

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalouden insinööri

2022

Ville Lahtinen

# SÄHKÖINEN TYÖVAIHESEURANTA PK- YRITYKSESSÄ

**TURKU AMK**   
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tuotantotalouden insinööri

2022 | 36 sivua

Ville Lahtinen

## Sähköinen työvaiheseuranta pk-yrityksessä

Opinnäytetyön tavoitteena on auttaa toimeksiantajayritystä (Länsi-Kalkkuna Oy) löytämään ratkaisuja töiden/työvaiheseurantaprosessin sähköistämiseksi. Tällä hetkellä yrityksessä työvaiheseuranta hoidetaan siten, että työntekijät merkitsevät paperille työpäivän aikana tekemänsä työtunnit työpistekohtaisesti. Tämän jälkeen lukuisat työtuntitiedot syötetään paperilta Exceliin. Prosessi on kuitenkin mahdollista hoitaa myös jouhevasti kokonaan sähköisesti ja tätä varten valmiita sähköisiä työvaiheseurantavaihtoehtoja etsitään eri sovelluskehittäjiltä. Monet toimijat kuitenkin pääasiallisesti tarjoavat lakisääteistä työajanseurantaa ja työvaiheseuranta jää lähinnä lisäpalvelun rooliin.

Työajanseurantasovellusten hyödyntäminen työvaiheseurantatarkoitukseen on tietysti vain yksi näkökulma, miten ratkaisu voidaan toteuttaa. Opinnäytetyön ikään kuin johdonmukaistamiseksi muita näkökulmia ei ole pohdittu, vaan teema pysyy yhdenlaisten sovellusten ympärillä. Sovelluksia, joita valikoitui kolme (3) eli JotBar, Deltabit ja Nepton, tarkastellaan kustannusten ja mahdollisen hukan minimoimisen suhteen. Lisäksi tarkastellaan, miten eri laitehankinnat soveltuvat yhteen EU:n GDPR:n eli General Data Protection Regulation -tietosuoja-asetuksen kanssa. Myös investointiprosessin näkökulmaa sivutaan pintapuolisesti.

Asiasanat: Työvaiheseuranta, Töidenseuranta, Työajanseuranta, Kustannukset, GDPR

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Industrial Engineering & Management

2022 | 36 pages

Ville Lahtinen

## ELECTRONIC WORK STAGE TRACKING SYSTEM FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE

The target of the thesis is to help an enterprise (Länsi-Kalkkuna Ltd.) to find the solutions for changing the working stage tracking process to electronic. The process is managed now by writing the done work hour information by a work stage to the paper. After that numerous work hour data/work stage is filled to the Excel file from the paper. However, the process could be done easily by using electrical options and for this some tracking possibilities are searched from different software developers who as their main software offer a work hour tracker and not the stage tracker.

To use work hour trackers to track also the hours done at any work stage is only one way to solve the process development problem and that is why the theme of the thesis is about only this aspect. There were three (3) software chosen for this thesis. These are JotBar, Deltabit and Nepton and the abilities of the software that are looked closer are the costs, possibility to eliminate the waste (Lean) and how do they fit to the GDPR (General Data Protection Regulation) of the European Union. The investment viewpoint is also dealt briefly.

Keywords:

Working stage tracking, Working time tracking, Costs, GDPR

# Sisältö

<b>Käytetyt lyhenteet</b>	<b>6</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Työvaiheseuranta</b>	<b>9</b>
2.1 Mitä on työvaiheseuranta?	9
2.2 Työvaiheseurannan hyödyt yrityksille	9
2.3 Työvaiheseurantamahdollisuudet	10
<b>3 Tutkimuksen toteutus</b>	<b>12</b>
3.1 Tutkimusmenetelmät	12
3.2 Tutkimuksen eteneminen	12
<b>4 Työvaiheseurantaprosessin sähköistäminen</b>	<b>14</b>
4.1 Syitä työvaiheseurannan sähköistämiseksi	14
4.2 Työvaiheseurannan nykytoteutus toimeksiantajayrityksessä	15
<b>5 Investointiprosessi</b>	<b>17</b>
5.1 Investoinnit ja kilpailutus	17
5.2 Investointilaskelmamenetelmät	18
5.3 Esimerkki investointiprosessista	19
<b>6 Laitteistohankinta</b>	<b>21</b>
6.1 Laitteistolta edellytettävät ominaisuudet	21
6.2 Ominaisuuksien määrittely	21
<b>7 Vaihtoehdot</b>	<b>24</b>
7.1 Vaihtoehtojen valikoituminen	24
7.2 Vaihtoehtojen tarkastelu	25
<b>8 Sovellukset</b>	<b>26</b>
8.1 JotBar	26
8.2 Deltabit	27

8.3 Nepton	28
<b>9 Lopuksi</b>	<b>30</b>
<b>Lähteet</b>	<b>35</b>

## Käytetyt lyhenteet

ERP	Enterprise Resource Planning
GDPR	General Data Protection Regulation
RFID	Radio Frequency Identification
NPV	Net Present Value
ROI	Return on Investment
IRR	Internal Rate of Return

# 1 Johdanto

Opinnäytetyö tehdään Länsi-Kalkkuna Oy:lle, joka toimii elintarviketeollisuuden alalla. Tarkoituksena on kehittää toimeksiantajayrityksen nykyisen työvaiheseurannan toteuttamista. Onkin oleellista perehtyä siihen, mitä nykyisellä ratkaisulla halutaan saavuttaa eli toisin sanoen täytyy ymmärtää, mikä koko prosessin tarkoitus on. Kun tämä on sisäistetty, voidaan tältä pohjalta pyrkiä ratkaisemaan kysymys, miten koko prosessin voisi hoitaa sähköisesti alusta loppuun. Osa prosessia on toki jo sähköinen, mutta tieto siirtyy osittain manuaalisesti ensin paperille ja paperilta Excel-tiedostoon.

Opinnäytetyössä on analysoitu, mitkä ovat ne ominaisuudet, joiden täytyy toteutua, jotta kokonaan sähköinen työvaiheseuranta ei osottautuisi lähtötilannetta heikommaksi ratkaisuksi. Täytyy esimerkiksi tarkastella, miten virheellisten kirjausten määrää saadaan vähennettyä, mitä oikeusteknisiä asioita tulee huomioida, kun henkilötietoja kerätään ja ennen kaikkea se, mitä tällainen ratkaisu maksaa. Mitkä ovat kustannukset?

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena ei ole rakentaa yritykselle työvaiheseurantajärjestelmää, vaan ratkaisua on lähdetty hakemaan jo olemassa olevista, tähän tarkoitukseen soveltuvista sovelluksista. Sovelluksien tulisi olla GDPR-asetuksen vaatimukset täyttäviä, jolloin katse kääntyi kotimaisiin ratkaisuntarjoajiin. Toki myös muiden Euroopan Unionin jäsenmaissa sijaitsevien sovelluskehittäjien tarjontaa olisi voitu laajastikin tarkastella, mutta rajauksen vuoksi esitellään vain nämä kolme vaihtoehtoa.

On syytä huomata, että jokaisen nyt esiteltävän vaihtoehdon pääpaino on työajanseurannassa, ei suinkaan puhtaasti työvaiheseurannassa. Näiden kahden samankaltaisen käsitteen ero käydään läpi myöhemmissä luvuissa. Tähän opinnäytetyöhön valikoituneet sovellusten tarjoajat eli JotBar, Deltabit ja Nepton ovat valmiita ratkaisuja, jolloin pyörän keksimisestä uudelleen vältytään. Toiseksi tähän vaikuttaa myös se, että eri Internetin hakukoneet antavat tulokseksi muun muassa JotBarin ja Deltabitin, kun hakusanana oli "työvaiheseuranta", mikä vaikutti myös sovellusten valintaan. Nepton

puolestaan valikoituu tarkasteluun siitä syystä, että se tarjoaa omanalaisensa järkevä tavan merkitä työpäivän aikana tehdyt työtunnit ja -vaiheet ylös.

Mainittakoon vielä, että valmiissa sovelluksissa on erinomainen puoli myös siinä, että tietoturva-asiat on jo valmiiksi mietitty. Koska tekniseen toteutukseen venyvää näkökulmaa ei tässä opinnäytetyössä oteta, on katse täysin vaihtoehtojen valikoitumiseen vaikuttavien, pääosin taloudellisten ominaisuuksien tarkastelussa.

Lisäksi opinnäytetyössä perehdytään investointiprosessiin, tosin ainoastaan pintapuolisesti. Tämä siitäkin huolimatta, että investointiaihe on näinä maailmantaloudellisesti haastavina aikoina oleellinen, kun eri alojen yritykset tekevät pitkántähtäimen suunnitelmiaan toimintakykynsä ja työpaikkojen tarjoavuutensa takaamiseksi. Investointien merkitystä yrityksen erilaisissa hankkeissa ei tulisikaan laiminlyödä tai väheksyä, vaan niihin tulisi kiinnittää erityisen tarkkaa huomiota, jotta yritys voisi sitten nauttia onnistuneesti läpiviedyn investointiprosessin hedelmistä, kun kustannussäästöjä ja sitä kautta voittoa syntyy.

