

**Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto  
viherrakennusyrityksessä**



Luonnonvara-alan ammattikorkeakoulututkinnon

Hortonomi (AMK) opinnäytetyö

Rakennetun ympäristön koulutus, Lepaa

kevät 2021

Tiina Mäkinen

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| Tekijä    | Tiina Mäkinen   | Vuosi 2021 |
| Työn nimi | Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto viherrakennusyrityksessä |            |
| Ohjaaja   | Vesa Vuorinen   |            |

---

## TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä kuvataan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi viheralan mikroyrityksessä (Tampereen Viherrakennus Oy), jonka päätoimiala on viherrakentaminen ja viheralueiden kunnossapito.

Pienen, urakointiin keskittyvän yrityksen johtamisen haasteita ovat usein toiminnanohjaus sekä pitkäjänteinen kehittämistyö. Yrityksen toimintoihin sopivan toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen on työläs prosessi, johon ryhdyttäessä on tunnettava ja kartoitettava riittävästi yrityksen tarpeita, jotta voidaan päätyä yritykselle parhaiten soveltuviin palvelu- ja toimittajaratkaisuihin järjestelmän hankinnassa. Uuden järjestelmän on sovittava mahdollisimman hyvin sitä hankkivan organisaation toiminnalliseen prosessiin ja itse järjestelmä toimii oikein vain silloin, kun sitä käytetään sillä tavalla ja siinä käyttötarkoituksessa, johon se on alun perin tarkoitettu. Tämän työn teoriaosassa luodaan katsaus toiminnanohjausjärjestelmiin sekä pienyrityksen tarjous- ja kustannuslaskennan ongelmatiikkaan. Työn toiminnallisessa osuudessa kuvataan tilaajayrityksen toiminnanohjausjärjestelmäpalvelun hankinta- ja käyttöönottoprosessi.

Järjestelmän käyttöönottoprosessi on tilaajayrityksessä tämän työn valmistuessa edelleen hieman kesken ja sen käyttö aloitetaan vihertyökauden 2021 alkaessa hieman ”raakileena”. Jo nyt on havaittu, että järjestelmän käyttöönotto on iso parannus yrityksen aiempiin toimintatapoihin. Kesän työkauden jälkeen on käytettävissä paremmin tietoa siitä, kuinka hyvin järjestelmän avulla pystytään vastaamaan yrityksen muihin kehitystarpeisiin.

Avainsanat ERP-järjestelmät, toiminnanohjausjärjestelmät, käyttöönotto, pienyritykset

Sivut 26 sivua ja liitteitä 1 sivua

Lepaa

---

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| Author     | Tiina Mäkinen   | Year 2021 |
| Subject    | The implementation of ERP system in a landscaping company |           |
| Supervisor | Vesa Vuorinen   |           |

---

#### ABSTRACT

This thesis describes the implementation process of an ERP system in a green micro - enterprise (Tampereen Viherrakennus Oy), whose main field of activity is landscaping and maintenance of green areas.

The challenges of managing a small company focusing on contracting are often ERP and long-term development work. Acquiring an ERP system that is suitable for the company's operations is a laborious process that requires sufficient knowledge and mapping of the company's needs in order to arrive at the service and supplier solutions that are best suited to the company. The new system must fit as closely as possible into the operational process of the acquiring organization and the system itself will only function properly if it is used in the way and for the purpose for which it was originally intended. The theoretical part of this work provides an overview of ERP systems and the problems of small business bid and cost accounting. The functional part of the work describes the procurement and implementation process of the customer company's ERP system service.

The implementation process of the system is still slightly in progress in the client company when this work is completed, and its use will start at the beginning of the green work season 2021. It has already been found that the introduction of the system is a big improvement on the company's previous practices. After the summer working season, better information will be available on how well the system can meet the company's other development needs.

Keywords ERP systems, implementation, micro-enterprises

Pages 26 pages and appendices 1 page

## Sisällys

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Johdanto .....  | 1  |
| 2     | Viherrakentaminen, laskenta ja yrityksen toiminnan ohjaus ..... | 4  |
| 2.1   | Viherrakentaminen toimialana .....                              | 4  |
| 2.2   | Toiminnanohjausjärjestelmät .....                               | 5  |
| 2.3   | Tarjouslaskenta - miten kustannustietoa kootaan .....           | 9  |
| 3     | Kehittämistyön tavoite ja tarkoitus .....                       | 10 |
| 3.1   | Tampereen Viherrakennus Oy .....                                | 10 |
| 3.2   | ERP - ja sen käyttöönotto .....                                 | 11 |
| 4     | Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi .....          | 12 |
| 4.1   | Yrityksen strategiatyö ja kehittämishanke .....                 | 12 |
| 4.2   | Toiminnanohjausjärjestelmän valitseminen .....                  | 13 |
| 4.3   | Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto .....                  | 15 |
| 4.3.1 | Rekisterin pohjatietojen määrittely .....                       | 15 |
| 4.3.2 | Työkohteesta riippuvan laskennan määrittely .....               | 16 |
| 4.3.3 | Käyttöönottokoulutus .....                                      | 17 |
| 4.3.4 | Harjoitteluvaihe .....  | 18 |
| 4.3.5 | Varsinainen käyttöönotto .....                                  | 18 |
| 5     | Tulokset .....  | 20 |
| 6     | Johtopäätökset ja kehittämisajatukset .....                     | 21 |
|       | Lähteet .....   | 26 |

## Kuvat, taulukot ja kaavat

|   |    |
|---|----|
| Kuva 1.ERP, yrityksen resurssien suunnittelu .....  | 7  |
| Kuva 2. Easoft – toiminnanohjausjärjestelmäpalvelun toimituskalenteri työmaaprojektien hallintaan ..... | 15 |
| Kuva 3. Easoft – tarjouslaskurin tuoterivejä ja osia räätälöidyistä lisätietokentistä .....             | 17 |
| Kuva 4. Easoft – aloitus- ja raportti-ikkuna pääkäyttäjälle, käyttöönottovaihe .....                    | 19 |

## Liitteet

|         |  |
|---------|--|
| Liite 1 | Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi (TVR) |
|---------|--|

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö on osallistuva, toiminnallinen tapaustutkimus pirkanmaalaisessa viheralan yrityksessä, jonka päätoimialoja ovat viherrakentaminen ja viheralueitten ylläpitohoito. Työn lähtökohta on yrityksen tarve kehittää toimintojaan.

