiden vaikutukset näkyviin. (SAP s.a.)

WFM-järjestelmän avulla pyritään samoihin hyötyihin, kuin muillakin automaatioon ja datan käyttöön nojaavilla järjestelmillä: työn tehostamiseen, kustannusten pienentämiseen ja prosessien

helpottamiseen. Sen lisäksi järjestelmän avulla pyritään parantamaan työntekijöiden tyytyväisyyttä ja huolehtimaan lakien ja säännösten noudattamisesta. (SAP s.a.)

Precedia Computer Science julkaistussa artikkelissa haastateltiin logistiikan työvoiman hallinnan parissa työskenteleviä ammattilaisia liittyen WFM-järjestelmien käyttöön ja työvoiman hallintaan. Haastatteluiden perusteella työvoiman hallintaan varastoilla käytetään yleisimmin Exceliä tai muuta taulukkolaskentaohjelmaa (11 vastaajaa) kuin muuta, erikseen työvuorosuunnitteluun tarkoitettua järjestelmää (seitsemän vastaajaa). (Brandtner ym. 2023, 258)

Brandtnerin ja tutkimuskumppaneiden (2023, 259) haastattelussa kysyttiin myös, mikä informaatio on tärkeintä varaston henkilöstö- ja työvuorosuunnittelun näkökulmasta. Tärkeimmiksi nousivat työaikalainsäädäntö, työntekijöiden saatavuus, työntekijöiden osaaminen ja työntekijöiden suunnittelun ja tehdyn työn määrä tarkastelujaksossa. Työntekijöiden toiveet, tilausdata sekä myynti- ja tuotantoennusteet olivat seuraavaksi tärkeimpiä. Vähiten tärkeimpinä nähtiin työtehtävän vaatimukset, järjestelmien ja laitteiden tuottama data, kuljetusliikkeiden tuottama informaatio ja varastopalausten määrä. (Brandtner ym. 2023, 259.)

Disselkamp käyttää WFM-järjestelmästä ja siihen liittyvistä järjestelmien integraatioista ja niiden parissa tehtävästä työstä nimitystä Workforce Asset Management (WAM). Sitä käytetään korostamaan työvoimaa yrityksen yhtenä (kuten usein puhutaan) tärkeimmistä voimavaroista (asset). Asset -sana kääntyy suomen kielessä myös taloushallinnossa hyödykkeeksi. Hyödykkeet ovat organisaatioille tärkeitä, sillä ne ovat arvokkaita ja niillä on merkitystä liiketoiminnan menestyksen kannalta. (Disselkamp 2013, xiv.)

WAM -työhön Disselkamp ehdottaa erillistä resurssia, joka hallitsee WFM työkaluja ja prosesseja ja näin pystyy vaikuttamaan positiivisesti liiketoimintaan. Tällainen rooli voisi olla Workforce management officer (WMO) tai WAM-Pro eli WAM-asiantuntija. Tämän työn tarkoituksena on toimia linkkinä liiketoimintakerroksen ja johdon välillä WFM-järjestelmiin liittyen, tukea liiketoiminnan eri osalueita, strategiatyötä ja tuoda WFM-työkalut liiketoiminnan etulinjan käyttöön. (Disselkamp 2013, 5–6). Tämä WAM-asiantuntijan rooli sisältää hyvin samanlaisia teemoja, kuin eri aloilla vakiintuneet ”IT Service Manager” tai ”IT Business partner”, joka esimerkiksi järjestää säännöllisiä tapauksia eri sidosryhmien kanssa ja näin parantaa ymmärrystä siitä, mitä tarpeita liiketoiminnan eri tasoilla ja osastoilla on. Tämän jälkeen tarpeiden pohjalta voidaan luoda vaatimuksia IT-kehitykselle. (RobertWalters 2023.)

Disselkamp määrittää kuuden näkökulman lähestymistavan WFM-järjestelmän hallintaan WAM-ammattilaiselle. Sen on tarkoitus ohjata WFM-järjestelmän kehitystyötä ja viedä sitä kohti strategista työkalua, eli muuttaa mekaaninen prosessi älykkääksi. Nämä näkökulmat ovat kohdistaminen

(alignment), kontrolli (control), ajoitus (timing), tieto (information), näkyvyys (visibility) sekä toimeenpanon, sitoutumisen ja tehokkuuden (execution, engagement and efficiency) muodostama kokonaisuus, jonka englanninkielisistä nimistä saadaan lyhenne A.C.T.I.V.E. (Disselkamp 2013, 26–28). Samoja tärkeitä teemoja nostetaan myös ActivTrakin blogissa, jossa puhutaan siitä, miten WFM-järjestelmästä saadaan irti mahdollisimman paljon parhaaksi todettujen käytänteiden avulla. Tärkeäksi teemaksi nousee myös mahdollistaminen: miten mahdollistetaan erilaiset nykyiset ja tulevat työn muodot, ja tuetaan tiimejä ja työntekijöitä siinä? Miten järjestelmän arvo nähdään kouluttamisen lisäksi henkilökohtaisen kehityksen mahdollistajana? (ActivTrak 6.8.2024.)

Kohdistaminen on koko lähestymistavan perusta. Sillä varmistetaan, että tuotettavat ratkaisut ovat linjassa organisaation tavoitteiden kanssa. Se priorisoi asioita ja asettaa ihmisille oikeat roolit ja vastuut. Kontrollilla tavoitellaan WFM aktiviteettien ja päätöksenteon kanavoimista sekä vaihtoehtojen karsimista niin, että negatiiviset tulokset minimoidaan. Kontrollit voivat olla WFM-järjestelmän ominaisuuksia, johtamisjärjestelmän prosesseja tai mittareita sen määrittämiseen, toimivatko kontrollit kuten pitääkin. Ajoitus on WFM-prosessin kannalta tärkeää. Datan tulisi liikkua tarpeeksi tiheään, sitä pitää käsitellä oikeaan aikaan ja se pitää jakaa käyttäjille oikeaan aikaan. WFM-prosessien on myös oltava ajoitukseltaan oikeassa tahdissa muiden liiketoiminnan prosessien kanssa. Tieto onkin ollut aina WFM-järjestelmälle oleellista. On merkityksellistä ymmärtää prosessin tuottaman tiedon arvo ja kohdella sitä sen mukaisesti. On tärkeää, että tietoa kerätään laajasti, se on validoitua ja se tuodaan käyttäjien saataville. Näkyvyys luo veloitteen vastuusta ja siksi on tärkeää miettiä sitä, kenen täytyy tietää mitäkin ja milloin? (Disselkamp 2013, 27–28.)

Tehokkuus on tärkeää sekä järjestelmän prosesseissa että siinä, mitä käyttäjä siellä tekee. Automaation avulla tehokkuutta voidaan parantaa. Vaikka järjestelmän käyttö saattaa lisätä yksittäisen prosessin vaiheita, voi siitä saatava hyöty parantaa tehokkuutta kokonaisuudessaan. Se, miten asiat pannaan toimeen vaikuttaa siihen, miten hyvin tavoitteet saavutetaan. on tärkeää, että käyttäjiä tuetaan järjestelmän käytössä ja rohkaistaan siihen, että niitä hyödynnetään WFM-prosesseissa. (Disselkamp 2013, 28.)

4 Kokonaisarkkitehtuuri

Termi kokonaisarkkitehtuuri tulee englanninkielisestä termistä Enterprise Architecture (EA). Suomeksi termi kääntyisi suoraan yritysarkkitehtuuriksi tai organisaatioarkkitehtuuriksi, mutta kokonaisarkkitehtuuri nimi on vakiintunut käyttöön. (Niemi 2024, 40).