Miten edellä mainittuja asioita on tutkittu: JotBaria, Deltabitia ja Neptonia on lähestytty puhelimitse ja lisätietoa nämä yritykset ovat antaneet sähköpostitse. Teorian pohjana puolestaan on kirjallisuus, joka käsittelee muun muassa kustannuksia, investointeja, leania ja GDPR-asetusta. Tutkimusmenetelmistä kerrotaan investointi-osion tavoin erikseen omassa kappaleessaan.

Opinnäytetyön lopuksi on pohdintaa muun muassa sen suhteen, olisiko voitu hyödyntää myös muunlaisia ratkaisuja. Tämän lisäksi käydään läpi, mitä muita tulokulmia kuin kustannuksia, hukan vähentämistä ja GDPR-asetusta, olisi voitu tarkastella.



## 2 Työvaiheseuranta

### 2.1 Mitä on työvaiheseuranta?

Työvaiheseurannan/töiden seurannan avulla pyritään selvittämään, miten työntekijöiden palkkakustannukset kohdistuvat työpistekohtaisesti ja tässä työhön käytetyssä ajassa huomioidaan työpäivänaikaiset tauot ja siirtymät eri työpisteiden, koneiden tai projektien välillä (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta). Työvaiheseurantaa ei tule sekoittaa työajanseurantaan, jonka tarkoituksena on seurata työntekijöiden päivittäistä työaikaa, työpäivästä kertyviä lisiä, kuten pyhä-, kokemus- ja vuorolisät sekä antaa tietoa yrityksen palkkahallinnolle (Finlex Viitattu 14.11.2022). Työajanseurannasta pakollisuudesta yrityksille määrätään työaikalain 32§ (Finlex Viitattu 14.11.2022), toisin kun työvaiheseurannasta, joka on täysin yrityksille vapaaehtoista. Toisin sanoen on täysin yrityksestä itsestään kiinni, miten se haluaa keräämäänsä tietoa hyödyntää tai olla hyödyntämättä.

### 2.2 Työvaiheseurannan hyödyt yrityksille

Työvaiheseurannalla on mahdollista saada merkittävää dataa, kuten kustannus- ja eri työtehtäviin käytettyä aikatietoa (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta). Näitä edellä mainittuja tietoja voidaan hyödyntää esimerkiksi työkiertojen suunnittelussa, kustannusten muodostumisen perinpohjaisessa selvittämisessä ja tavoitteiden toteutumisesta raportoitaessa (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta). Yrityksen on helpompi saada kattava käsitys siitä, kuinka paljon jokin työvaihe vie aikaa ja toisaalta voisiko jossakin työvaiheessa säästää (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta). On myös huomionarvoista, että pelkkä kerätty tieto ei tietenkään optimaalisten lopputulosten saavuttamiseksi riitä, vaan yrityksen olisi tärkeä pyrkiä työllistämään heitä, jotka kykenevät tätä uutta saatua dataa tulkitsemaan.

Palkkakustannukset ovat joka tapauksessa merkittävä osa tuotteen/palvelun lopullista hintaa, jolloin on tärkeää tietää, miten kustannukset eri työvaiheisiin kohdentuvat. Esimerkiksi jos jollakin prosessilla, konepajoilla esimerkiksi, olisi vaikkapa kolme (3) työvaihetta, voidaan havaita, että johonkin näistä kolmesta vaiheesta kuluu huomattavasti eniten aikaa. Näin tällaiseen paljon aikaa vievään työvaiheeseen voidaan yrityksin omaavien resurssien mukaan tehokkaasti puuttua ja pyrkiä tekemään tarvittavat toimenpiteet prosessiin käytetyn ajan lyhentämiseksi. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista (Suomala ym. 2018 Luku 5.6.)

Näin ollen voidaan entistä paremmin ymmärtää se, miten kustannukset eri työvaiheille kohdistuvat. Kun nämä kustannusrasitukset saatetaan vielä raportoituun muotoon esimerkiksi kuvaajina, on täten yrityksen eri osajien ja asiantuntijoiden on helpompi reagoida ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet kustannusten minimoimiseksi. Tarvittavia toimenpiteitä voisivat olla esimerkiksi jonkin prosessin automatisointi tai työntekijöiden lukumäärän muuttaminen kyseisellä työpisteellä (Suomala ym. 2018 Luku 5.6.)

Tästä päästään seurannalla saatavaan merkittävään havaintoon sen suhteen, onko jollakin työvaiheella liikaa työntekijöitä eli ovatko oikeat henkilöt oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Toisaalta voidaan vastaavasti havaita myös tekemättä jäänyt työ eli saada lisätietoa, miksi jotkin työpisteet eivät päästä läpi vaadittavaa määrää tuotetta seuraavaan pisteeseen, vaikka töitä olisikin tehty. Eli toisin sanottuna voitaisiin huomata, että vaikka jokin tietty kone olisikin ollut päällä koko työvuoron, niin tältä koneelta on puuttunut tekijöitä (Suomala ym. 2018 Luku 5.6.)

### 2.3 Työvaiheseurantamahdollisuudet

Työvaiheseurannan toteuttamiselle, kun otetaan huomioon moderni teknologia ja lukuisat ohjelmistokehitykseen keskittyvät startup-yritykset, voidaan sanoa vain mielikuvituksen olevan seurantaratkaisujen rajana. Seuranta voidaan esimerkiksi toteuttaa paperisena, kuten tämän opinnäytetyön

toimeksiantajayrityksessä osittain tehdäänkin. Työpistekohtaisia seurantakirjauksia voidaan paperin lisäksi kirjata tietokoneella tai älylaitteella suoraan tiedostoon. Tällaisen systeemin voisi myös kehittää alusta loppuun jonkin ohjelmistokehitykseen suuntautuneen yrityksen kanssa.

Toisaalta tämä opinnäytetyö myöhemmissä luvuissa pyrkii osoittamaan, että yritysten ei välttämättä ole tarpeellista alkaa rakentaa tällaista seurantaratkaisua tyhjästä. Esimerkiksi Nepton ja JotBar, kuten tämän opinnäytetyön kohdassa **5 Vaihtoehdot** asia esitetään, tarjoavat valmiin pohjan työmerkintöjen tekemiselle.

## 3 Tutkimuksen toteutus

### 3.1 Tutkimusmenetelmät

Luonnollisesti siinä määrin, kun on tutkimuksia, on myös tapoja toteuttaa ne. Esimerkki tällaisesta tavasta on haastattelu. Tämä on toimiva keino silloin, kun esimerkiksi yrityksen julkisesti tarjoamat tiedot tuotteistaan tai palveluistaan eivät ole riittäviä, ja lisätietoa pitäisi niistä saada kysymällä yrityksen eri toimihenkilöiltä, kuten myyjiltä tai yritysjohdolta. Tätä opinnäytetyötä varten haastattelut on tehty puhelimitse (Thomas 2017, 202.)

Haastattelut voidaan jakaa kolmeen (3) tyyppiin, joita ovat strukturoitu (kysytään valmiiksi päätettyjä kysymyksiä), strukturoimaton (ei etukäteen päätettyjä kysymyksiä) ja semi-strukturoitu (etukäteen päätetyt kysymykset, joiden pohjalta keskustellaan vapaamuotoisesti). Näistä kolmesta valikoitui semi-strukturoitu, jolloin puhelinhaastatteluista saatiin selkeärakenteinen, mutta myös järkevä kokonaisuus. Järkevää tämä oli siksi, että samojen kysymysten esittäminen täysin samalla kaavalla eri sovelluksia tarjoavien yritysten eri henkilöille olisi ollut vähintäänkin erikoista. Erikoista tämä olisi ollut siksi, että kun sovelluksissa on tietävästi eroja, niin oletuskin jo on, että kysymyksissä tulee olla liikkumavaraa. Vapaamuotoisemmin rakennettu haastattelu antaa myös tilaa esittää mahdollisia lisäkysymyksiä, joita haastattelun aikana haastattelijalle saattaa tulla mieleen koskien tutkimuskohdetta. Näin ollen ei tarvitse edetä kaavamaisesti tietyn kysymyslistan mukaan (Thomas 2017, 202–207.)