Yrityksen hallintotehtävät - asiakasyhteydenpito, laskenta, työmaajohtaminen, henkilö-, kone- ja työvälineresurssien hallinta, materiaalihankinta, laskutus, henkilöstöjohtaminen ja monet muut - vievät helposti paljon yrittäjän työaikaa mikro- sekä pienissä- ja keskiuurissa urakointiin keskittyvissä yrityksissä. Näin on myös viheralalla.

Toteutuvat urakat ja työtilaukset ovat edellytys yrityksen olemassaololle. Laskenta ja tarjouspyyntöihin vastaaminen on aikaa vievää työtä. Jos laskentavastuuta haluaa yrityksessä jakaa, täytyisi pystyä varmistumaan, että työvaihe-, määrä- ja materiaalimenekki- sekä hinnoittelu- ja kustannustietous ja muut tarjouslaskentaperiaatteet ovat kaikilla laskentaa tekevillä hallussaan mahdollisimman samanlaisina ja että ne myös laskennassa siirtyvät selkeinä asiakkaille lähteviin tarjouksiin. Myös tarjousten ulkoasun olisi tärkeää olla yhtenäinen.

Jos yrityksen työmaille ei ole mahdollista rakentaa ostojen ja työajan kuluseurantaa, myös tärkeä, kustannustietoutta lisäävä työmaiden jälkilaskenta voi helposti jäädä jopa kokonaan tekemättä, tai se saadaan esiin vasta kirjanpidon tuloslaskelmasta tilikauden päätteeksi. Reaaliaikaisen kuluseurannan avulla työmaakulujen toteutumiseen pystyttäisiin reagoimaan aktiivisemmin ja toteutuvista kuluista olisi mahdollista saada päivittyvää kustannustietoa nopeasti myös tarjouslaskennan tueksi.

Työnjako ja työmaiden päivittäisjohtaminen sujuu yrityksessä usein erilaisten WhatsApp-ryhmien, sähköpostien, työmaakäyntien, verkkopalvelujen ja puhelinyhteydenottojen sekakäyttönä. Työmaiden perustamiseen, työn- ja kalustoresurssien jakoon, alihankinta- ja tavaratilauksiin, toimituksista sopimiseen, ostolaskujen tarkistamiseen ja myyntilaskujen tekemiseen sekä työmaiden aloittamisiin ja päättämisiin kuluu paljon monen henkilön päällekkäistä työaikaa. Lisäksi asiakastietojen, työajan, tilausten sekä taloustietojen hallinta

voi olla hajautettuna usean eri palveluntarjoajan tietojärjestelmiin. Kun vielä käytössä olevat toimisto-ohjelmat ja työn toteutuksessa tarvittavat tiedot ja tiedostot sijaitsevat hajallaan monessa paikassa, eri työkoneiden tai pilvipalvelujen hakemistoissa, mobiililaitteiden sähköposteissa, tai pahimmassa tapauksessa vain yhden henkilön päässä, työpöydällä tai puhelimessa, työmaahallinta ja projektinjohtaminen ei ole aina sujuvaa.

Samojen syiden takia myös asiakasyhteydenpito ja asiakkaan ostopolku voi olla sekava ja helposti häiriintyvä, erityisesti silloin, jos sitä on tarkoitus jakaa useaan eri työvaiheeseen usean eri työntekijän kesken. Toiminta ei ole tehokasta ja olemassa olevilla rutiineilla ei hyvääkään työtä ja tulosta tekevästä firmasta saada sen parasta potentiaalia käyttöön.

Usein juuri tämänkaltaisessa tilanteessa tulee ajankohtaiseksi, tai ainakin yritysjohdon mielessä koko ajan useammin käy, olisiko yrityksen toiminnanohjaaminen viisasta ja järkevää siirtää kokonaan erilliseen toiminnanohjausjärjestelmään.

Tämän opinnäytetyön tilaajayrityksellä on pandemiasta huolimatta ollut viime aikoina hyvä työtilanne, ja niin näyttäisi olevan muillakin viherrakennusyrityksillä voimakkaasti kasvavan kasvukeskuksen, Tampereen seudulla. Yrityksillä on töitä ja ne kasvavat ja kehittyvät hyvää vauhtia. Muun muassa edellisissä kappaleissa kuvatuista syistä johtuen mikro- ja pk-yrityksen kasvulle ja kehittymiselle on kuitenkin haasteensa. Toiminnan laajentaminen olisi hyvässä työtilanteessa mahdollista, mutta hallitsemattomana toteutuen se voi olla yritykselle myös liian kuormittava tai jopa uhkaa sisältävä asia.

Konkreettinen ongelma viherrakennukseen keskittyvän yrityksen kehittämistyössä on usein myös se, että kaikki henkilöresurssit on rakennuskaudella, sulan maan aikaan käytännössä pakko sitoa tuottavaan työhön. Silloin kehittämistyölle ei ole aikaa. Talvikausi olisi hyvä ja rauhallinen aika tehdä kehitystyötä, mutta silloin puolestaan henkilöstöresurssia ei välttämättä ole käytettävissä. Kausiluonteinen työ aiheuttaa helposti myös henkilöstön vaihtumista, mikä ei ole hyvä asia kehittämistyön kannalta. Kun kehittämiseen sidotut henkilöt kuuluvat yrityksen vakituiseen henkilöstöön, myös kehittämistyön tulokset ja hyödyt jäävät paremmin osaksi yritystä ja sen toimintakulttuuria. Kehitystyön katkeaminen puolivuositain ja henkilöstön vaihtuminen toimintakausittain tuovat siis nekin haasteen viheralan yrityksen pidempiaikaiseen kehittämistyöhön.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa voi missä tahansa pienyrityksessä jarruttaa edellisten lisäksi myös se, että palveluja ja ympäristöjä, joissa olisi mahdollista toimia, ei tunneta. Ollaan epävarmoja sen suhteen, minkälaista palveluntarjontaa on olemassa ja mikä osuus siitä olisi tarkoituksenmukaista ottaa käyttöön omassa yrityksessä. Kehitystyössä voi olla myös vaikea hahmottaa, miten yrityksen eri kehitettävät osa-alueet kytkeytyvät toisiinsa ja mikä on esimerkiksi niitten välinen hierarkia. Tehdäänkö jollakin kehittämistoimenpiteellä mahdolliseksi, tai liian vaikeaksi toteuttaa joku myöhempi uudistus, joka liittyy yrityksen muihin kehittämistarpeisiin. Täytyy myös pystyä arvioimaan, mistä jo aiemmin valitusta oman yritystoiminnan ratkaisusta on mahdollista luopua kehittämistyön kuluessa, ja kuinka paljon kokonaisaikaa, ostopalveluja tai henkilöstöresurssia on mahdollista käyttää kehittämistyöhön. Ja, kun esimerkiksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä lopulta on valittu ja päätetty valjastaa yrityksen käyttöön, sen käyttöönoton onnistumisella on ratkaiseva vaikutus siihen, kuinka nopeasti, tehokkaasti ja hyvin järjestelmää pystytään myöhemmin yrityksessä hyödyntämään.