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta määrittelee kokonaisarkkitehtuurin toiminnan, prosessien ja palvelujen, tietojen, tietojärjestelmien ja näiden avulla tuotettujen palveluiden muodostamaksi kokonaisuudeksi (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2017, 2). Wallenius sanoo kokonaisarkkitehtuurin olevan organisaation toiminnan kehittämistä kokonaisuutena, jossa huomioidaan prosessit, tietojärjestelmät ja teknologiat (Wallenius 3.6.2023). Niemen mukaan taas kokonaisarkkitehtuuri on tapa tehdä asioita. Se vaatii toimiakseen tekijöitä, työkaluja ja prosesseja. Jotta kokonaisarkkitehtuurin tuottamista kuvauksista on hyötyä, tulee niitä päivittää aktiivisesti ja niitä pitää pystyä hyödyntämään, ettei käytetty työ menisi hukkaan. (Niemi 2024, 40.) Kokonaisarkkitehtuurin eri viitekehykset käyttävät erilaisia määrittelyjä, mutta niiden kaikkien perusajatus on sama.

Organisaation näkökulmasta kokonaisarkkitehtuuri on yksi toiminto muiden joukossa. Sitä tekee oma resurssinsa, jolla on oma budjettinsa. Kokonaisarkkitehtuurin tulee pystyä vaikuttamaan organisaatiossa esimerkiksi investointi- ja kehittämispäätöksiin sekä strategiatyöhön, jotta sitä voidaan hyödyntää suunnittelussa ja päätöksenteossa. (Niemi 2024, 44.)

Kokonaisarkkitehtuuria voidaan hyödyntää organisaation suunnittelussa auttamalla kuvaamaan nyky- ja tavoitetilaa. Erilaisten muutosten vaikutuksen kuvaaminen verrattuna nyky- ja tavoitetilaan auttaa päätöksenteossa. (Coala 22.10.2020.) Nykytilan kuvaus kertoo sen, miten asiat ovat tällä hetkellä. Sitä tulee päivittää asioiden muuttuessa, eikä se siksi tule koskaan valmiiksi. Tavoitetilan kuvauksen tulisi taas olla tarkempi ja kattavampi, kuin organisaation strategian. (Niemi 2024, 52.)

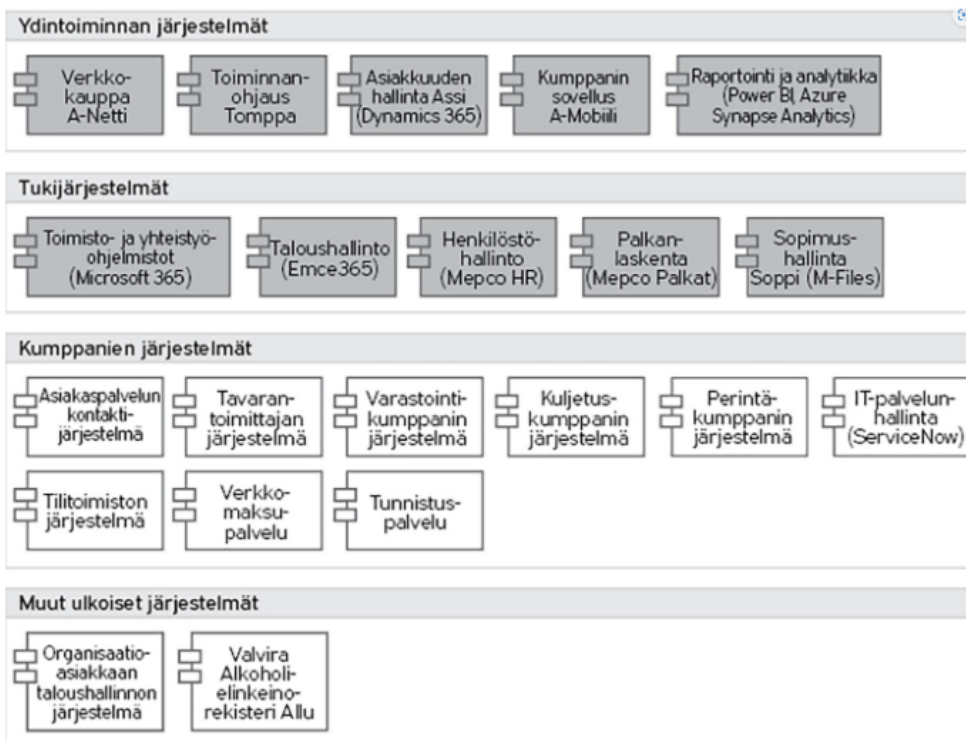
Kokonaisarkkitehtuurilla kuvataan organisaation rakenteita. Rakenteet voidaan jakaa esimerkiksi kuuteen eri tasoon. Näitä tasoja ovat ohjaava taso, toiminnan taso, tietojärjestelmätaso, teknologiataso, tiedon taso ja toimeenpanotaso. Kokonaisarkkitehtuurissa nämä tasot kuvataan yhtenäisellä tavalla ja pyritään tunnistamaan asioiden väliset riippuvuudet. (Kokonaisarkkitehtuuri.fi s.a.) Asioiden kuvaaminen yhteisellä tavalla onnistuu ainoastaan silloin, jos se on se, mitä mikäkin elementti ja yhteys tarkoittaa. Siksi on tärkeää, että käytetty kuvaustapa on suunniteltu ja dokumentoitu. (Niemi 2024, 50.) Esimerkiksi JHS179 suosituksessa on määritelty, mitä notaatiota missäkin kuvauksessa tulee käyttää (Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2017, 70–71).

Kokonaisarkkitehtuuriin vaikuttaa sekä toimijan omat päätökset kuin sen toimintaympäristökin. Kokonaisarkkitehtuuria laatiessa ja sen ylläpitämisessä pitää ottaa huomioon organisaation strategia, sääntely toimialan mukaan, arkkitehtuuriperiaatteet, standardit joihin yritys on sitoutunut ja viitearkkitehtuurit. (Niemi 2024, 154–155.)

4.1 Tietojärjestelmäkartta

Tietojärjestelmäkartta on kaavio, johon kuvataan tietojärjestelmät, joita organisaatio itse käyttää tai tarjoaa muille organisaatioille käytettäväksi. Eri järjestelmät ryhmitellään esimerkiksi prosessien, organisaatioiden tai toiminnallisuuden mukaan. Kaavioon voidaan kuvata järjestelmien lisäksi myös sovelluskomponentteja tai palveluita. On siis määriteltävä, mitä tietojärjestelmä tarkoittaa tietojärjestelmäkarttaa kuvatessa. (Niemi 2024, 182; Valtiovarainministeriö 2016, 69.)

Tietojärjestelmäkarttaa voidaan rikastaa järjestelmien elinkaaritiedolla. Silloin lukijalle selviää välittömästi, missä vaiheessa kukin järjestelmä on. (Niemi 2024, 181.) Elinkaaritieto voidaan visualisoida esimerkiksi eri väreillä, jotka kuvaavat, onko järjestelmä tulossa, käytössä vai poistumassa käytöstä (Valtiovarainministeriö 2016, 69).