### 3.2 Tutkimuksen eteneminen

Kuten Johdannossa mainitaan, on tutkimus tehty puhelimitse soittamalla JotBarille, Deltabitille ja Neptonille. Näiltä yrityksiltä on kysytty seuraavaa:

1. Tarjoavatko nämä yritykset työajanseurantaan perustuvan sovelluksen lisäksi myös erikseen työvaiheseurantasovelluksen

2. Miten työvaiheseuranta käytännössä toteutetaan
3. Mitä sovellukset kustantavat
4. Voisivatko yritykset lähettää omaa markkinointimateriaaliaan opinnäytetyötä varten

Kaikki yritykset vastasivat kysymyksiin, lähettivät materiaalia ja kertoivat hintatiedot. Ymmärrettävästi työvaiheseurannan toteutus riippuu yrityksestä, jossa seuranta toteutetaan, jolloin yksiselitteistä ja seikkaperäistä selvitystä ei ole mahdollista puhelimitse antaa. Näin ollen syvällisempi sovelluksiin perehtyminen on jäänyt kirjoittajan harteille. Myöskään hintatietoja ei ole kaikista sovelluksista ainakaan nopealla haulla saatavilla, jolloin tieto on sähköpostitiedon varassa. Tässä opinnäytetyössä, mikäli edellä mainitulla tavalla on, mainitaan, että hinta *On annettu tiedoksi*. Sellainenkin asia selvisi, että nykyisin ei tämän tyyppisistä sovelluksista ole saatavilla enää mitään erityisiä tuotekatalogeja, vaan yritykset, joihin on tätä opinnäytetyötä varten oltu yhteydessä, ovat pyrkineet tuomaan mahdollisimman paljon sovelluksia/ratkaisuja koskevaa materiaalia verkkosivuilleen. Tämän takia lähdeviittauksia näiden sovellusten verkkosivuille on tässä työssä melkoinen liuta.

## 4 Työvaiheseurantaprosessin sähköistäminen

### 4.1 Syitä työvaiheseurannan sähköistämiseksi

Merkittäviä syitä työvaiheseurannan muuttamiseksi kokonaan sähköiseksi voidaan mainita muutama: Ensimmäisenä hyötynä on jopa merkittävä säästö kustannuksissa silloin, kun niitä kyetään seuraamaan tarkasti Eli toisin sanoen tiedetään, miten palkkakustannukset kohdistuvat eri töille (JotBar viitattu 14.11.2022, JotBar työajanhallinta.) Lisäksi taukojen venyminen, joka pahimmillaan voi viivästyttää koneiden käynnistymistä useammallakin minuutilla työpäivän tai jopa työtunnin aikana, voidaan selvittää tarkalla työvaiheseurannalla. Saadaan siis tietää tarkasti tekemättömän työn määrä eli se, kuinka yhdelle työtunnille ajatelluista työkustannuksista eivät tuottaneet mitään, kun työtä ei tehty (Deltabit viitattu 14.11.2022, Työajanseuranta.)

Toisena näkökulmana on raportointi suoraan sovelluksen kautta, jotta ei enää tarvittaisi Exceliä erillisenä raportointipohjana, vaan tieto saadaan näkyviin suoraan sovelluksessa. Kolmantena voidaan mainita tietojen tallennus sovellusta tarjoavien yritysten omiin palvelimiin, jolloin työvaiheita koskevien Excel-tiedostojen tallentamisesta ja säilyttämisestä ei tarvitsisi enää huolehtia, vaan vastuu olisi sovelluksen tarjoavalla yrityksellä (Deltabit viitattu 14.11.2022, Työajanseuranta.)

Neljäntenä näkökulmana on töiden reaaliaikainen seuranta eli sen sijaan, että viiveellä tarkistettaisiin Excel-tiedostosta, missä työntekijät ovat päivän aikana menneet, näkyisi tämä tieto parhaimmassa tapauksessa reaaliaikaisesti. Tämä tieto auttaa yritystä reagoimaan nopeammin siten, että kun havaitaan esimerkiksi se, että joillakin työpisteillä ei ole tarpeeksi tekijöitä, saadaan tilanteen syy selville pikimmiten. Näin ollen vältetään esimerkiksi tilanteelta, jolloin asia todetaan jopa parin päivän viiveellä, ja reagoiminen enää tässä vaiheessa on turhaa (JotBar viitattu 14.11.2022, JotBar työajanhallinta.)

Viidentenä näkökulmana on virheiden minimointi. Kun tieto syötetään sähköisesti, ei eri käsialojen tulkitsemiseen tarvitse enää käyttää aikaa. Tämä ei tietenkään ole mikään ehdoton tae siitä, että varsinaisia kirjaamisvirheitä, kuten väärän tuntimäärän merkitsemistä, ei tulisi. Toisaalta jos sovellus toimii käyttäjäkohtaisesti, ei silloin vastaavasti ole ongelmaa, että kirjaisi omat tuntinsa toisen työntekijän nimissä. Paperiversiossa väärälle sarakkeelle kirjaaminen sen sijaan voi kiireessä tapahtua, jolloin alkaa selvitystyö, miksi virheellinen kirjaus tapahtui (JotBar viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta.)

Kuudes näkökulma voidaan osittain johtaa toisesta (2.) näkökulmasta: Kun raportointi tapahtuu sovelluksen kautta, on tietojentallennustila sovelluksen palvelimilla. Täten yrityksen ei tarvitse huolehtia itse tietojen säilytyksestä. Toki on myös mahdollista, että sovellus kytkettäisiin yrityksen jo olemassa oleviin tietojärjestelmiin, jolloin tieto saattaisikin jäädä yrityksen, eikä suinkaan työvaiheseurantaa tarjoavan sovelluskehittäjän harteille. Lisäksi voidaan todeta, että tiedon tallentaminen itsessään ei ole haastavaa, mutta säilyttämiseen liittyy pahimmillaan suuri vastuu erityisesti silloin, kun tallennuksen kohteena ovat henkilötiedot (JotBar viitattu 14.11.2022, JotBar työajanhallinta.)

#### 4.2 Työvaiheseurannan nykytoteutus toimeksiantajayrityksessä

Tämä seuraava perustuu Opinnäytetyön kirjoittajan tekemiin havaintoihin: Työvaiheseuranta toteutetaan toimeksiantajayrityksessä siten, että työntekijät sopivan ajan niin salliessa kirjaavat paperille konekohtaisesti, kuinka kauan he ovat siellä työskennelleet. Myös kahvi- ja ruokatauot huomioidaan. Tämän tiedon toimihenkilö kirjaa myöhemmin erilliseen Excel-tiedostoon, johon kuluu arviolta aikaa kahdesta kolmeen tuntia. Kirjauksen Exceliin hoitaa erikseen toimihenkilö muun työnsä ohessa.

Tämä koko prosessi haluttaisiin sähköistää, jolloin paperille kirjaamisesta luovuttaisiin ja työntekijät kirjaisivat työpäivittäin tekemänsä työpistekohtaiset tuntitietonsa suoraan sähköiseen järjestelmään. Mikäli kirjaus on helppo toteuttaa, voisi työvaihetiedot kirjata samaan tahtiin kuin aiemmin paperilla

tehtiin, mutta vain sillä oleellisella erolla, että työvaiheet kirjautuisivat Excel-tiedostonvaiheen sijasta suoraan erilliseen tiedostoon. Näin ollen erillistä Excel-kirjaamista ei siten tarvittaisi ja toisaalta paperiakin säästyisi.



## 5 Investointiprosessi

### 5.1 Investoinnit ja kilpailutus

Investointi tarkoittaa sitä, että pääomaa sijoitetaan, ja tämä sijoitus sitten joskus alkaa tuottaa. Investoinnin tavoitteena voi olla aloittaa kokonaan uusi liiketoiminta tai se voi olla panostusta nykyiseen, kun esimerkiksi hankitaan uusia työkoneita yritykselle. (Martinsuo ym. 2016, Luku 13.)

Eräs tapa jaotella investoinnit on jakaa ne kahteen eri tyyppiin eli reaali-investointeihin ja finanssi-investointeihin. Reaali-investoinnit ovat kyseessä silloin, kun rahaa on tarkoitus sijoittaa pitkäkestoisesti pitkävaikutteisiin tuotannontekijöihin. Finanssi-investoinnit puolestaan ovat esimerkiksi jonkin yrityksen osakkeiden hankkimista (Suomala ym. 2018, Luku 6.)

Kun investoidaan, on syytä ymmärtää investointipäätöksen seurauksen sen suhteen, että tuottoa ei ole useimmissakaan tapauksissa välittömästi tulossa, vaan tarvitaan aikaa ja kärsivällisyyttä. Toteutus ja suunnittelu ovat kaikki kaikessa. Investointiprosessi koostuu useammasta vaiheesta, jotka ovat tavoitteiden tunnistaminen, vaihtoehtojen selvittäminen, tiedon hankkiminen, vaihtoehtojen valitseminen, suunnittelu ja rahoituksen hankinta sekä investointihankkeen käynnistäminen ja valvominen (Suomala ym. 2018, Luku 6.)