Tämän opinnäytetyön kirjoittaja on 1980-luvulla valmistunut puutarhuri. Hänellä on myös takanaan matematiikan yliopisto-opinnot ensimmäisenä sivuaineenaan ohjelmointi ja ohjelmistotekniikka. Työurallaan hänelle on viheralan työkokemuksen lisäksi kertynyt osaamista myös organisaation laskenta-, kehittämis- ja resurssienhallintatyöstä ja aikaisemmissa työtehtävissään hän on myös ollut ottamassa käyttöön toiminnan ohjaamiseen ja organisaatitiedon hallintaan liittyviä sähköisiä järjestelmiä.

Toimeksiantajayrityksessä opinnäytetyöntekijä on ollut hortonomiharjoittelijana viherrakennustöissä, minkä jälkeen hänet on rekrytoitu yrityksen työntekijäksi. Sitä ennen hänelle oli myös avautunut mahdollisuus tutustua kiinteistöhuoltoalan hallinto- ja toiminnanohjausjärjestelmiin aikaisemmassa työpaikassaan kiinteistöhuoltoyhtiön viherurakoinnin palveluohjaajana ja vihersuunnittelijana.

Nykyisessä työpaikassaan opinnäytetyöntekijällä on hyvä mahdollisuus yhdistää aikaisempi ja hortonomiopinnoissa hankittu viheralan osaaminen matemaattiseen ja tietojärjestelmäosaamiseen ja toimia toimintajärjestelmän käyttöönottoon liittyvässä prosessissa yhteyshenkilönä, jolla on ymmärrystä sekä järjestelmän tilaajan että itse järjestelmien asettamista vaatimuksista yrityksen kehittämissä. Tässä opinnäytetyössä

paneudutaan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon toimeksiantajayrityksessä. Se on opinnäytetyön tekijälle mieluinen tilaisuus ja myös pitkäaikainen toive saada hyödyntää ja laajentaa osaamistaan viheralan toimintaympäristöissä ja yritysprosesseissa.

Työn tutkimuskysymys on, onko mahdollista löytää tilaajayrityksen toimintoihin saumattomasti sopiva toiminnanohjausjärjestelmä sekä se, kuinka hyvin järjestelmä käyttöönottamalla saadaan täytettyä yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyviä tarpeita.

## **2 Viherrakentaminen, laskenta ja yrityksen toiminnan ohjaus**

Tämän luvussa esitellään viherrakennus toimialana Suomessa sekä se, millaisia ovat tyypilliset suomalaiset viheralan yritykset, tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmien tilaan ja kehityssuuntiin 2000-luvulla ja kuvataan kustannustiedon merkitystä ja tietolähteitä pienyrityksen tarjouslaskennassa.

### **2.1 Viherrakentaminen toimialana**

Kaisa Karjalainen ja Hanna Tajakka määrittelevät Viherproggis-viheralan oppikirjassaan (Karjalainen & Tajakka, 2012, s. 48) viherrakentamisen pihojen, puistojen, golfkenttien, katu- ja tiealueiden sekä torialueiden ja aukoiden päällyste-, kasvillisuus- ja vesirakenteiden sekä muiden pintarakenteiden rakentamiseksi. Saman teoksen mukaan viherrakentaminen työllistää vuosittain vakinaisesti noin 11 000 ja kausityövoimana noin 6 500 viheralan ammattilaista. Yksityisiä viheralan urakoitsijoita on kirjaa kirjoitettaessa ollut noin 400. Tajakka ja Karjalainen sanovat viherrakentamisen suosion ja merkityksen olevan kasvussa.

Hanna Tajakka on koonnut myös Viheralan tunnusluvut 2014–2015 -selvitysraportin, jonka esipuheessa Viherympäristöliiton jo eläkkeelle jäänyt puheenjohtaja Seppo Närhi myös toteaa, että yksityisen viherrakentamisen merkitys on vahvistunut nopeasti. Alan yritysten lukumäärä on ollut kasvussa ja niiden merkitys viheralan työllistäjinä on suuri, osittain myös siksi että julkinen sektori on ulkoistanut vihertyötään. (Tajakka, 2016, s. 4)

Edellä mainitun selvityksen mukaan viheralueiden rakentamiseen keskittyvien yritysten yritysmuodot ovat osakeyhtiöitä (61 %), toiminimiä (25 %) ja kommandiittiyhtiöitä (12 %).

Valtaosa, eli noin 83 % prosenttia viheralalla toimivista yrityksistä on selvityksen mukaan mikroyrityksiä, jotka työllistävät ympärivuotisesti alle 10 henkilöä. (Tajakka, 2016, ss. 10-17)

Viher- ja ympäristörakentajat ry:n (VYRA) jäsenyritysten liikevaihdon keskiarvo oli Tajakan selvityksen mukaan vuonna 2015 noin 1,5 miljoonaa euroa. Samana vuonna viherrakennus- ja ylläpitoyritysten liikevaihto yhteensä on ollut noin 309,15 miljoonaa euroa ja kaikkien viherhankkeiden yhteenlasketut rakennuskustannukset Suomessa reilut 1,1 miljardia euroa. (Tajakka, 2016, s.39)

Yritys määritellään mikroyritykseksi, kun sen palveluksessa on vähemmän kuin 10 työntekijää. Lisäksi sen vuosiliikevaihto on enintään 2 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma enintään 2 miljoonaa euroa. (Tilastokeskus, n.d.)