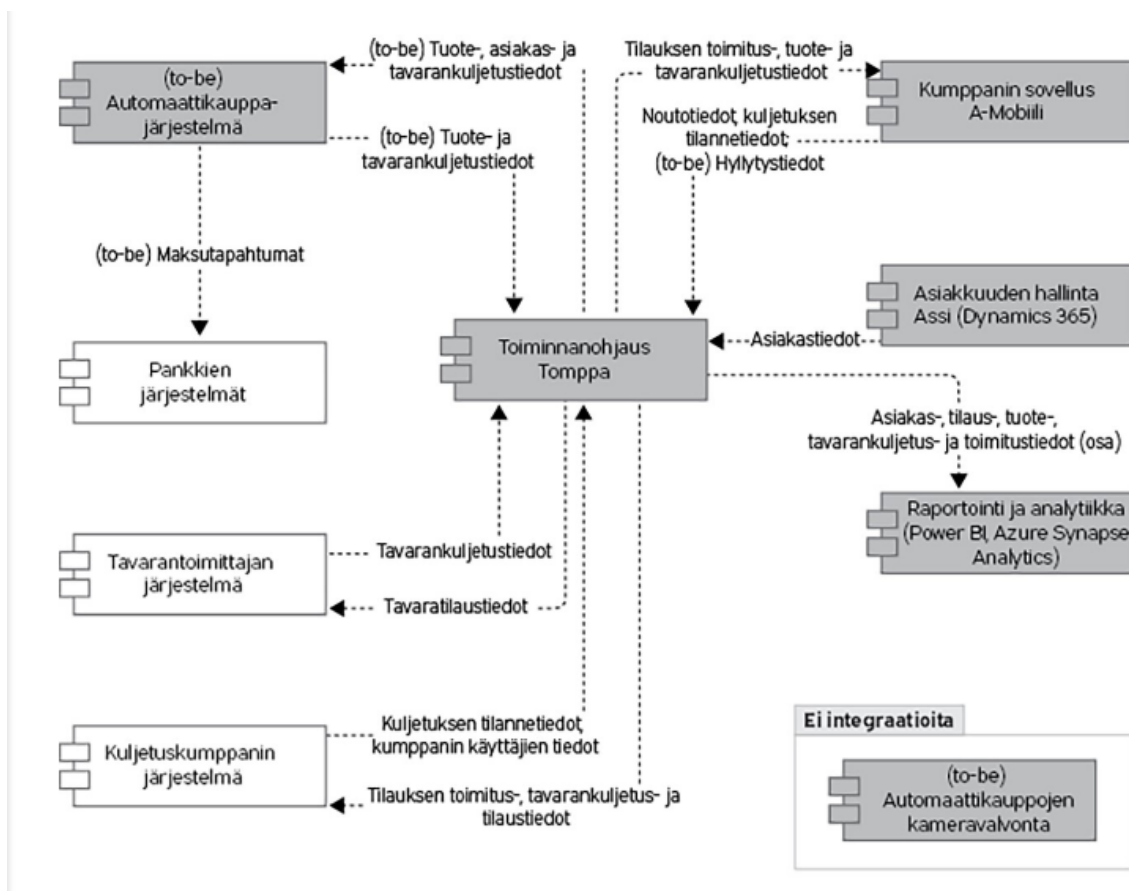
Kuva 1. Tietojärjestelmäkartta. (Niemi 2024, 183.)

Tietojärjestelmäkarttaa varten tulee myös määrittää mitä järjestelmiä siihen kuvataan, kuvataanko pelkästään omat järjestelmät vai kuvataanko myös kaikki järjestelmät, joihin on integroiduttu?

Kuvataanko vain järjestelmät, joita hallitaan itse vai myös palveluina hankitut järjestelmät? (Niemi 2024, 182–183.)

4.2 Tietojärjestelmät

Tietojärjestelmä -kuvaus on kaavio, josta selviää eri järjestelmien väliset tietovirrat. Tietovirtoja kuvaa järjestelmien välille vedetty viiva, ja viivan päässä oleva nuoli kuvaa sitä, mikä on järjestelmien välillä kulkevan tietovirran pääsuuntaa. Pääsuunta tarkoittaa sitä, mihin suuntaan olennainen data siirtyy, ei sitä, mihin suuntiin liikkuu sanomia. Tiedon tiedustelua ei kuvata, vain sen perusteella siirtyvä tieto. (Niemi 2024, 186–187.)



Kuva 2. Tietojärjestelmät. (Niemi 2024, 205.)

4.3 WFM-prosessin järjestelmät

Palkanlaskentajärjestelmien (PS) perustehtävä on palkanlaskenta ja palkkojen maksaminen. Sen lisäksi perustehtäviin kuuluvat palkkatietojen toimitus tulorekisteriin sekä palkkojen kirjanpitomateriaalin luominen. Järjestelmässä saattaa olla myös yhteydet esimerkiksi verottajan VeroAPI rajapintapalveluun tai verkkopankkeihin palkkakuittien toimittamiseksi ja erilliseen sähköiseen arkistoon. (Mepco s.a.)

Järjestelmät tehostavat palkanlaskentaa esimerkiksi työehtosopimusten asettamien vaatimusten, työaikadatan, saldojen tai laskennallisten lisien automaattisella tulkinnalla. Järjestelmissä voi olla toteutettuna erillinen käyttöliittymä esihenkilöille ja työntekijöille, jonka kautta he saavat itse tarkasteltua ja muokattua omia tietojaan. Palkanlaskentajärjestelmä saattaa olla osa laajempaa ohjelmistokokonaisuutta. Tähän voidaan tarvittaessa lisätä muita moduuleita, kuten sähköinen arkisto tai HR-moduuli. (Mepco s.a.)

Toiminnanohjausjärjestelmä on liiketoiminnan eri prosessien ohjaamisen kehitetty järjestelmä, jolla voidaan ohjata yhtä tai useita eri prosesseja, kuten tuotantoa, palveluita, toimitusketjuja, hankintaa, asiakaspalvelua tai myyntiä. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat monessa liiketoiminnassa ydin-osassa liiketoiminnan olennaisimpien prosessien tuottamisessa. (Fellowmind s.a.)

Toiminnanohjausjärjestelmän (ERP) avulla voidaan tavoitella erilaisia hyötyjä liiketoiminnassa. Järjestelmällä voidaan parantaa tehokkuutta, tuottamalla tietoa päätöksenteon tueksi ja paljastamalla tapoja tuotannon suorituskyvyn parantamiseksi. Prosessien ja datan yhdistäminen parantavat läpinäkyvyyttä ja joustavuutta, mikä puolestaan parantaa työntekijöiden mahdollisuuksia vaikuttaa asioihin ja heidän työnsä tuottamaa arvoa. Järjestelmät on yleensä suunniteltu muokkautumaan liiketoiminnan tarpeisiin, kasvamaan liiketoiminnan mukana ja reagoimaan nopeasti toiminnan häiriöihin ja markkinamuutoksiin. (Microsoft s.a.)

HRMS-järjestelmä automatisoi ja digitalisoi HR-prosesseja, sen tarkoitus on parantaa henkilöstöhallinnan tehokkuutta. HRM-järjestelmä auttaa työntekijän koko elinkaaren hallinnassa, rekrytointista työntekijän poistumisen prosesseihin. Järjestelmä toimii työntekijärekisterinä, ja sinne voidaan sekä tallentaa että hallinnoida työntekijöiden dokumentteja ja tietoja. (Charli.e s.a.) HR-järjestelmän avulla voidaan optimoida työvoiman käyttöä osaamis- ja taitoperusteisesti. Sillä tuotetaan analytiikkaa päätöksenteon tueksi. (Navarro 9.2.2024.) WFM-järjestelmää ja HR-järjestelmää on vaikea erottaa toisistaan, sillä usein yksi järjestelmä hoitaa molempiin toimintoihin liittyvät prosessit.