Koska investointiprosessissa eri vaihtoehtojen etsiminen on oleellista, on mahdollista päätyä kilpailutustilanteeseen. Kilpailutuksessa ulkoistamista pohtineet yritykset päättävät ulkoistaa toimintojaan eli hankkia jotkin tuotteet tai palvelut esimerkiksi muilta yrityksiltä, ovat keskiössä palvelun sisältö, laatu ja kustannukset. (Lehikoinen & Töyrylä 2013, 65.)

## 5.2 Investointilaskelmamenetelmät

On ymmärrettävää, että yrityksen osakkeenomistajat eivät lähtökohtaisesti vain odota saavansa investoinnista mahdollisesti tulevaa rahallista voittoa, vaan että he haluavat myös saada tämän hyödyn mahdollisimman nopealla aikataululla. Voidaan turvallisesti väittää, että jo 10 vuoden investointi on useimpien sijoittajien mielestä liian pitkä aika, ja että esimerkiksi 20 vuoden investointiin ei milloinkaan pitäisi tuhjata rahojaan. Kyse ei kuitenkaan ole yrityksessä mistään kotitalouksien/ruokakuntien ensiasunnon ostamisesta, vaan tahtotilana on tehdä menestyvää liiketoimintaa (Knüpfer & Puttonen 2018, 106 & 107.)

Tätä varten investoinneissa on järkevää hyödyntää eri laskentamenetelmiä, jotka antavat suuntaa siitä, miten ja millä aikataululla tietty määrä rahaa on tulossa. Toisin sanoen laskelmien tulee kyetä osoittamaan, onko investoinnin tekeminen kannattavaa. Eihän kukaan halua huvikseen laittaa rahaa kiinni järjettömään liiketoimintaan, joka ei tuota mitään tai tuottaa tappiota senkin edestä. Näitä tappioita sadatellaan sitten jopa vuosikymmen. Tietysti on myös ymmärrettävä se, että rahat eivät ole tulossa heti kuin ”manulle illallinen”, kuten tunnettu sanontakin sanoo. Käytettävissä olevia laskentamenetelmiä ovat muun muassa *nettonykyarvo*, *sisäinen korkokanta*, *pääoman tuottoaste* ja *takaisinmaksuaika*. (Knüpfer & Puttonen 2018, 107–114.)

Nettonykyarvo (Net Present Value, NPV) pyrkii laskemaan kassavirtojen nykyarvon, joka diskontataan tuottovaatimuksella. Diskonttaus lyhyesti selitettynä on nykyarvon tekemistä vertailukelpoiseksi tulevaisuuden vastaavan arvon kanssa. Investoinnille asetetaan tuottovaatimus eli investointi voi joko tuottaa enemmän tai vähemmän kuin vaatimus on. Näin ollen, mikäli tuotto on odotettua suurempi, siihen lähtökohtaisesti voi sijoittaa. Sen sijaan, jos tuotto kääntyy nettonykyarvolaskelmassa tappioksi, siihen ei silloin tule sijoittaa (Knüpfer & Puttonen 2018, 75 & 109.)

Sisäisen korkokannan menetelmä eli Internal Rate of Return eli IRR kertoo investoinnin tuottoprosentin siinä, missä nettonykyarvo kertoo rahamäärän. Sisäisellä korkokannalla selvitetään, milloin tuotto on likimain kannattava, jolloin

nettonykyarvo saa arvon nolla (Knüpfer & Puttonen 2018, 111.) Knüpfer ja Puttonen esittävät asian osuvasti: "Mitä suurempi on sisäisen korkokannan ja investoinnilta vaadittavan tuoton välinen positiivinen ero, sitä parempi on investoinnin kannattavuus" (Knüpfer & Puttonen 2018, 111).

Pääoman tuottoaste eli Return on Investment (ROI) vertaa investointien tuottamia kassavirtoja sen sitomaan pääomaan. Takaisinmaksuaika puolestaan on sananmukaisesti se aika, jolloin investointi maksaa itsensä takaisin.

Esimerkiksi jos sijoitetaan 2000 euroa, ja sijoitus tuottaa 400 euroa/vuosi, saadaan takaisinmaksuajaksi viisi (5) vuotta, koska  $2000/400 = 5$  (Knüpfer & Puttonen 2018, 112 & 113.)

### 5.3 Esimerkki investointiprosessista

Investointiprosessi voisi edetä seuraavasti silloin, kun yritys aikoo hankkia työvaiheseurantajärjestelmän:

1. Yritys tunnistaa, että jokin prosessi vaatii muutosta. Halutaan saada ratkaisu ongelmaan, kuten siihen, että työvaiheseurannan tulisi olla kokonaan sähköinen prosessi
2. Yritys selvittää, mitä eri vaihtoehtoja markkinoilla on GDPR-asetuksen huomioiden. Haetaan, mikäli mahdollista, useampi vaihtoehto, joita voidaan sitten vertailla esimerkiksi kustannusten osalta
3. Tietoa sovelluksesta hankitaan valmistajalta esimerkiksi sopimalla sovelluksen myyvän yrityksen edustajan kanssa myyntiesittely. Näin yrityksen tarjoaman ratkaisun tulee esittelemään henkilö, joka toivottavasti tuntee tuotteensa tai palvelunsa
4. Mikäli vaihtoehtoja on useita, yritys kilpailuttaa nämä vaihtoehdot tarvittaessa esimerkiksi hinnan ollessa kilpailutuksen kriteerinä.
5. Sovelluksen käyttöönoton eri vaiheet, kuten ja toteutus arvioidaan, minkä jälkeen järjestetään hankkeelle rahoitus joko yrityksen omista varoista tai lainarahalla

6. Hanke käynnistetään. Tässä kohtaa yrityksen on oleellista ja tärkeää miettiä ne avainhenkilöt, jotka valvovat investointihankkeen toteutumisen edistymistä. Yrityksen täytyy myös tietää, milloin ja millä tavalla se aikoo investointinsa tienata. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli kyseessä on lainoitettu ratkaisu, tulee olla, ei ainoastaan tietoinen mahdollisen lainanmaksunaikataulun suhteen, vaan kyetä perustelemaan eri investoinnista kiinnostuneille yrityksen sidosryhmille eli tässä tapauksessa pääasiassa yrityksen omistajille, milloin heidän tekemänsä investointi alkaa tuottaa. Mitään hankettahan ei pitäisi nimittäin tehdä ainoastaan siksi, että hanke on kiva, vaan siitä tulee olla myös konkreettista hyötyä, kun kyseessä on tavoite tehdä voittoa jollakin uudella ratkaisulla (Suomala ym. 2018, Luku 6.)

## 6 Laitteistohankinta

### 6.1 Laitteistolta edellytettävät ominaisuudet

Hankittavan laitteiston tulisi täyttää vähintään seuraavat kriteerit: Ensimmäisenä laitteiston hankinta- ja käyttökustannusten tulisi olla vähintään kohtuulliset.

Tämä ei pelkästään tarkoita sitä, että laitteiston ylläpito olisi edullisempaa kuin nykytilanteessa, jossa henkilölle maksetaan tuntien kirjaamisesta Exceliin, vaan myös sitä, miten laitteisto nopeuttaa kirjaamista ja siten tarjoaa lisää aikaa muuhun työskentelyyn.

Toiseksi laitteen tulisi olla helppokäyttöinen eli käytön kouluttamiseen ja toteutukseen ei saa mennä liikaa aikaa. Mikäli laitteen käyttö osoittautuu liian työlääksi, voidaan joutua palaamaan siihen tilanteeseen, jota lähdettiin ratkaisemaan. Toki tämä voidaan myös nähdä positiivisenakin asiana eli siten, että nykytilaa ei ollutkaan syytä muuttaa, ja että vanha prosessi on ollut koko ajan kannattavin vaihtoehto.

Kolmantena laitteen tulisi täyttää tietosuojavaatimukset, tässä tapauksessa Euroopan Unionin **GDPR** eli **General Data Protection Regulation** -asetus, erityisesti tilanteessa, jossa käyttäjätietoja halutaan personoida siten, että tiedetään, milloin tietty työntekijä on ollut milläkin työpisteellä ja milloin sieltä pois. Tämä asettaa vaatimuksia tietoturvalle ja tiedon säilyttämiselle. Kun laiteratkaisu toteutetaan valmiin laitteen tai sovelluksen pohjalta, voidaan olettaa tietoturvariskin olevan laitteen tai sovelluksen tarjoavalla yrityksellä.

### 6.2 Ominaisuuksien määrittely

**Kustannukset** voidaan ymmärtää arkipuheessa jonkin tuotteen tai palvelun hinnaksi, vaikka kyseessä on laajempi kokonaisuus. Ensinnäkin kustannuksia on erityyppisiä ja niitä voidaankin luokitella muutamallakin tavalla esimerkiksi välillisiin ja välittömiin kustannuksiin, kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin sekä vaihtoehtokustannuksiin (Martinsuo ym. 2016, Luku 9.)