Tässä opinnäytetyössä tilaajana oleva yritys on tyypillinen viheralan mikroyritys, osakeyhtiö ja VYRA:n jäsenyritys, joka toimii Pirkanmaalla ja Kanta-Hämeen alueella. Johdannossa esitellyt toiminnan haasteet ovat tuttuja myös tämän yrityksen toiminta-arjessa. Luvussa 3.1. esitellään tilaajayritys tarkemmin.

## 2.2 Toiminnanohjausjärjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmien synnystä, historiasta ja kehitymisestä 1960-luvulta 2000-luvun alkupuolelle on saatavilla runsaasti tutkimustietoa ja kirjallisuutta (ks. esim. Kettunen & Simons, 2001). Ne keskittyvät pitkälti organisaation toiminnan ohjauksen tekniseen kehitykseen ja toteutuksen yksityiskohtiin, mitä on käsitelty useissakin aiemmissa opinnäytetöissä (ks. esim. Aaltonen 2016; Siippainen 2018), ja mikä ei ole relevanttia pienyrityksen toiminnanohjaamisen näkökulmasta, ei myöskään tämän opinnäytetyön ydinsisältöä. Myös toiminnan ohjaamisesta käsitteenä on saatavilla kirjallista taustatietoa, mutta se suuntautuu usein enemmän toiminnan ohjauksen psykologiaan, mikä ei myöskään kuulu tämän työn aihepiiriin.

Uudemmat organisaation toiminnanohjaamista koskevat lähteet ovat usein erilaisten ja erilaajuisten toiminnanohjausjärjestelmäpalvelujen tarjoajien markkinointisivustoja tai -blogeja. Seuraavassa esitellään toiminnanohjausjärjestelmiä yleisesti. Tavoitteena on avata

tämän kehittämistyön kannalta keskeiset piirteet toiminnanohjausjärjestelmistä ja niiden toimintaympäristöistä jatkotyöskentelyn pohjaksi.

Internetistä löytyy Logistiikan maailma -sivusto, jota julkaisee Reijo Rautauoman säätiö. Sivusto on käytännönläheinen verkkoaineisto logistiikan keskeisistä toiminnoista ja se sisältää myös perustietoa liike- ja tuotantotaloudesta (Reijo Rautauoman säätiö, n.d.-a). Seuraavassa käytetään lähteenä Logistiikan maailman internetsivuillaan julkaisemaa artikkelia toiminnanohjausjärjestelmistä ja joitakin järjestelmäpalvelujen tarjoajien sivuilta löytyviä yleiskuvauksia organisaation toiminnanohjauksesta. Lisäksi lähteenä käytetään Ville Kivelän tietojenkäsittelytieteen pro gradu tutkielmaa, jossa on keskitytty ohjelmistopalveluliiketoiminnan kehitykseen.

Logistiikanmaailman mukaan toiminnanohjaus- eli ERP-järjestelmä (Enterprise Resource Planning) on yrityksen ohjaamiseen tarkoitettu, kokonaisvaltainen tietojärjestelmä, jolle on tyypillistä, että se on integroitu eli, että sen ytimessä on yksi yhteinen tietokanta, jonka sisältämää tietoa yrityksen kaikki eri toiminnot käyttävät. Tietokannassa oleva tieto on ajantasaista ja läpinäkyvää ja hyödynnettävissä läpi organisaation. Yhä useammin toiminnanohjausjärjestelmien toiminnot on moduloitu osiin ja moduuleja voidaan ottaa käyttöön vaiheittain, yrityksen tarpeen mukaan. (Reijo Rautauoman säätiö, n.d.-b)

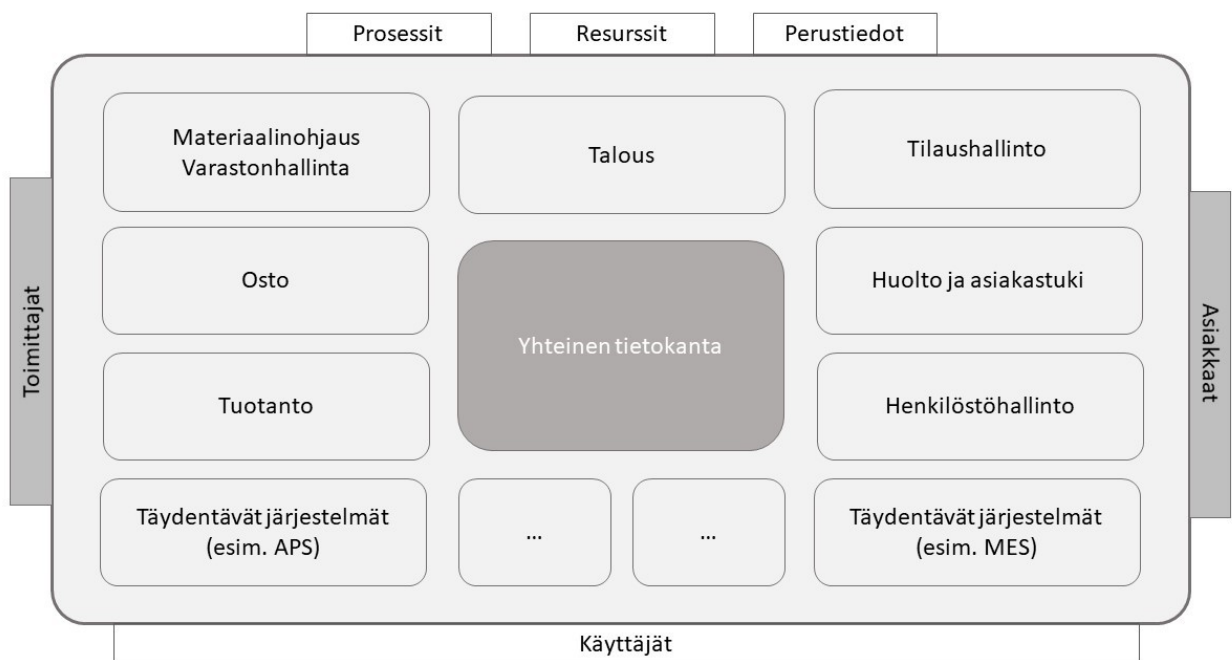
Nykyaikainen ERP on pitkän 1960-luvulta alkaneen kehityskaaren tulos, joka on käynnistynyt materiaali- ja tarvelaskennasta sekä varastokirjanpidosta ja, jonka ympärille on vuosien saatossa kehitetty tuotannonohjaustoiminnallisuutta sekä taloushallinnon toimintoja. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat ajan myötä kasvaneet kokonaisvaltaisiksi järjestelmiksi, jotka sisältävät monia tai jopa kaikki yrityksen keskeisimmät toiminnot. Toiminnanohjausjärjestelmien avulla pyritään karsimaan päällekkäistä työtä, käyttämään resursseja tehokkaammin, parantamaan materiaalihojausta ja asiakaspalvelua sekä edistämään toimitusvarmuutta ja käytettävän tiedon läpinäkyvyyttä. Samalla yrityksen johtamisen on mahdollista parantua, koska tiedot yrityksen, myös sen talouden, tilasta ovat koko ajan ajan tasalla. (Reijo Rautauoman säätiö, n.d.-b.; e-Devel, n.d.)