Asiakkuuksienhallintajärjestelmä (CRM) on työkalu asiakkuuksien hoitoon. Sen avulla liiketoiminta seuraa ja suunnittelee vuorovaikutustaan asiakkaiden kanssa. Järjestelmällä voidaan hoitaa asiakasviestintää, markkinointia ja myyntiyhteydenottoja sekä nykyisten että potentiaalisten uusien asiakkaiden kanssa. CRM järjestelmä kokoaa asiakastiedot yhteen ja auttaa ketä tahansa yrityksen edustajaa asiakkaan kanssa toimimisessa. Järjestelmä pyrkii parantamaan tiimien välistä toimintaa yhteisen asiakaskäyttöliittymän ja sitä kautta jaetun asiakasdatan avulla. CRM-järjestelmän tavoite on parantaa asiakastytyväisyyttä ja parantaa asiakaspalvelun laatua. Tekoälyn hyödyntäminen ja prosessien automatisointi auttavat tehokkuuden parantamisessa. (Salesforce s.a.)

Tilaushallintajärjestelmä (OMS) on digitaalinen järjestelmä, jolla hallitaan tilausten koko elinkaarta. OMS-järjestelmä seuraa muun muassa tilausten sisäänottoa, varaston hallintaa ja tilausten täyttämistä. OMS-järjestelmä mahdollistaa sekä liiketoiminnalle että asiakkaalle näkyvyyden tilauksiin. (IBM s.a.) Tilaushallintajärjestelmän avulla pyritään parantamaan asiakkaan tilauskokeemusta. Järjestelmällä pystytään optimoimaan tilausten toimituksia ja kustannuksia. Tilaushallintajärjestelmä parantaa varastonhallintaa keskittämällä kaikki varastojen ja varastotapahtumien arvot ja tarjoamalla tiedon perusteella analytiikkaa ja raportteja. Järjestelmä myös edesauttaa toimitusprosessien automatisoimisessa ja tilausten seurannassa. (Adobe 2023.)

Taloushallinnon järjestelmä (FMS) vastaa kirjanpidon tarpeisiin. Järjestelmässä on työkalut reaaliaikaiseen kassavirran tarkasteluun, sen ennustamiseen, monipuoliset raportit sekä toiminnot esimerkiksi budjetointiin. Järjestelmä kokoaa sähköiseen muotoon esimerkiksi tilintarkastukseen tarvittavan materiaalin, mikä helpottaa tilintarkastusprosessia. (Netvisor s.a.) Taloushallinnon järjestelmien tuottama raportointi on tärkeä osa yritysten päätöksentekoprosessia, ja ne tarjoavat tarkan kuvan liiketoiminnan nykytilasta talouden näkökulmasta. Jotta taloushallinnon raportointi olisi mahdollisimman tarkkaa, on järjestelmän päästävä käsiksi myös muuhun liiketoimintaan, kuten asiakas- ja ERP-järjestelmien tuottamaan tietoon. (Navarro 9.2.2024.)

EHS on lyhenne termeistä environment, health ja safety, suomeksi siis ympäristö, terveys ja turvallisuus. EHS-prosessiin kuuluu vahvasti näiden kolmen alueen lainsäädäntö ja lakisääteinen raportointi. (Ramboll s.a.) EHS-järjestelmässä voidaan esimerkiksi raportoida turvallisuushavainnoista tai työtapaturmista. Järjestelmä automatisoi prosessin viestintää vastuuhenkilöille, pitää kirjaa prosessien etenemisestä ja tuottaa analytiikan perusteella raportteja. (EcoOnline s.a.)

Daily Capacity Planning (DCP) kääntyy suomeksi suoraan päivittäiseksi kapasiteetin suunniteluksi. Sillä tarkoitetaan tässä yhteydessä kapasiteetin suunnittelua päivätasolla. Tässä yhteydessä puhutaan kapasiteetista eikä vain henkilöstöressurssista, sillä kapasiteetti pitää sisällään osaamisen ja työvoiman, mikä yrityksellä on käytettävissään, eli se ottaa kantaa myös tehokkuuteen ja osaamiseen. Kapasiteettisuunnittelussa analysoidaan liiketoiminnan saatavilla olevaa dataa esimerkiksi asiakastilauksista ja sesonkien aiheuttamaa historiallista vaihtelua, minkä avulla ennustetaan sitä, miten paljon työtä oletetaan tarvittavan näiden tarpeiden täyttämiseen. (Gallas 26.9.2023.)

Vaatusmäärittely on tietojärjestelmähankinnan kannalta oleellinen prosessi, jossa järjestelmää koskevat vaatimukset dokumentoidaan. Vaatusmäärittelyä tehdään eri näkökulmista, joiden pohjalta saadaan erilaisia vaatimustyyppjejä. Näitä vaatimustyyppjejä ovat toiminnalliset vaatimukset, suorituskykyvaatimukset, konfiguraatiovaatimukset, liiketoiminnan vaatimukset, luotettavuusvaatimukset, yhteensopivuusvaatimukset ja ohjelmistovaatimukset. (Tieturi s.a.)

Toiminnalliset vaatimukset ovat sellaisia järjestelmän ominaisuuksia, jotka käyttäjä voi havaita. Toiminnalliset vaatimukset voivat liittyä joko toimintoihin tai käyttäytymiseen. Toiminto on jotain, mitä järjestelmä tekee. Käyttäytyminen puolestaan tarkoittaa sitä, miten järjestelmä tekee jonkin toiminnon. Näiden toimintojen ja käyttäytymisten pitää pystyä vastaamaan järjestelmän käyttäjän tarpeisiin. (Visure s.a.) Esimerkkinä WFM -järjestelmän osalta toiminnosta voisi olla esimerkiksi se, että järjestelmä tekee vuorosuunnitelman. Käyttäytymistä taas olisi se, että järjestelmä luo automaattisen vuorosuunnitelman huomioiden työehtosopimusten ja työ sopimusten rajotukset niin, että se tehdään mahdollisimman optimaalisesti työntekijöille maksettavan korvauksen näkökulmasta.

Vaatimusmäärittelyn avulla eri sidosryhmät ovat paremmin selvillä siitä, minkälaista järjestelmää ollaan hankkimassa. Vaatimusmäärittely auttaa mahdolliset puutteet mahdollisimman aikaisin ja se voi pienentää kustannuksia. (Tieturi s.a.)