Kustannukset selvitetään pääasiassa kannattavuus- kuin mukavuussyistä. Kun näkökulmana ovat kustannussäästöt, on tärkeää tietää, mistä syystä säästölinjalle päädytään ja mitä tällä aiotaan yrityksessä saavuttaa. On suuri ero sillä, halutaanko esimerkiksi hoitaa jokin prosessi pienemmillä kustannuksilla, jotta saadaan yritykselle tuleva voitto kasvamaan vai halutaanko saada päätösten tueksi tietoa esimerkiksi prosessien suorituskykyä seuraamalla. Molemmat vaihtoehdot toki pyrkivät samaan kilpailukeinoon eli lopullisen hinnan alentamiseen. (Suomala ym. 2018, Luku 1.3)

**Hukan vähentäminen:** Kun tehdään hankintoja, on syytä varautua mahdollisiin ongelmiin, joita ilmenee käyttöönottovaiheessa ja toisaalta käytön aikana. Näihin ongelmiin olisikin syytä miettiä valmiiksi ratkaisuja, jotta välttyttäisiin ikäviltä yllätyksiltä ja siltä, että hankintaratkaisuun pyritään vastaamaan uusilla ongelmilla, joita selvittämään kutsutaan pahimmassa tapauksessa ulkopuolinen, kallis konsultti. Esimerkkejä tämäntyyppisestä toiminnasta ovat esimerkiksi käyttöönottokoulutuksen laiminlyönti, laitteiden sijoittaminen liian kauas työpisteeltä tai se, että jätetään varmistamatta, miten uudet laitehankinnat ovat yhteensovitettavissa nykyisten yrityksen eri järjestelmien, kuten ERP-järjestelmien kanssa. Toisin sanoen täytyy ymmärtää prosessi, johon hukkaa kohdistuu, jotta voitaisiin reagoida. On myös tärkeää, että prosessi on vaativuudestaan huolimatta mahdollisimman yksinkertainen, eikä turhan hankala tai jopa mahdoton (Slack ym. 2013, 473, 475 & 476)

Jotta hukasta voidaan sen enempää mainita, täytyy se ensin määritellä: Hukka on lean-filosofian mukaan se osa prosessia, joka estää prosessia toimimasta parhaimmalla mahdollisella tavalla. Hukkaa voidaan paitsi vähentää niin myös eliminoida kokonaan eli voidaan poistaa ne tekijät, jotka estävät prosessin arvonlisäämisen (Slack ym. 2013, 471.) Hukkaa tunnistetaan kahdeksan eri tyyppiä, jotka ovat: ylituotanto, odottelu, kuljetus, yliprosessointi, varasto, (turha) liike/liikuttaminen, virheet ja työntekijöiden keskuudessa vallitsevan luovuuden hyödyntämättä jättäminen. (Bellgran, M. & Säfsten, K., 2010, 29)

Työvaiheiden kirjaamisessa edellä mainituista hukan ulottuvuuksista voisi esiintyä ainakin odottelua, turhaa liikettä ja virheitä. Odottelua aiheuttaa paitsi

se, että kirjauksia yhtä paperia kohti voidaan tehdä vain rajattu määrä samaan aikaan, lähtökohtaisesti kuitenkin vain yksi työntekijä kerrallaan. Tämän lisäksi tietojen syöttäminen Exceliin vie muutaman tunnin. Lisää odottelua tulee myös siinä tapauksessa, mikäli kirjaaminen viivästyttää työpisteelle siirtymistä (Slack ym. 2013. 472.)

Tästä päästään virheisiin eli mikäli tiedot kirjataan väärin tai unohdetaan kokonaan kirjata, on työnjohdon selvitettävä oikeat tehdyt tunnit, jolloin tämä selvitykseen kuuluva aika on pois työnjohdon muusta työstä ja on omiaan lisäämään myös turhaa liikettä. Toki on ymmärrettävää, että itsessään yksi tai kaksi unohdusta eivät vie liiemmästi aikaa, mutta kun kerrotaan työpäivät työviikoilla ja selvittämiseen käytetyllä ajalla, voidaan saada tietoa, että aikaa tuhlaantuihin liikaa vuoden aikana (Slack ym. 2013, 472.)

**GDPR-asetus:** General Data Protection Regulation eli GDPR on Euroopan Unionin alueen tietosuojaa-asetus, jonka tarkoituksena on vahvistaa henkilötietosuojaa nykyaikana yhä enemmän digitalisoituvassa maailmassa, jossa henkilötietoja kysytään yhä useammassa palvelussa. GDPR-asetuksella pyritään siihen, että EU-maiden kansalaiset saisivat hallita heistä kerättyä dataa, kuten sitä, saako heistä kerättyjä tietoja hyödyntää kaupallisessa mielessä, kohdennettuna markkinointina esimerkiksi, ja toisaalta myös vaikuttaa siihen, että heistä kerätty data poistetaan pyynnöstä. Tietojen vartenotettavaa ja turvallista säilyttämistä GDPR-asetus edesauttaa siten, että mikäli tiedot kaapattaisiin tai hakkeroitaisiin, tulee huolimattomasti tietoja säilyttäneille tuntevia seurauksia. Toisin sanoen kiteytettynä: niissä tilanteissa kun EU-kansalaisten henkilötietodataa käsitellään, käytetään tai jaetaan, sovelletaan GDPR:a. (Sharma 11.5.2019, 18, 19 & 45)

## 7 Vaihtoehdot

### 7.1 Vaihtoehtojen valikoituminen

Vaihtoehdot ovat JotBar, Deltabit ja Nepton. Nämä valikoituivat, koska:

1. Nämä yritykset tarjosivat valmiit ratkaisut, jolloin erillistä ohjelmistokehitystä tarvinnut aloittaa kokonaan alusta loppuun. Vastaavasti myöskään erillisen tietoturvan järjestämistä alusta alkaen rakennettavalle ohjelmistolle ei tarvittu, sillä sellainen tuli kaikkien ratkaisutoimittajien tarjoamana.
2. Näillä yrityksillä on runsaasti referenssejä asiakkailtaan, mikä osaltaan luo luotettavan asiakaskokemuksen tunteen näitä yrityksiä kohtaan. Erityisesti JotBar ja Deltabit ovat tarjonneet ratkaisujaan laajasti eri teollisuuden alojen käyttöön, mikä osaltaan vaikutti valintaan perehtyä juuri näihin kahteen sovellustarjoajaan. Nepton sen sijaan toimii eri projekteihin käytetyn työvaiheseurannan alueella, mutta tätä voisi soveltaa myös kone-/työpistekohtaiseen vaiheseurantatarkoitukseen, koska kirjaukset voidaan hoitaa mobiilisovelluksella, mikä puolestaan ei katso aikaa eikä paikkaa.
3. Vaikka kaikki kolme ratkaisutoimittajaa ovatkin ensisijaisesti työajanseurantaan tarkoitettuja, on niillä mahdollista seurata myös työvaiheita. Muitakin ratkaisuja, kuten erilaiset kamerat ja liiketunnistimet, on olemassa. Kuitenkin keskustelu erään ihmismäärien laskemisessa kameratekniikkaa hyödyntävän yrityksen kanssa osoitti, että vielä ei ole kannattavaa lähteä rakentamaan työvaiheseurannalle omanlaista ratkaisua. Ratkaisu ei ole kannattava siksi, että siitä huolimatta vaikka tekoäly osaakin laskea alueelle saapuvat ja poistuvat ihmismäärät, ei tarkempi henkilökohtainen identifiointi onnistu kyseisen yrityksen mukaan täysin ainakaan niin kustannustehokkaaseen hintaan, että kannattaisi vaihtaa vanha järjestelmä tällaiseen.



4. Sovelluksen tarjoavat yritykset vastaavat myös tietoturvasta ja osaltaan myös GDPR:n määräysten toteutumisesta. Näin ollen tietoturvaylläpitovastuu sovelluksesta on JotBarilla, Deltabitilla tai Neptonilla. Tämä antaa sovellusta käyttävälle yritykselle aikaa keskittyä yrityksessä tehtävään työhön, kun ylimääräistä vastuuta ei sovellushankinnan mukana tule.

5. Valmiisiin sovelluksiin on saatavissa käyttökoulutusta, joka pohjautuu käytettyyn sovellukseen toisin kuin siinä tapauksessa, jossa sovellus luotaisiin tyhjästä. Tuskin tässäkään vaihtoehdossa perehdytyksen suhteen oltaisi vaikeuksissa, mutta aiempaan käyttökokemukseen perustava koulutus tarjoaa omanlaisensa varmuuden.

## 7.2 Vaihtoehtojen tarkastelu

Jokaista kolmea sovellusvaihtoehtoa tarkastellaan samoista näkökulmista:

Ensin kerrotaan yleistä tietoa kustakin sovelluksesta. Tämän jälkeen selvitetään, miten kukin sovellus täyttää tarkastelun keskiössä olevat ominaisuudet eli kustannukset, hukan vähentäminen ja GDPR-asetus.