Kaikki yritykselle keskeiset toiminnot eivät aina välttämättä löydy samasta toiminnanohjausjärjestelmästä, vaan siihen voidaan liittää myös erillisjärjestelmiä, jotka

kuitenkin hyödyntävät samaa tietoa kuin itse järjestelmä. Esimerkkejä tällaista erillisjärjestelmistä ovat tuotetiedon hallinnan järjestelmät, toimitusketjun ja tuotannosuunnittelun APS-järjestelmät (Advanced Planning & Scheduling) sekä tuotannon hienokuormituksen ja valmistuksenohjauksen MES-järjestelmät (Manufacturing Execution Systems). Järjestelmien kehittyessä ne ovat entistä useammin realistisia mahdollisuuksia myös Pk-yrityksille. (Reijo Rautauoman säätiö, n.d.-b)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on esitetty Logistiikan maailman julkaisua mukaileva yleisluontoinen malli siitä, minkälaisia osia yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä voi pitää sisällään ja millä tavalla järjestelmän käyttäjät, yrityksen asiakkaat ja materiaalitoimittajat sekä yrityksen käytössä olevat prosessit ja resurssit ja yrityksen perustiedot liittyvät ja miten ne kootaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

Kuva 1.ERP, yrityksen resurssien suunnittelu



Ville Kivelä on tietojenkäsittelytieteen pro gradu tutkielmassaan (2010, ss. 5-42) perehtynyt ohjelmistopalveluliiketoiminnan kehitykseen. Hänen mukaansa sovellusten tarjoaminen käyttövalmiina SaaS-vuokrapalveluna (Software as a Service) on tänä päivänä merkittävää liiketoimintaa. SaaS-ohjelmistopalvelumalli poikkeaa oleellisesti aiemmista perinteisistä järjestelmätoimitusmalleista, joissa järjestelmät ja niitä käyttävät ohjelmistot asennettiin yrityksen omille palvelimille, yrityksen omiin tiloihin. Ohjelmistopalveluissa ohjelmisto

tarjotaan palveluna asiakasorganisaatioon tai kuluttajan käyttöön vuokraa tai palvelumaksua vastaan.

Kivelän mukaan SaaS-termiä käytettiin ensimmäisen kerran 1990-luvulla ja se on vakiintunut käyttöön 2000-luvulla. SaaS-palvelumallissa sovellus tai palvelu tuotetaan saataville keskitetystä palvelinkeskuksesta internetin välityksellä siten, että pääsy ohjelmistoon ja sen käyttö tarjotaan toistuvaismaksua vastaan (Kivelä, 2010, s. 19). Tarjotaan siis palvelua esimerkiksi kuukausittaista käyttäjämaksua vastaan. Tähän tapaan toimivat tänä päivänä lähes kaikki toiminnanohjausjärjestelmäpalveluja tarjoavat palveluntuottajat.

E-Devel on yritys, joka on keskittynyt liiketoiminnan digitalisaatioon. Nettisivuillaan yritys kertoo, että aikaisemmin ERP on mielletty suurten yritysten tietojärjestelmäksi, mutta 2000-luvulla siitä on tullut osa myös pienten ja keskisuurten (PK) yritysten toimintaa. Eri ERP -järjestelmien ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet vaihtelevat paljon. Suurimmat järjestelmistä koostuvat erillisistä moduuleista, joita voidaan ostaa ja ottaa käyttöön erikseen ja vaihteittain. Pienemmät järjestelmät ovat puolestaan erikoistuneet käsittelemään juuri tietyn tyyppisten yritysten tietoa juuri tietynlaisessa liiketoimintamallissa. Ohjelmistokehitys on eriytynyt myös siinä, että suurten toimittajien järjestelmät ovat sovitettavissa yritysten erilaisiin liiketoiminnan tarpeisiin konfiguroimalla ja parametroimalla, kun taas kapeammalle sektorille soveltuvat toimialakohtaiset järjestelmät pystytään ottamaan käyttöön hyvinkin vähäisellä järjestelmään sovittamisella. (e-Devel, n.d)

Järjestelmätoimitusten kustannuksia ovat alentaneet uudet käyttöönottoprojektimallit, kilpailu, korkeampi automaation aste ohjelmistojen kehittymisen myötä, sekä ohjelmistojen tarjonta pilvestä, eli edellä kuvatun SaaS -palvelumallin mukaisena. (e-Devel, n.d)

Järjestelmien mobiilikäyttöä on myös ryhdytty kehittämään, jolloin reaaliaikaiset työmaalla tapahtuvat kirjaukset sekä reaaliaikainen työtilanteen seuranta helpottuvat. Kun lisäksi tietotekninen osaaminen on myös kansalaistaitona kasvanut, esteet toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotolle ja käytölle ovat jatkuvasti vähentyneet.