5 Vaatimusmäärittely WFM-järjestelmälle

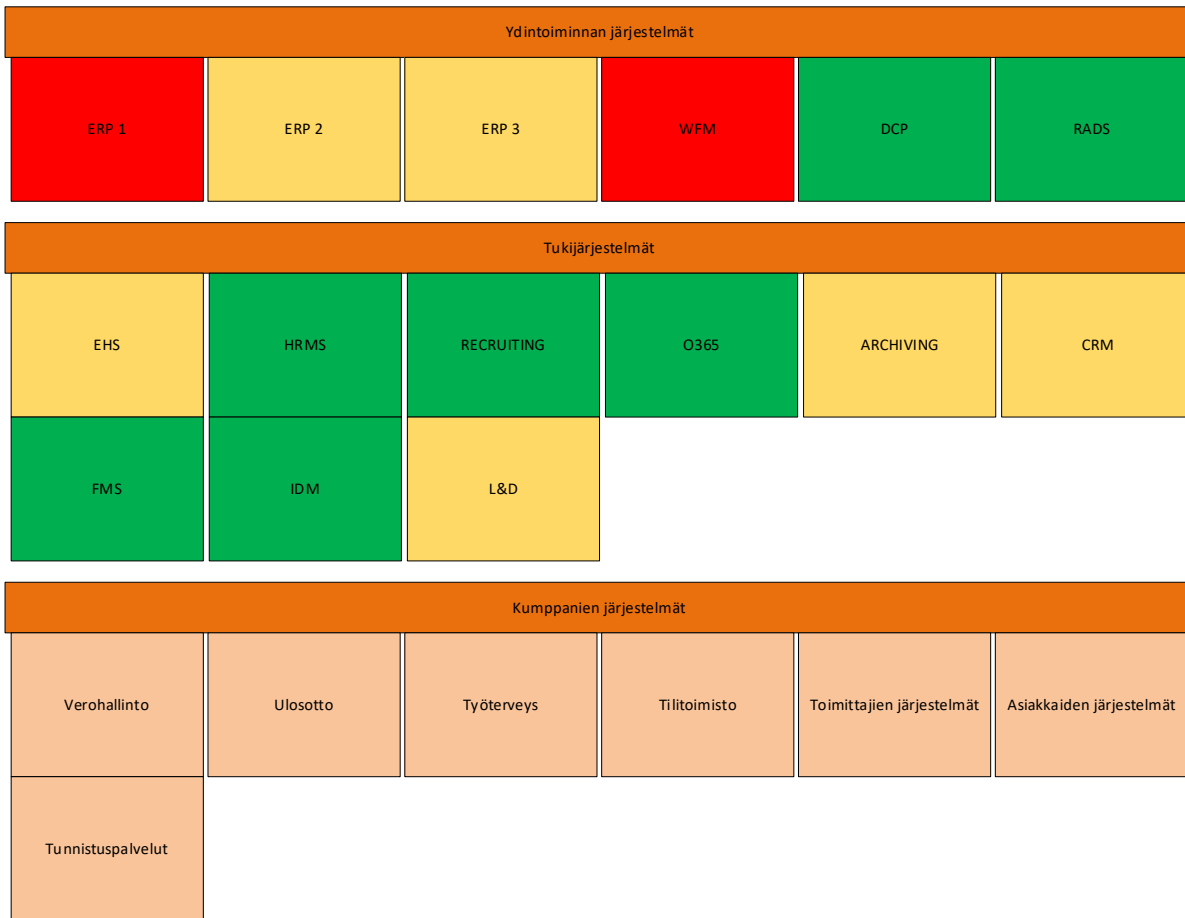
Työn toiminnallinen osa alkoi visualisoimalla nykyisen järjestelmän toimintaympäristöä käyttäen apuna olemassa olevia järjestelmäkuvauksia ja päivittämällä ne. Tämä tarkoitti käytännössä vanhojen integraatioiden siivoamista, uusien kuvaamista. Oli myös tärkeä määrittää kaikki ne käynnissä olevat muutokset, jotka tulisivat vaikuttamaan nykyisen järjestelmän toimintaympäristöön.

5.1 Toimintaympäristön määrittäminen

Ensimmäisenä aloin tuottamaan tietojärjestelmäkarttaa. Tämä vaati syventymistä liiketoiminnan ydinprosesseihin, minkä kautta kokonaiskuva siitä, minkälaiset prosessit ja sitä kautta järjestelmät, ovat yhteydessä henkilöstöhallinnan prosessiin.

Kuvasin karttaan ne järjestelmät ja kumppanien järjestelmät, jotka liittyvät WFM-prosessiin joko integroitumalla suoraan WFM-järjestelmään tai ne tuottavat tai käsittelevät sellaista tietoa, mitä WFM-prosessissa hyödynnetään.

Alla olevassa kuvassa järjestelmät on merkitty kolmella värillä, jotka kuvaavat järjestelmän tilaa. Vihreä on hyvässä kunnossa oleva järjestelmä. Keltainen on järjestelmä, jonka toiminnassa tai ominaisuuksissa on kehitettävää, jotta se vastaisi nykyhetken tarpeisiin. Punainen tarkoittaa sitä, että järjestelmässä tai esimerkiksi sen käyttämässä tekniikassa on puutteita, joiden johdosta se on elinkaarensa päässä.

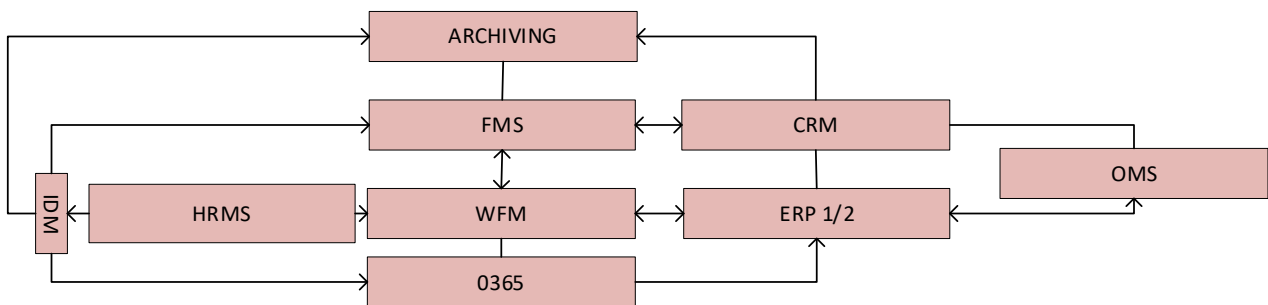


Kuva 3. Yrityksen tietojärjestelmäkartta

Tietojärjestelmäkartassa näkyy selvästi, että suuri osa järjestelmistä ei ole akuutin muutoksen tarpeessa, mutta niissä on kehitettävää. Esimerkkejä kehitystarpeista ovat puuttuvat integraatiot ja käytetyt datamallit, joiden takia eri järjestelmien ylläpitämiseksi tarvitaan esimerkiksi manuaalisia prosesseja tiedon siirtämiseen. Järjestelmissä on myös ominaisuuksia, jotka eivät ole käytössä, vaikka niille olisi havaittu liiketoiminnassa tarve. Monissa järjestelmissä on myös päällekkäisiä ominaisuuksia tai samoja prosesseja tehdään eri järjestelmissä niin, että se teettää työntekijöille ylimääräistä työtä.

Seuraavaksi lähdin jäsentämään WFM-järjestelmän paikkaa tietovirtojen näkökulmasta. Tavoitteeni oli saada kuvatuksi se, mihin kaikkiin järjestelmiin nykyinen WFM-järjestelmä on kytkeytynyt ja miten jo käynnissä olevat kehitystyöt tulevat muuttamaan tätä ympäristöä. Tätä varten minulla oli käytössäni sekä järjestelmäkuvauksia muista toimintaympäristöön kuuluneista järjestelmistä että vanha integraatiokuvaus. Kuvauksen päivittämiseksi keskustelin järjestelmien pääkäyttäjien ja kehittäjien kanssa, ja näiden keskustelujen perusteella sain määriteltyä kuvattavan toimintaympäristön laajuuden. Samalla aloin hahmottelemaan nykyisten järjestelmien kyvykkyyksien perusteella sitä, minkälainen olisi optimaalinen järjestelmien ympäristö, jos tavoitteena olisi minimoida

järjestelmät ovat ne, joita käytän myöhemmin määrittämään toimintaympäristön järjestelmien kyvykkyyttä vastata WFM-prosessin tarpeisiin.