Erityisesti kustannustietojen kohdalla on syytä kiinnittää huomioita siihen, että hintatiedot voivat olla saatavilla muuta kautta kuin yrityksen tarjoaman markkinointimateriaalin tai verkkosivujen välityksellä. Esimerkiksi JotBarin hintatiedot on saatu puhelimitse ja Deltabitin puolestaan sähköpostilla.

## 8 Sovellukset

### 8.1 JotBar

JotBar kohdistaa työtunnit leimausten perusteella töille, jotka voivat koostua useammista seurattavista työvaiheista. JotBarista mainitaan, että se ”rekisteröi töiden aloitukset, lopetukset ja vaihdot sekä määrä- ja laatutiedot, kuten teollisuudessa hylätyt kappaleet”, ja että ” Työnumerot ja -vaiheet voidaan erotella myös tekopaikkakohtaisesti” (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta.) Toteutuneiden työtuntien seuraamisen JotBar lupaa olevan verrattavissa tuotantosunnitelmiin, jolloin laskelmien tekeminen helpottuu, kun käytössä on täsmällistä tietoa työkustannuksista (JotBar Viitattu 14.11.2022, Töiden seuranta).

Leimaamisvaihtoehtoina on leimaaminen joko välittömästi tai nippuna kaikki tehdyt työt päätteellä tai web-pohjaisella sovelluksella sekä mobiilityökalu etätyövaiheiden leimausta varten (JotBar Viitattu 14.11.2022 Töiden seuranta). Nipputyöllä tässä tarkoitetaan useamman työtehtävän kokonaisuutta, joita voidaan tehdä useampaa samanaikaisesti (Kobak 2016, Viitattu 14.11.2022, 1). Nipputyöleimaukset jaetaan neljään osaan:

1. Etunippu: henkilökohtainen työniputus, jossa kaikki työtiedot syötetään heti töiden alkaessa, ja jossa työaika jaetaan joko realistisilla tai suunnitelluilla työtunneilla (Kobak 2016, Viitattu 14.11.2022, 1).
2. Jälkinippu: Työt syötetään kaikki kerralla, kun työt lopetetaan ja työaika jaetaan joko samalla tavalla kuin etunipussa tai toteutuneiden, tiedossa olevien kappalemäärien, mukaan (Kobak 2016, Viitattu 14.11.2022, 1)
3. Liukunippu: Yksi työntekijä suorittaa useampaa työtä ja työaika jaetaan tehdyn työn keston mukaan (Kobak 2016, Viitattu 14.11.2022, 1)
4. Tekopaikkakohtaiset leimaukset: On joko ryhmätyönä suoritettavaa työtä, jossa tehdään joko yhtä tai useampaa työtä kerrallaan, ja jossa työntekijät lasketaan läsnä oleviksi siihen saakka, kunnes työ on

lopetettu tai siihen asti, tunnit kirjataan jälkikäteen. (Kobak 2016, Viitattu 14.11.2022, 1)

JotBarin kustannuksista on annettu yrityksen puolesta tiedoksi, että sovelluksen hinta määräytyy aina kohteen mukaan, ja että suuntaa antava käyttöönnoton hinta-arvio on 10 000 € - 20 000 €. Vuosittaiset ylläpitokustannukset ovat noin 15 % käyttöönottokustannuksista. Näitä tietoja ei ole mahdollista tässä opinnäytetyössä todistaa kirjallisesti, koska hintaesimerkki on annettu tiedoksi suullisesti.

Hukan vähentäminen JotBarilla: Koska leimaukset voidaan tehdä jälkikäteen ja leimausratkaisun (Pääte, selain tai mobiili) mukaan myös paikasta riippumatta, jää turha odottelu parhaimmassa tapauksessa pois. Mikäli leimaus perustuu päätelaitteeseen, näin ei välttämättä kuitenkaan ole. Myös GDPR-näkökulma toteutuu, sillä henkilötiedot suojataan muun muassa lokimerkinnällä eli sovelluksessa nähdään, kuka tietoja on tarkastellut ja/tai muuttanut ja milloin (JotBar, 15.5.2018 JotBar mahdollistaa GDPR-asetuksen mukaisen työajanseurannan).

## 8.2 Deltabit

Deltabitilla on mahdollista seurata, mihin työvaiheeseen aikaa on käytetty. Seuranta on mahdollista järjestää paitsi mobiilisovelluksella, niin myös päätteellä, jossa tunnistautumisen pohjautuu sormenjälkitunnistukseen (Deltabit 2022, Työajanseuranta ja työvuorosunnittelu). Tämä on omiaan vähentämään turhaa kellokorttitagin käyttöä ja nopeuttamaan tuntien kirjaamista.

Deltabitilla tehtävä työvaiheseuranta raportointineen edellyttää kahden kokonaisuuden käyttöönottoa: Deltabit Gatekeeper -ohjelmistoa työtehtävärakenteen määrittelemistä varten ja Deltabit Idis -kosketuspäätettä työvaihekirjauksia varten (Deltabit 2022, Lisää tulojasi ja löydä säästöjä työvaiheseurannalla). Deltabit Gatekeeper hoitaa työajan seurannan ja raportoinnin ja tallentaa sekä työntekijätiedot että sormenjäljet pilvipalveluun (Deltabit 2022, Työajanseuranta ja työvuorosunnittelu). Deltabit Idisillä

leimaukset voidaan tehdä paitsi sormenjäljellä niin myös RFID-leimaustunnisteella ja erillisellä koodilla, ja yhteys verkkoon voidaan muodostaa sekä kaapelilla että langattomasti (Deltabit 2022, Työajanseuranta ja työvuorosuunnittelu).

Deltabitin kustannuksista: Deltabit Idis -työaikapäätteen hintatiedoksi annetaan 1495 € kertahankintana tai leasingina 31 €/kk. Sormenjälkien ja RFID-leimaustunnisteiden rekisteröintilukijapaketin hinnaksi kerrotaan 295 € kertahankintana tai noin 8 €/kk leasingina päätteen yhteydessä. Ohjelmisto- ja palvelumaksuista kerrotaan seuraavaa: aloitusmaksu on 0 €. Lisäksi mobiilikirjaustoiminto, käyttöönotto, määrittelyjen teko, asiakastuki ja siirtorajapinnat sisältyvät kuukausimaksuun. Kuukausimaksu on alkaen 69 €, kun käyttäjiä on enintään 10. Sopimus- ja laskutusjakson kerrotaan olevan 6 kuukautta.

Hukan vähentäminen Deltabitilla: Kun laitesijoittelu tehdään järkevästi, on mahdollista hoitaa tunnistautuminen pelkällä sormenjäljellä. Tämä ei prosessina vie aikaa kauaa, jolloin jälleen kerran vältytään turhalta odottelulta. Tästä puolestaan seuraa kustannussäästöjä, kun aikaa paperikirjauksesta saadaan työn tekemseen.

GDPR-asetus Deltabitilla: Tietoa GDPR:n soveltamisesta Deltabitilla ei suoraan tietoa olekaan saatavilla. Tästä huolimatta voidaan yrityksen olemassa olevasta liiketoiminnasta ja asiakasreferensseistä kuitenkin päätellä, että tätä asetusta noudatetaan. Eihän mitään tällaista ratkaisua voisi toteuttaa, mikäli näin ei olisi.

### 8.3 Nepton

Vaikka Nepton onkin tarkoitettu työajanseurantaan, on se tästä huolimatta tarkastelunarvoinen vaihtoehto. Nepton nimittäin tarjoaa mahdollisuuden kirjata tehtyjä töitä mobiililaitteella ilman erillisiä työaikapäätteitä, jolloin erikseen ei tule laitehankintojakaan. Kirjaukset on mahdollista määritellä tapahtumatyypeittäin käyttäjäryhmäperusteisesti, esimerkiksi henkilö X tekee työtä/on etänä/on tauolla kohteessa/projektissa Y tietyinä aikana. Kohteiden nimiä voidaan

muuttaa työpistekohtaisesti (eli nimetä työkoneen mukaan) ja näissä kohteissa tehtävälle työlle voidaan määrittää aloitus- ja lopetusajat. Työmerkintöihin on mahdollista liittää kommentti tarkennukseksi, mitä tehty työ sisälsi ja myös mahdollisten työaikakorjausten tekeminen omalta mobiililaitteelta onnistuu (Nepton – Palvelun käyttäminen, 2022, 2–7.)

Neptonin kustannuksista: Neptonin ONE-versio tarjotaan käyttöön 14 päiväksi maksutta, jolloin sovellusta voi testata ja tarvittaessa perua, mikäli ei ole tyytyväinen käyttökokemukseen. Mikäli tähän ratkaisuun ollaan tyytyväisiä, on sovellus käytettävissä alkaen hintaan 49 euroa/kuukausi (1–4 henkilöä). Mikäli tarvetta on jopa 50 käyttäjälle, on hinta silloin 369 euroa kuukaudessa (Nepton viitattu 14.11.2022, Nepton ONE -työajanseuranta.)