Puhelinkeskustelussa VYRA:n puheenjohtaja Miisa Uskin kanssa (henkilökohtainen tiedonanto 20.1.2021) kävi ilmi, että järjestön noin 200 jäsenyrityksen keskuudessa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton ja käytön taso vaihtelee paljon. Jäsenistöstä

löytyy pitkälle toimintansa ohjauksen automatisoineita yrityksiä ja myös niitä, jotka eivät tee tai tarvitse varsinaista toiminnan ohjausta ollenkaan, eivät siis myöskään ole ottaneet käyttöön järjestelmää sitä varten. Kiinnostus toiminnanohjausjärjestelmiin on Uskin mukaan kuitenkin VYRA:nkin jäsenistössä ollut koko ajan kasvussa.

### **2.3 Tarjouslaskenta - miten kustannustietoa kootaan**

Tarjouslaskennassa ei aina ole varmoja lähtötietoja urakan hinnan laskemiseksi. Urakkalaskentaa mahdollisesti työmenekkien ja yksikköhintojen osalta helpottavia tilastotietoja julkaisevat mm. Rakennustieto Oy (Rakennusosien kustannuksia, Korjausrakentamisen kustannuksia), Talonrakennusteollisuus ry (Rakennushankkeen kustannushallinta, Rakennustöiden menekit) sekä Rakennustietosäätiö (RT-kortistot ja Ratu-Haku). Yritykset, esimerkiksi Rapal ylläpitävät maksullista kustannustietopalvelua, joka kuitenkin palvelee paremmin hankebudjetointia infra- ja talorakentamisalalla kuin yksityistä viheralan yrittäjää. (Talonrakennusteollisuus ry, 2020; Talonrakennusteollisuus ry, 2018; Rapal n.d.)

Tuttujen ja lähes joka hankkeessa toteutuvien työmenetelmien ja -vaiheiden kustannuksista tarjouslaskijalla on yleensä näkemys ja käsitys. Uudet työmenetelmät ja -vaiheet on ehkä tarkistettava lähdekirjallisuudesta tai selvittävä kollegojen kanssa. Hyödyllistä voisi olla myös työn eri työvaiheisiin kuluvan työaikamenekin mittaaminen ja kellottaminen, jolloin olisi mahdollista saada tarkkaa tietoa eri työvaiheiden työkustannuksista.

Oikeat työvaiheet ja rakentamisen laatuvaatimukset viherurakoija löytää tarvitessaan Viherrakentamisen yleisestä työselostuksesta (VRT) tai Infrarakentamisen yleisistä laatuvaatimuksista (InfraRYL), myös esimerkiksi tarjouspyynnön liitteenä olevista dokumenteista. Työn tilaaja määrittelee aina työn laadun ja muut vaatimukset, joten tarjouspyynnöstä ja suunnitelma-asiakirjoista voi myös johtua muitakin kululaskentaan vaikuttavia lisäseikkoja.

Paras apu laskennassa, mistä myös rakennetun ympäristön lehtori Hannu Äystö Uudis- ja korjausrakentamisen luennollaan (henkilökohtainen tiedonanto 10.1.2020) muistuttaa on useimmiten kuitenkin laskijan oma työ- ja laskentakokemuksen tuoma hiljainen tieto

työaikamenekeistä, materiaalihinnoista, työkohteiden ominaisuuksista ja työmenetelmien vaativuudesta, sekä työmaalle soveltuvasta konekannasta ja sen käyttökuluista, oikeasta kateprosentista, sopivista alihankkijoista ja erilaisista työmaan lisäkuluista.

Esimerkiksi kiinteitä työsuoritteiden yksikköhintoja on viherrakentajan vaikea saada mistään valmiina omien ainutkertaisten työmaittensa tarjouslaskennan tueksi. Onnistuminen hinnoittelussa on kokemuksen tulos ja kilpailutekijä, mielellään yrityssalaisuus.

### **3 Kehittämistyön tavoite ja tarkoitus**

#### **3.1 Tampereen Viherrakennus Oy**

Tampereen Viherrakennus Oy (myöhemmin TVR) on vuonna 2015 perustettu viheralan yritys. Sen asiakkaita ovat omakoti- ja kesämökkitaloudet, taloyhtiöt, isännöintitoimistot, kunnat ja kaupungit sekä rakennusliikkeet. Yrityksen palvelutarjontaan kuuluu viherurakointi, piha-, viher- ja kivirakentaminen, leikkipaikkarakentaminen sekä viheralan hoitotyöt. Yritys tarjoaa myös piha- ja viheralueiden suunnittelupalvelua.

TVR työllistää alkavalla toimintakaudella 2021 seitsemäntoista henkilöä, joista ympärivuotisesti tähän saakka kaksi. TVR:n toiminta-alueita on Pirkanmaa ja Kanta-Häme. Yrityksellä on toimipiste Tampereella sekä Hämeenlinnassa. Hämeenlinnan ja Kanta-Hämeen alueella Tampereen Viherrakennus Oy toimii kaudesta 2021 alkaen aputoiminimellään Hämeenlinnan Viherrakennus (Tampereen Viherrakennus Oy, n.d.).

TVR on kehitysmuotoinen yritys, joka tavoittelee strategiassaan hallittua kasvua. Yrityksen liikevaihto vuonna 2020 oli 1,4 miljoonaa euroa (Asiakastieto, n.d.). Liikevaihdosta 50 % muodostuu rakennusliikkeiden tilauksista, 25 % yksityisasiakkaiden toimeksiannoista ja 20 % isännöintitoimistoille ja taloyhtiöille tehtävistä töistä (Tampereen Viherrakennus Oy, n.d.).

Talven 2020 – 2021 aikana TVR on työllistänyt osaa henkilökunnastaan yrityksen strategia- ja kehittämistyössä, mistä johtuen työntekijävahvuus on ollut normaalitalvea korkeampi. Tämän opinnäytetyön tekijä on ollut talven aikana yrityksessä palkattuna työntekijänä

tehtävänä tuoda työpanostaan yrityksen kehittämistyöryhmiin ja samalla on sovittu, että hän tekee yritykselle myös Rakennetun ympäristön hortonomikoulutukseen liittyvän opinnäytetyönsä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta viherrakennusyrityksessä.