Kuva 6. Yrityksen tietojärjestelmäympäristön tavoitetila

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin tavoitetila WFM-järjestelmän näkökulmasta, jossa käytössä olevien järjestelmien määrä on mahdollisimman pieni, vaatii olemassa olevien järjestelmien ominaisuuksien laajempaa käyttöä järjestelmien määrän karsiminen varten. Erillisessä kuvassa on määritelty mitä WFM-järjestelmälle asetettuja toiminnallisuuksia voidaan hoitaa muilla yrityksen jo käyttämillä järjestelmillä. Näin pystytään pienentämään kokonaisuuden kiinteitä kustannuksia. On kuitenkin mahdollista, että vaikutus kokonaiskustannuksiin ei pienene. Erilaiset järjestelmien muutos- ja kehitystyöt saattavat maksaa huomattavia summia verrattuna esimerkiksi tiettyyn liiketoiminnan prosessiin tarkoitettun järjestelmän käyttö- ja ylläpitokustannuksiin verrattuna.

5.2 Referenssiarkkitehtuurin määrittäminen

Referenssiarkkitehtuurista oli aiemmin tehty hahmotelma, jossa liiketoiminnan tarpeita oli selvitetty ja käyty läpi sillä hetkellä markkinoilla olevien järjestelmien ja niiden tarjoamien ominaisuuksien pohjalta. Kävimme läpi aiemmin tehtyä hahmotelmaa yhden sen tekijöistä sekä yrityksen digikehitystiimin jäsenten kanssa. Varmistimme, että nämä tarpeet ovat edelleen paikkaansa pitäviä. Tämän jälkeen sovimme, että alan jäsenellemään tätä tarvetta sen mukaan, mitä kyvykkyksiä meillä on jo muissa käytössä olevissa järjestelmissä. Suuresta osasta järjestelmistä tämä materiaali oli saatavilla suoraan järjestelmätoimittajilta. Kävin läpi ERP-, palkanlaskenta-, WFM-, rekrytointi- ja HR-järjestelmät. Sen lisäksi haastattelin DCP-ympäristön kehittäjää, minkä kautta sain paremman hahmotelman siitä, mitä nykyiset järjestelmät pystyvät tekemään ja mikäli jotain järjestelmiä haluttaisiin karsia sekä mitä kyvykkyksiä WFM-järjestelmän pitäisi pystyä hoitamaan.

Koska aiemmasta selvityksestä oli kulunut muutama vuosi, kävin läpi WFM-järjestelmätoimittajia: sekä suomalaisia että maailmalla suosittuja järjestelmiä. Tarkoitus oli luoda yleiskuva siitä, mitä uutta järjestelmät tarjosivat ja ovat kehittämässä lähitulevaisuudessa. sekä käydä läpi kotimaisten toimittajien tilanne.

REFERENCE ARCHITECTURE					
Workforce Planning		Time & Attendance		Common Foundation	
Volume Forecast	Vacation Planning	Time Management & Acceptance	Time Codes for Payroll	Employee Master Data	Mobile Application for Employees
Resource Parameters	Absences for Scheduling	Vacations and Absences	Vacations Realization	Mobile Application for Managers	Availability, Vacations and Absences Self Service
Collective Agreements - Rules for Shifts	Collective Agreements – Rules for Scheduling	Payroll Interpretation Self Service	Clocks		
Skill Requirements for Shifts	Employee Availability	Absences Realization	Collective Agreements – Pricing Information		
Employee Skills & Certifications		Schedule Changes	Collective Agreements – Rules for Payroll Interpretation		
		Employee Shift Bidding			

Kuva 7. WFM-järjestelmän referenssiarkkitehtuuri

Kuvassa 7 on päivitetty versio WFM-järjestelmälle asetetuista ominaisuuksista. Ominaisuudet on jaoteltu kolmeen kategoriaan: Workforce Planning, Time Attendance ja Common Foundation.

”Workforce planning” -osioon on eritellyt ne WFM-järjestelmästä vaadittavat tai halutut ominaisuudet, joiden avulla työvoimaa hallitaan datan, työntekijöiden saatavuuden ja taitojen perusteella.

Liiketoiminnan luonne korostaa tiettyjä asioita vuorosunnitteluun ja resursointiin liittyen. Liiketoimintaa harjoitetaan Suomessa, jossa eri aloilla on omat työehtosopimuksensa. Työehtosopimusten sisältö poikkeaa toisistaan merkittävästi, ja niiden sisältö on otettava huomioon. Yleisesti käytettyjen työehtosopimusten sisältyminen järjestelmään tai vaihtoehtoisesti niiden luominen ilman suuria kustannuksia asiakkaalle, sekä mahdollisuus luoda poikkeuksia esimerkiksi vastaamaan paikallisen sopimisen tuomia tarpeita. Koska yritys toimii erikokoisilla tiimeillä erilaisissa liiketoimintaympäristöissä ja eri työehtosopimuksilla, on tärkeää, että vuorosunnittelun työkalut ovat tarpeeksi helppokäyttöisiä pienten tiimien esihenkilöille mutta toisaalta toimivia myös suurten yksiköiden resurssisunnittelijoille. Näillä työkaluilla pitää pystyä niin manuaalisesti suunnittelemaan kuin automaattisesti resursoimaankin käytössä olevien työehtosopimusten puitteissa eri pituisia

suunnittelujaksoja. On myös ehdottoman tärkeää, että molemmat suunnittelutavat ottavat huomioon saatavuuden lisäksi työntekijöiden osaamisen ja taidot.

Liiketoiminnan vaatimukset voidaan lyhyesti tiivistää muutamaan ydinasiaan. Ensimmäinen tarve ovat työvuorosuunnittelutyökalut, jotka skaalautuvat niin pienten tiimien kuin suurien logistiikkakeskustenkin vuorosuunnitteluun. Toisena vaatimuksena ovat järjestelmästä suoraan käytössä olevat raportit, ennusteet ja vuorosuunnittelun automatisointi.

”Time & Attendance” -osiossa on listattu ne toiminnallisuudet ja ominaisuudet, joita käytetään tehdyn työn merkitsemiseen, työntekijöiden itse tekemiin muutoksiin ja tämän datan muokkaamiseksi ja muuntamiseksi esimerkiksi palkanlaskentaa, analytiikkaa ja laskutusta varten. Tämän osion toiminnossa korostuu työntekijöiden ja esihenkilöiden käyttämä käyttöliittymä ja erityisesti mobiiliapplikaatiot, joissa on ne ominaisuudet, joita nämä käyttäjäryhmät työssään tarvitsevat. Näitä ominaisuuksia ovat leimaaminen, vuorosuunnittelu, vuorojen vaihdot sekä vapaiden ja poissaolojen hallinta. Sen lisäksi järjestelmän sekä muiden järjestelmien tuottamien päivittäisen työn kannalta olennaisia järjestelmien tuottamien raporttien tulee olla saatavilla tästä applikaatiosta.

”Common features” sisältää ylitason konsepteja tai toiminnallisuuksia, jotka lisäävät järjestelmän käytettävyyttä tai houkuttelevuutta.