Hukan vähentäminen Neptonia käyttämällä: Koska Neptonilla kirjaukset voidaan toteuttaa omalla mobiililaitteella, voidaan kirjaukset tehdä muuallakin kuin vain yhdessä paikassa. Näin ei muodostu odottelua, kun työntekijät odottavat vuoroaan paperikirjauksille. Toki tämä edellyttää sen, että tarvittava sovelluksen käyttökoulutus on annettu.

Neptonin GDPR-näkökulma: Kaikelle henkilötiedolle, joka Neptonin kautta kierrätetään, tarjotaan yksi keskitetty sijainti, jonne voidaan myöntää pääsy vain sellaisille henkilöille, joilla on tarvetta käsitellä henkilötietoja yrityksessä. Tällaisia henkilöitä voivat olla esimerkiksi yrityksen HR-osastolla toimivat henkilöt. Lisäksi Nepton tarjoaa erillistä GDPR+-palvelua, joka lupaa korotettua henkilötietosuojaa eri yritysten asiakas- ja työntekijähenkilötiedoille. Myös henkilötietojen suojaamisen todentavaa dokumenttia luvataan lisäpalveluna. Tarkemmin tätä GDPR+-palvelua Nepton ei sivuillaan avaa. (Nepton, 4.1.2018)

## 9 Lopuksi

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus selvittää, kuten 1 **Johdannossa** todetaan, mitä erilaisia ratkaisuja on työvaiheenseurantaprosessin muuttamiseksi kokonaan sähköiseksi. Tarkoituksena on toteuttaa tutkimus siten, että perehdytään jo olemassa oleviin sovelluksiin. Sovelluksien pohjana oli työajanhallintanäkökulma siitäkin huolimatta, että tarkoituksena ei ollut hakea mitään erillistä työajanhallintaratkaisua, vaan perehtyä työvaiheesurantaan tätä kautta. Huomataan, että JotBar, Deltabit ja Nepton tarjoavat varsin samankaltaiset ratkaisut, joissa toimeksiantajan työvaihekirjausprosessi toteutuu täysin sähköisessä muodossa.

Tästä päästäänkin pohtimaan sitä näkökulmaa, että muitakin ratkaisuvaihtoehtoja on pidemmälle ajateltuna tietysti olemassa: Sovelluksen olisi voinut kehittää joko yksin tai sitten yhteistyössä jonkin ohjelmistoliiketoimintaa harjoittavan yrityksen kanssa täysin uudelle pohjalle. Neptonin, JotBarin ja Deltabitin kautta saadaan kuitenkin valmis sovellusratkaisu eli kehitysprosessi ei ole välttämätön.

Tietenkään nämä valmiit sovellusratkaisut eivät anna aivan yhtä paljon mahdollisuuksia tekniselle luovuudelle kuin itse tehty ohjelmisto. Oma ja ainutlaatuinen ohjelmisto olisi suunniteltavissa haluamakseen kokonaisuudeksi, joka soveltuu juuri jonkin tietyn yrityksen tarkoituksiin kerätä juuri sellaista dataa kuin yritys haluaa. Toisaalta voidaan miettiä sitäkin, kenen vastuulla tällaisen erityisen ratkaisun tietoturva on. Säilytetäänkö tietoturva yrityksen niskaan vai hankitaanko tätä varten ulkoistettu tietoturva-asiantuntijapalvelu? Mikäli yrityksen itsensä suorittama tai ulkoistama uniikin työvaiheesurantasovelluksen ylläpito kävisikin liian kalliiksi, ei yritys pahimmassa tapauksessa tienaa sovellukseen investoimaansa pääomaa takaisin. Tämä johtaa niin sanotusti mukaan ojasta allikkoon. Toisin sanoen tällainen liiketoiminta voisi ylipäätään olla tuhoon tuomittua jo päätöksenteko/aievaiheessa, siis sellainen toiminta, joka jo suunnitteluvaiheessa osoittautuu mahdottomaksi tai kalliiksi.

Investointinäkökulmasta päästään tämän opinnäytetyön kenties tärkeimpään näkökulmaan eli työvaiheseurantasovellusten kustannusten muodostumiseen. Tämän selvityksen perusteella voidaan todeta, että vaikka sovellusten hinnat eivät olekaan erityisen päätä huimaavat, niin toisaalta myös ymmärretään, että useammasta pienestä kustannuksesta voi muodostua valtava kustannustulva. Tätä tulvaa sitten yrityksen hallitus purkaa yhdessä mahdollisesti jonkin konsulttitalon kanssa, mikä tietää kustannuksia sekin. Tämän takia kustannusten määräytyminen pitäisi tietää jo niin sanotulta ruohonjuuritasolta, että ei pääsisi syntymään kuuluisia ikäviä yllätyksiä.

Muitakin vaikuttavia tekijöitä olisi voitu pohtia kuin kustannuksia, hukan vähentämistä ja GDPR-asetusta: Esimerkiksi tekninen toteutus asettaa omat haasteensa sen suhteen, voidaanko jokin ratkaisu tosiasiallisesti toteuttaa. Eri teollisuuden aloilla on ymmärrettävästi omat sääntönsä, kuten esimerkiksi elintarviketeollisuudessa hygieniavaatimukset. Näin ollen sormenjälkitunnistimen rakentaminen työpistekohtaisesti olisi siinä mielessä typerä ratkaisu. Typerä tämä ratkaisu olisi siksi, että kädet täytyy pestä ennen kuin tuotantoon tullaan. Tämän jälkeen puetaan suojahanskat, jotka tarkoituksellisesti peittävät kädet. Näin ollen hanskat pitäisi ottaa pois leimauksen ajaksi ja pukea takaisin. Tämä on osaltaan myös työtä hidastava ratkaisu, vaikka toki poistaisi erillisen kellokortin käytön leimauksessa. Tämän tyyppinen ratkaisu voisi kuitenkin toimia muilla teollisuuden aloilla, kuten konepajateollisuudessa.

Lisäksi voisi aina pohtia ulkoistamisnäkökulmaa tarkemmin eli tässä tapauksessa voisi verrata ulkoistamiskustannuksia siihen, että kehitetään ratkaisu itsenäisesti. Eroa voisi olla merkittävästikin. Tämä näkökulma on kuitenkin jäänyt pois, joten sen voi joku toinen toteuttaa omassa opinnäytetyössään. Myös kilpailutusnäkökulma jäi kilpailutuksen määrittelyä lukuun ottamatta pois, koska työntarkoitus oli ainoastaan tutkia, mitä eri vaihtoehtoja markkinoilla on.

Tästä päästäänkin siihen, että tarjontaa pelkästään työvaiheseurantaan keskittyivistä sovelluksista ja ratkaisuista ei helpolla ole tietoa saatavilla. Syynä

tälle voi olla esimerkiksi se, kuten alussa todettiin, on työaikakirjanpito työaikalaissa säädettyä, mikä on omiaan lisäämään eri työajanseuranta laitteiden ja sovellusten tarjontaa markkinoilla. Sähköistä työajanseurantaa olisikin syytä eri yrityksissä harkita. Voitaneenkin turvallisesti olettaa, mitä enemmän työntekijöitä yrityksellä on, sitä mieluummin yritys haluaa seurata työaikoja nimenomaan sähköisesti, eikä haaskata aikaa paperikirjanpidolla. Tämä tapahtuu jo siitäkin syystä, että palkanlaskenta tapahtuu nykyään pääasiassa sähköisesti, jolloin on viisasta integroida työajanseurantajärjestelmä yrityksen palkkajärjestelmiin. Kiteytettynä: kysyntää tällaisella seurantaratkaisulla on enemmän kuin työvaiheseurannalla, joka hoituu paperisenakin. Lisäksi on syytä pitää mielessä jo aiemmin todettu seikka, että työvaiheseurantaan ei ole pakollista edellytystä, vaan se perustuu ainoastaan yrityksen omaan haluun selvittää työkustannuksiin liittyvää tietoa.

Tätä opinnäytetyötä varten on myös kysytty tietoa eräältä muun muassa kameratunnistuksen hyödyntämiseen keskittyvältä yritykseltä, voisivatko he toteuttaa työvaiheseuranta ratkaisun. Vastaus kuitenkin on tyhjentävä: Tällaiseen ei ole tällä hetkellä kiinnostusta. Tähän lienee syynä se, että tällaista ratkaisua ei ole taloudellisesti kannattavaa toteuttaa. Toisaalta kysymykseenkin tulee se, miten hyvin kameratekniikka tunnistaa työntekijät vai perustuuko tunnistus puhtaasti määrien laskemiseen konenäköä hyödyntäen.