### 3.2 ERP - ja sen käyttöönotto

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymys on, onko mahdollista löytää tilaajayrityksen toimintoihin saumattomasti sopiva toiminnanohjausjärjestelmä sekä se, kuinka hyvin järjestelmä käyttöönottamalla saadaan täytettyä yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyviä tarpeita. TVR:n toiminnan kehittämistarpeita on kuvattu seuraavassa toimitusjohtajan ja opinnäytetyön tekijän välisen sähköpostikeskustelun perusteella (henkilökohtainen tiedonanto 3.4.2021). Keskeisiä yrityksen kehittämistarpeita toimitusjohtajan mukaan ovat:

1. Urakoita koskevan tiedon- ja dokumenttien hallinta. TVR on yritys, jonka koko on toimintavuosien varrella kasvanut niin paljon, ettei projektien hallinta ole enää tehokasta vanhoilla Excel - ja Word -tiedostoilla. Ehkä suurin tarve koko kokonaisuudessa on se, että kerran hankittua ja ylös kirjattua tietoa ei tarvitsisi enää siirrellä paikasta toiseen, vaan sitä pystyttäisiin hyödyntämään yhden järjestelmän avulla kaikissa työn vaiheissa kaikissa tarvittavissa paikoissa ja tilanteissa.
2. Tarjouslaskentaprosessi. Tarve on kehittää myös yrityksen tarjouslaskentaa sekä asiakkaan ostopolkua nopeammaksi, varmemmaksi ja tasalaatuisemmaksi ja samalla jakaa tarjouslaskentavastuuta useamman työntekijän kesken.
3. Työmaaprojektien hallinta. Yritys myös tarvitsee järjestelmän, joka esittää aiempia seurantatapoja tehokkaammin ja luotettavammin muun muassa projektien kulu- ja kateseurantaa, mahdollistaa paremman resurssienhallinnan ja tuottaa tietoa tulevista työkohteista myös henkilöstölle. Nämä tarpeet ja tavoitteet on todettu myös yrityksen strategia- ja kehittämistyössä.

Uusi pandemia-aika on myös vaikuttanut siihen, että yrityksessä on haluttu ryhtyä rakentamaan mahdollisimman hyvin toimivaa sähköistä liiketoimintamallia, kun esimerkiksi kasvatusten tapaaminen ja konsultointi asiakkaan omalla kiinteistöllä ei välttämättä enää aina niin itsestään selvästi tule työnhankinnassa kysymykseen.

Kaikki muutos- ja tehostamistarpeet viittasivat siis siihen, että oli löydettävä yritykselle sopiva toiminnanohjausjärjestelmä ja otettava se käyttöön pikimmiten. Tämän opinnäytetyön tavoite on tukea toiminnanohjausjärjestelmän valintaa ja käyttöönottoa. Mitä paremmin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto onnistuisi, sitä nopeammin se myös juurtuisi yrityksen arkitoimintaan.

## **4 Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi**

Tässä luvussa kuvataan TVR:n toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiseen ja käyttöönottoon johtanut prosessi. Opinnäytetyön tekijä on osallistunut prosessin suunnittelu- ja toteutustyöryhmään sekä toiminut käyttöönottoprosessin aikana yhteyshenkilönä toiminnanohjausjärjestelmäpalvelun toimittajaorganisaation ja tilaajayrityksen välillä.

Koska kysymyksessä on kahden eri alan; toimintajärjestelmätuotannon ja viherrakennusalan omaleimaisen tiedon yhdistäminen, opinnäytetyöntekijän molempien alojen tuntemus antaa mahdollisuuden toimia kehittämisprosessissa kummankin osapuolen näkökulmaa ymmärtävänä tulkitsijana ja asiantuntijana.

### **4.1 Yrityksen strategiatyö ja kehittämishanke**

Tampereen viherrakennuksella oli jo toimintakauden 2020 loppupuolella meneillään strategiatyö sekä yrityksen toiminnan kehittämishanke, johon sisältyi muun muassa

- kotisivu-uudistus ja sosiaalisen median käytön kehittäminen
- tarjouslaskennan kehittäminen
- asiakkaalle suunnatun kustannuslaskurin toteuttaminen kotisivujen yhteyteen
- verkkokaupan suunnittelu
- palvelujen tuotteistaminen
- talvityöllistämisen kehittäminen ja
- esiselvitys toiminnanohjausjärjestelmistä

Kaikilla eri kehittämisalueilla oli oma kehittämisryhmänsä, eri ryhmissä saattoi olla myös samoja jäseniä. Ryhmät kokoontuivat talvikaudella itsenäisesti omassa aikataulussaan ja

parin viikon välein kaikki ryhmät osallistuivat yhteiseen palaveriin toimitusjohtajan kanssa. Uutta strategiaa laadittiin konsulttiyrityksen ohjauksessa, muu kehittäminen oli yrityksen omaa kehityshanketoimintaa. Pandemia-ajan takia yhteyttä pidettiin pääsääntöisesti Teams-kokouksin. Joitakin kertoja kokoonnuttiin myös Tampereen toimistolle. Opinnäytetyöntekijä osallistui strategiaprosessiin, kotisivu-uudistuksen valmisteluun sekä toiminnanohjausjärjestelmien esiselvitystyöhön.

Yrityksen kehittämishankkeessa oli aluksi tarkoitus vain kartoittaa olemassa olevia toiminnanohjausjärjestelmäpalveluja ja palata järjestelmän hankintaan ja käyttöönottoon seuraavalla talvikaudella. Kehitystyön kuluessa todettiin kuitenkin, että toiminnanohjausjärjestelmä tuoterekistereineen ja laskutuksen ja taloushallinnon rajapintoineen on keskeinen, kaikkea kehittämistyötä koskeva valinta ja järjestelmän toteutustapa on hyvä olla selvillä myös muita kehitettäviä asioita eteenpäin vietäessä. Järjestelmän käyttöönottoa ryhdyttiinkin valmistelemaan alkuperäistä suunnitelmaa ripeämmin. Hankinnasta ja käyttöönotosta viestiteltiin työryhmien kesken ja yhteisesti siitä keskusteltiin toimitusjohtajan vetämissä palavereissa sekä järjestelmiin tutustumisen ja niiden tuote-esittelyjen aikana. Lopullisen päätöksen nopeammasta hankinnasta ja käyttöönotosta teki yrityksen toimitusjohtaja. Opinnäytetyöntekijä osallistui valmisteleviin keskusteluihin ja järjesti yhdessä työryhmänsä muitten jäsenten kanssa järjestelmätoimittajien tuote-esittelyjä koko kehitystyöryhmälle.