Kuva 8. Yrityksen tarpeet ja toiveet WFM-järjestelmälle

Kuvassa 8 on kuvattuna referenssiarkkitehtuurin ominaisuudet sen mukaan, kuinka tärkeitä ne ovat organisaatiolle. Ylimpänä ovat ne ominaisuudet, jotka WFM-järjestelmässä tulee olla, sillä nämä ominaisuudet ovat joko WFM-prosessin kannalta niin olennaisia, että niiden tekeminen muualla ei olisi järkevää tai tarvittavaa kyvykkyyttä ei löydy muista jo käytössä olevista järjestelmistä.

Seuraavaksi ovat ne ominaisuudet, jotka ovat pakollisia, mutta niiden toteuttaminen onnistuu jo jossakin toisessa kokonaisarkkitehtuurissa kuvatussa järjestelmässä. Jos jokin muu organisaation käyttämä järjestelmä pystyy hoitamaan tarvittavia ominaisuuksia, on järjestelmä kirjoitettu kyseisen ominaisuuden alle lihavoituna.

Viimeiseksi on listattu ne ominaisuudet, jotka eivät ole täysin pakollisia WFM-järjestelmälle, sillä niiden puuttuminen voidaan kompensoida jonkun muun olemassa olevan järjestelmän ominaisuuksilla, niiden puuttuminen ei suoraan sulje mitään järjestelmää pois vaihtoehtoista tai niihin voidaan hankkia erikseen oma ratkaisu, kuten uusi järjestelmä.

6 Pohdinta

Työn lähtökohta oli selvittää sitä, minkälaisia vaatimuksia logistiikka-alalla toimiva yritys asettaa WFM-järjestelmälle. Mielestäni työ onnistui tässä hyvin, huomioiden sen, että toimeksiantaja on suuri ja se tekee työtä laajasti eri logistiikan palveluiden parissa. Toimeksiantajalla on käytössä paljon järjestelmiä, jotka ovat toisensa kanssa hyvin samanlaisia, kuten useampi toiminnanohjausjärjestelmä, HRMS-järjestelmä, nykyinen WFM-järjestelmä ja palkkahallinnon järjestelmä, joiden ominaisuuksissa on paljon päällekkäisyyksiä. Tästä syystä on mielestäni tärkeää, että nykyisten järjestelmien kyvykkyyksien todellista soveltuvuutta liiketoiminnan tarpeisiin selvitetäisiin entisestään.

Työssä tarkentuneet vaatimukset järjestelmälle ovat sellaisia, että markkinoilla olevat järjestelmät vastaavat niihin hyvin, mielestäni se tarkoittaa sitä, että yrityksen teknologinen kehitys on sellaisessa vaiheessa, että se on kypsä ottamaan käyttöön tällaisen järjestelmän ja hyödyntämään sitä liiketoiminnan kehittämiseen.

Lähes kaikissa tietojärjestelmä -kuvaukseen kuvatussa järjestelmissä tapahtuu aktiivista kehitystä, niihin tulee uusia ominaisuuksia ja olemassa olevia kehitetään. Nyt kun referenssiarkkitehtuurin perusteella on määritelty mitä paperilla voitaisiin tehdä muissa järjestelmissä, pitäisi seuraavaksi selvittää miten nämä ominaisuudet todellisuudessa toimisivat, jotta voidaan selvittää todellisten liiketoiminnan käyttötapausten kautta tai niitä mukailen se, miten järjestelmä todellisuudessa suoriutuu ja miten loppukäyttäjät kokevat käytön. Omasta kokemuksestani paperilla tarpeet täyttävät järjestelmät tai ominaisuudet korvataan herkästi omilla virityksillä tai palataan käyttämään vanhoja tapoja, mikäli niiden käyttämää arvoa ei nähdä nopeasti.

Mielestäni on tärkeää, että sen lisäksi, että uutta järjestelmää hankkiessa lähdetään sen ominaisuuksia ja paikkaa liiketoiminnan prosesseissa miettimään useasta eri näkökulmasta, myös nykyisen järjestelmän kanssa sovelletaan samanlaista lähestymistapaa, kuin mahdollisen uuden järjestelmän. Näin voidaan varmistaa, että nykyisestä järjestelmästä otetaan irti sen potentiaali.

Selvitystyön jatkamiseksi, projektin eteenpäin viemiseksi ja mahdollista järjestelmän hankintaprojektia varten olisi mielestäni tärkeää, että organisaatioon perustettaisiin Disselkampin (2013) kuvaaman kaltainen WAM-pro -rooli. Tämä henkilö olisi vastuussa nykyisen järjestelmän kehittämisestä tai mikäli järjestelmä päädytään vaihtamaan, olisi tämä henkilö vahvasti mukana siinä prosessissa. Mielestäni WAM-pro pystyisi vaikuttamaan positiivisesti koko henkilöstönhallintaprosessissa sekä tuomaan liiketoiminnan tarpeita paremmin esille niin WFM-järjestelmän kuin muidenkin prosessin järjestelmien kehitystä ajatellen.

Yhtenäisen kuvaustavan suunnittelu ja jalkauttaminen auttaisi toimeksiantajaani. Se parantaisi erisidosryhmien ymmärrystä järjestelmien roolista ja tehostaisi kehitystyötä sekä pienentäisi esimerkiksi henkilövaihdosten tai organisaatiomuutosten mukanaan tuomaa riskiä arkkitehtuurisen ymmärryksen katoamisesta. Tätä työtä varten olisi mielestäni tärkeää järjestää vähintään suunnittelu-työpajoja eri ydinprosessien tietojärjestelmistä vastaavien tahojen kanssa: niissä määriteltäisiin kuvaukset, mitä jokaisesta järjestelmästä tulee olla ja mitä olisi pakollisten lisäksi mahdollista tuottaa, sekä ne tavat ja mallit minkä pohjalta nämä tuotetaan. Näin varmistettaisiin, että kaikki materiaali on tuotettu samaa pohjaa käyttäen.

Työn aikana mietin paljon toiminnallisen opinnäytetyön vaikutusta yrityksen tietoturvaan sekä mitä kaikkea tietoa toimeksiantajasta saa selville työn kautta. Tämä asia nousi esiin, kuin luin vanhoja opinnäytetöitä yrittäessäni etsiä lähteitä työhöni. Mietin, miten tarkan kuvan jonkin toimijan järjestelmästä tai käytetyistä teknologioista töiden perusteella voisi kasata. Tähän pyrin kiinnittämään huomiota siltä varalta, että jossakin toimeksiantajan järjestelmässä olisi nyt tai tulevaisuudessa jokin haavoittuvuus. Tätä varten olen pyrkinyt kuvaamaan järjestelmiä ja teknologioita mahdollisimman yleisellä tasolla.

Lähteet

ActivTrak 6.8.2024. 7 Best Practices for Effective Workforce Management. Luettavissa: <https://www.activtrak.com/blog/effective-workforce-management/>. Luettu: 4.10.2024.

Adobe 2023. Order management system (OMS) — what it is, how it works, and how to choose one. Luettavissa: <https://business.adobe.com/blog/basics/order-management-system>. Luettu: 13.9.2024.

Barreto, L. Amaral, A. & Pereira, T. 2017. Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13, s. 1245-1252. Luettavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917306807>. Luettu 14.8.2024.

Bente, S. Bomvosch, U. Langade, S. 2012. Collaborative Enterprise Architecture : Enriching EA with Lean, Agile, and Enterprise 2. 0 Practices. Elsevier Inc. Waltham. E-Kirja. Luettu: 8.8.2024

Biela-Weyenberg, A 15.9.2023. What Is a Smart Factory and Smart Manufacturing?. Luettavissa: <https://www.oracle.com/industrial-manufacturing/smart-factory-and-smart-manufacturing/>. Luettu: 10.8.2024.