Vaihtoehtona on sekin, että mitään uutta ratkaisua ei tehdä, jolloin päädytään lähtötilanteeseen. Paperi ja kynä eivät ratkaisuna petä, ja toisaalta Excelin käyttöön on saatavilla lukuisasti tietoa, kun vain sitä osaa etsiä joko Internetistä hakukoneen kautta tai perinteisesti kirjaston kirjoista lukemalla. Sen sijaan sovelluksissa, jotka eivät kuulu arkipäiväiseen käyttöön, vaativat ainakin jonkinlaisen opastuksen tämän sovelluksen kehittäjän taholta. Toisaalta sovelluksen ollessa riittävän helppokäyttöinen, ei koulutus muodosta mitään merkittävää estettä.

GDPR-asetus on tässä opinnäytetyössä mainittu hyvinkin usein. Toisaalta tätä näkökulmaa ei voi ohittaa, vaan sen omaksumiseen tulisikin varata riittävästi aikaa. Näin voidaan välttyä selittelyltä, mikäli jokin taho, kuten jokin yrityksen



sidosryhmistä kyseenalaistaisi henkilötietojen keräämiseen johonkin tiettyyn tarkoitukseen. Tietysti myös täytyy pitää mielessä GDPR:n mukainen oikeus omien tietojensa hallintaan.

Voidaan todeta, että kotimaan markkinoiden työvaiheseurantaratkaisut ovat varsin rajalliset. Mikäli selvitys olisi ulotettu Suomen rajojen ulkopuolelle, olisi erilaisia innovatiivisia ratkaisuja varmasti löytenyt. Eri asia sitten onkin, olisivatko nämä ratkaisut ostettavissa suomalaiseseen yritykseen eli onko alalla globaaleja toimijoita. Tämä kysymys avaa mahdollisuudet uusille tutkimuksille, ei ainoastaan globaalilla tasolla eri vaihtoehtojen selvittämiseksi, vaan myös mahdollisesti täysin alusta loppuun rakennetun työvaiheseurantaratkaisun toteuttamiseksi.

Lopuksi on syytä arvioida omaa tekemistä ja todeta, että aina voisi tehdä paremmin. Tämä tarkoittaa sitä, että aihetta voisi ensinnäkin lähestyä eri näkökulmasta kuin investointina. Toisaalta voitaisiin myös perehtyä pelkästään työvaiheseurannan hyötyihin tai seurantaan vaikuttavien yksittäisten ominaisuuksien syvällisempään tarkasteluun. Tässä opinnäytetyössä nämä ominaisuudet käsitellään pintapuolisesti. Toisaalta tätä selittää osittain se, että tarkoituksena on eri vaihtoehtojen kartoittaminen, eikä suinkaan se, että pyritään selvittämään työvaiheseurannan perimmäinen tarkoitus. Tähän voisivat paitsi eri tekniikan ja kaupallisten alojen opiskelijoiden lisäksi perehtyä myös yritykset, jotta ne voisivat tuottaa entistä enemmän hyödyllisiä palveluja ja sovelluksia teollisuuden tarpeisiin. Toki myös projektien kustannusten selvittäminen on tärkeää, ei ainoastaan teollisen tuotannon.

Vaikka tämä opinnäytetyö jääkin pituudeltaan ohueksi eli vain noin 35 sivun mittaiseksi, on sen kirjoittaminen tarjonnut kirjoittajalle valtavasti oppia. Lienee liioiteltua todeta, että kun tällaista tutkimusta pääsi tekemään, oppi jopa enemmän kuin korkeakoulumaailmassa yleensäkin. Tämä siitähän huolimatta, että kyseessä on työ, jolla näytetään opitut asiat. Toisaalta tässä kohtaa nousee mieleen useita kursseja, jotka ovat käsitelleet muun muassa johdon laskentatoimea kustannusten ja investointien osalta sekä leania ja hukan käsitettä. Myös kirjoittamista on päässyt harjoittelemaan eri kursseilla

vaihtelevalla menestyksellä. Näiden pohjalta tieteellinen ajattelu on kuitenkin kehittynyt kurssi kurssin jälkeen, mitä ei erityisemmin tule huomanneeksi kuin tällaisessa kriittisessä opinnäytetyövaiheessa. Myös tutkimusta lähtee tekemään aivan uudesta näkökulmasta, kun hankittu tieto ei yksin riitä, vaan sitä pitäisi osata analysoida kriittisesti eli siten, että ei täysin usko kaikkea tietoa, vaikka se olisikin kirjojen kansissa. Tieto voi ajan myötä muuttua. Toisaalta omana seikkana tässä työssä ovat lähdeviittaukset tarkasteltavien yritysten verkkosivuille, kuten **3.2 Tutkimuksen eteneminen** -kohdassa mainitaankin. Verkkosivuille viittaaminen ei liene yleisen käsityksen mukaan tieteellistä tutkimusta, mutta tässä se on ollut välttämätöntä. Tämä on ollut välttämätöntä eritoten siksi, että sovelluksista voitaisiin kertoa tämän opinnäytetyön kannalta mahdollisimman paljon oleellista tietoa.

Opinnäytetyön tärkeimmät opit ovatkin olleet juuri ne, että omalla tekemisellä voi olla merkitystä, ja että perinpohjainen tutkimustyö vaatii aikaa ja pohjatöiden huolellista tekemistä. Vaikka nämä eivät käytännössä täysin toteutuisikaan, niin tämä saattaa kaikesta huolimatta olla sitä kuuluisaa ammatillista kehittymistä. On myös ollut kokemuksena tärkeää, että on päässyt tutkimaan yrityselämälle merkityksellistä tietoa, yritykset tulevat työllistämään useimmat meistä jatkossakin. Näin ollen on oleellista pitää yritysten toimintakyky hyvänä, mihin ammattikorkeakoulut osaltaan pyrkinevätkin.

Vaikka opinnäytetyön valmistumisesta ja pohjatyön tekemisestä kirjoittaja vastaakin itse, on syytä jakaa muutamat kiitokset. Ensimmäiseksi suuri kiitos toimeksiantajalle, että tarjoaa mielenkiintoisen tutkimusaiheen. Toiseksi on syytä kiittää henkilöä X, joka kertoi Neptonin olemassaolosta. Tarkoitus oli valita eri sovellus, mutta kirjoittajan saatua tietää Neptonista, valikoitu se erääksi vaihtoehdoksi. Toki, kuten aiemmissa kappaleissa mainitaan, syytä oli muitakin, kuten selkeä työtuntien ja toisaalta työvaiheiden kirjauspohja mobiilisovelluksella. Kolmantena on syytä kiittää tämän opinnäytetyön ohjaajaa siitä, että tarvittaessa opinnäytetyöhön sai vinkkejä, joiden avulla tämä työ on päässyt kohti tavoitettaan.

## Lähteet

Bellgran, M. & Säfsten, K. 2010. Production Development, 29. 1. painos.  
Springer

Deltabit 2022. Työajanseuranta. Viitattu 14.11.2022  
<https://www.deltabit.fi/tyoajanseuranta/>

Deltabit 2022. Tuote-esitys Deltabit Gatekeeper. Viitattu 14.11.2022

Finlex 2022. Työaikalaki 32§. Viitattu 14.11.2022  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190872>

JotBar 2022. Töiden seuranta. Viitattu 14.11.2022. <https://www.jotbar.fi/toiden-seuranta-3/>

JotBar 15.5.2018. JotBar mahdollistaa GDPR-asetuksen mukaisen työajanseurannan. Viitattu 14.11.2022  
<https://materiaalit.jotbar.fi/ajankohtaista/jotbar-mahdollistaa-gdpr-mukaisen-tyoajanseurannan>

JotBar 2022. Työajanhallinta (pdf). Viitattu 14.11.2022

Kobak, E. 15.9.2016. JotBar Nipputyöleimaukset. Viitattu 14.11.2022

Lehikoinen, R. & Töyrylä, I. 2013. Ulkoistamisen käsikirja. 65. Alma Talent Oy

Martinsuo, M.; Mäkinen, S.; Suomala, P. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2016.  
Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. Luvut 9 & 13. Edita Publishing

Moderni rahoitus, Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018 10. uudistettu painos Alma Talent Oy

Nepton 2022. Nepton ONE -työajanseuranta. Viitattu 14.11.2022  
<https://nepton.fi/nepton-one/>

Nepton 2022. Palvelun käyttäminen (pdf). Viitattu 14.11.2022

Suomala, P.; Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2018. Laskentatoimi johtamisen tukena. Luvut 1.3; 5.6 & 6. Edita Publishing Oy. Helsinki

Sharma, S. 5.11.2019 Data privacy and GDPR handbook. 18, 19 & 45. John Wiley & Sons Incorporated

Slack, N.; Brandon-Jones, A. & Johnston, R. 13.6.2013. 471–473, 475 & 476. 7. painos. Pearson Education UK

Thomas, G. 2017. How To Do Your Research Project – A Guide For Students. 202–207. 3. painos. SAGE Lontoo