Brandtner, P. Kellermayr-Scheucher, M. Niedermeier, M. Applications and Perceptions of Workforce Management Systems for Warehouse Operation - Results and Findings from Expert Interviews. *Procedia Computer Science* 219. 2023. s 255-262.

Charli.e. HR automation. Luettavissa: <https://www.charliehr.com/blog/hr-management-system/>. Luettu: 15.9.2024.

Coala 22.10.2020. Mitä kokonaisarkkitehtuuri on?. Blogi. Luettavissa: <https://coala.fi/blogi/mita-kokonaisarkkitehtuuri-on>. Luettu: 25.10.2024.

DHL 2024. Smart supply chain: what exactly is logistics 4.0 all about?. Luettavissa: <https://www.dhl.com/discover/en-id/logistics-advice/logistics-insights/a-guide-to-industry-4-smart-logistics>. Luettu: 15.9.2024.

Disselkamp, L. 2013. Workforce Asset Management Book of Knowledge, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey. E-kirja. Luettu: 25.8.2024.

EcoOnline. EHS Toimenpiteet. Luettavissa: <https://www.ecoonline.com/fi/ehs-platform/ehs-toimenpiteet>. Luettu: 4.9.2024.

Fellowmind. Mikä on toiminnanohjaus-järjestelmä eli "erppi"? , luettavissa: <https://www.fellowmind.com/fi-fi/ajankohtaista/mika-on-toiminnanohjausjarjestelma-eli-erppi/>. Luettu: 3.9.2024.

Gallas, C. 26.9.2023. Capacity Planning & Management: A Practical Guide. Blogi. Luettavissa <https://meisterplan.com/blog/resource-management/capacity-planning/>. Luettu: 2.9.2024.

Geeksforgeeks 17.7.2024. Introduction to Cyber-Physical System. Luettavissa: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-cyber-physical-system/>. Luettu: 1.11.2024.

Grant, D 2012. Logistics management. Pearson. Harlow. E-Kirja. Luettu: 29.10.2024.

Hennigan, L. 16.7.2024. What Is Workforce Management?. Forbes Advisor. Blogi. Luettavissa <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-workforce-management/>. Luettu: 1.10.2024.

Hofmann, E. Rüsç, M 2017. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. Computers in Industry, 89, s. 24-25.

Hosch, W. Web 2.0. Luettavissa <https://www.britannica.com/topic/Web-20>. Luettu: 17.9.2024.

IBM. What is SOA? Luettavissa: <https://www.ibm.com/topics/soa>. Luettu: 27.9.2024.

IBM. What is order management? <https://www.ibm.com/topics/order-management>. Luettu: 3.9.2024.

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2017. JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen.

Leksell, M. Parida, V. Petrovic, A. Sjödin, D. 2018. Smart Factory Implementation and Process Innovation. Research Technology Management 61, s.22-31. Luettavissa: https://www.researchgate.net/publication/327611105_Smart_Factory_Implementation_and_Process_Innovation_A_Preliminary_Maturity_Model_for_Leveraging_Digitalization_in_Manufacturing. Luettu: 6.9.2024.

Kokonaisarkkitehtuuri.fi. <https://kokonaisarkkitehtuuri.fi/mita-kokonaisarkkitehtuuri-on-ja-mita-sisaltaa>. Luettu 30.10.2024.

Mepco. Mepco palkanlaskentaohjelma. Luettavissa: <https://mepco.fi/palkanlaskentaohjelma/> . Luettu: 13.9.2024.

Microsoft. What is ERP? luettavissa: <https://www.microsoft.com/en-us/dynamics-365/topics/erp/what-is-erp>. Luettu: 7.9.2024.

- Navarro, B 9.2.2024. What Is a Financial Management System (FMS)?. Blogi. Luettavissa: <https://blog.workday.com/en-us/understanding-the-basics-what-is-a-financial-management-system.html>. Luettu: 4.9.2024.
- Netvisor. Taloushallinto-ohjelma. Luettavissa: <https://netvisor.fi/tuote/taloushallinto-ohjelma/>. Luettu: 4.10.2024.
- Niemi, E. 2024. Kokonaisarkkitehtuuri, Oppaasi organisaation muutosmatkalla. Alma Talent. Helsinki. E-kirja. Luettu: 14.8.2024.
- Petroc, T. 2024. Number of connected devices worldwide in 2015 and 2029, by device. Statista. Luettavissa: <https://www.statista.com/statistics/512650/worldwide-connected-devices-amount/>. Luettu: 22.8.2024.
- Ordanini, A. Pasini, P. 2008. Service co-production and value co-creation: The case for a service-oriented architecture (SOA). European Management Journal. 2008. v. 26, n. 5, p. 289–297.
- Ramboll. EHS Compass by Ramboll. Luettavissa: <https://digitaledu.ramboll.fi/digitaaliset-tyokalut/ehscompass/>. Luettu: 14.9.2024.
- RobertWalters 2023. Being an IT business partner. Luettavissa <https://www.robertwalters.cn/insights/career-advice/blog/how-to-be-an-IT-business-partner.html>. Luettu: 5.10.2024.
- Salesforce. What Is CRM (Customer Relationship Management)? Luettavissa: <https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/>. Luettu: 10.9.2024.
- SAP. What is workforce management? Luettavissa: <https://www.sap.com/finland/products/hcm/what-is-workforce-management.html>. Luettu: 4.9.2024.
- Schroth, C. Janner, T. 2007. Web 2.0 and SOA: Converging Concepts Enabling the Internet of Services. It Professional, 9, 3, s 36-41.
- Sundmaeker, H, Guillemin, P. Fierss, P. Woelfflé, S. 2010. Vision and Challenges for Realising the Internet of Things. Cluster of European Research Projects on the Internet fo Things 2010. Luettavissa: https://www.internet-of-things-research.eu/pdf/loT_Clusterbook_March_2010.pdf. Luettu: 4.9.2024.
- Tieturi. Vaatimusmäärittely. Luettavissa: <https://www.tieturi.fi/koulutusala/vaatimusmaarittely/>. Luettu 10.9.2024.
- Tikka, J. 2016. Logistiikan perusteet. Books on Demand. Helsinki. E-Kirja. Luettu: 28.10.2024.

Valtiovarainministeriö 2016. JHS 179 Kokonaisarkkitehtuurin suunnittelu ja kehittäminen Liite 6. KA-kuvausten visualisointi. Luettavissa: https://dvv.fi/documents/16079645/202143806/JHS179_liite6.pdf/3f1baaa2-fa7f-1bf4-70cc-16a7b458a689/JHS179_liite6.pdf?t=1709296357426. Luettu 4.10.2024.

Visure. Toiminnalliset vaatimukset. Luettavissa: <https://visuresolutions.com/fi/blogi/toiminnalliset-vaatimukset/>. Luettu: 11.9.2024.

Wallenius, N. 3.6.2023. Kokonaisarkkitehtuuri – kaikki mitä aiheesta tarvitsee tietää. Blogi. Luettavissa: <https://niklaswallenius.fi/kokonaisarkkitehtuuri-taydellinen-opas/>. Luettu 10.5.2024.

Zempleo 9.7.2024. The Evolution of Workforce Management. Blogi. Luettavissa: <https://zempleo.com/2024/07/09/the-evolution-of-workforce-management/>. Luettu 3.10.2024.