## **4.2 Toiminnanohjausjärjestelmän valitseminen**

Toiminnanohjausjärjestelmien palvelukuvauksia ja hintoja oli jo selvitelty useammalta eri toimittajalta. Joukossa oli sekä suurten toimittajien (Visma, Oscar) että toimialakohtaisia, rakentamisen urakointiin keskittyviä palveluja tarjoavien toimittajien (MaaTop, Pajadata, Easoft) järjestelmiä. Mukana oli myös käyttöönoton konsultointipalvelua tarjoavia yrityksiä. Osa palveluntarjoajista kävi esittelemässä tuotettaan paikan päällä, osa verkkoyhteyksin, osa lähetti pelkän kirjallisen kuvauksen.

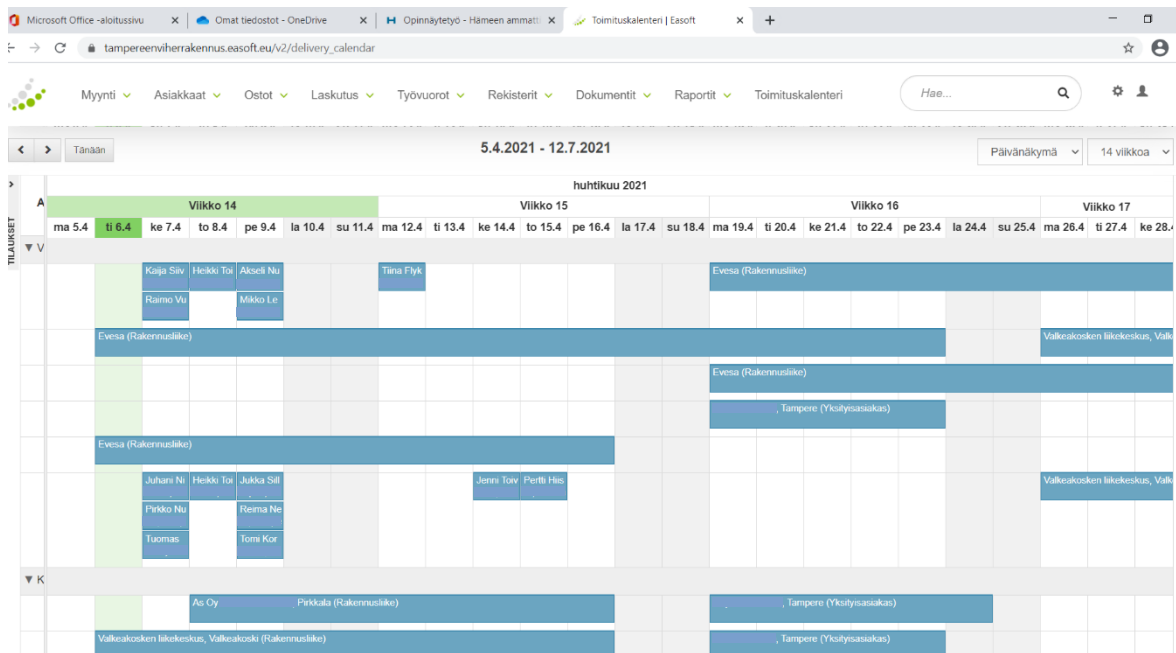
Tarjous pyydettiin neljältä eri järjestelmätoimittajalta. Opinnäytetyön tekijä kokosi yhteenvedon tarjouksista niiden vertailun tueksi. Tarjousten vertailtavuutta vaikeutti niiden toisistaan poikkeava rakenne, palvelujen erilainen sisältö sekä erot tuotteiden ja

käyttöönoton hinnoitteluperusteissa. Jos itse käyttöönotto oli edullinen, esimerkiksi pelkkä pieni avausmaksu, saattoi erilaisista ”transaktioista” ja käyttäjäkohtaisista kuluista syntyä huomattava summa kuukausittain toistuvia maksuja. Isoilla palveluntarjoajilla myös järjestelmän määrittely ja yrityskäyttöön sovittamien saattoi tuoda suuria kuluja ja silti myös kuukausimaksut saattoivat jäädä melko korkeiksi. Lopulta päädyttiin valitsemaan käyttöön otettava järjestelmä; kotimainen remontoinnin, saneerausten ja rakentamisurakoinnin toiminnanohjaamiseen keskittyvä Easoft, erityisesti sen sisältämän tarjouslaskentatyökalun sekä sen resursointi- ja projektinhallintaominaisuuksien takia. Päätöksen järjestelmätoimittajasta teki yrityksen johto.

Easoft-toiminnanohjausjärjestelmä sisältää yrityksen tarjouslaskennan ja myyntityön hallinnan, työmaaprojektien resursoinnin ja aikataulutuksen, asiakashallinnan, työajan- ja työmaakustannusten seurannan, työmaadokumentoinnin ja työmaadokumenttien hallinnan, laskutuksen sekä yrityksen eri toimintojen raportoinnin (esimerkiksi myynti, työajan käyttö ja työmaiden kannattavuuden seuranta). (Easoft. n.d.)

Kuvassa 2 esitetään näkymä Easoft-toiminnanohjausjärjestelmän toimituskalenterista, johon resursoidaan aikajanelle työmaatilaukset ja niiden työntekijät tai työryhmät. Sama työmaatilauksella kulkee järjestelmän läpi uuden asiakkaan kirjaamisesta ja työmaan tarjouslaskennasta, työn tilaukseen, resursointiin, toteutukseen, laskutukseen ja raportointiin saakka. Kaikki työmaahan työprosessin eri vaiheissa liitettävät resurssit, dokumentit, osto- ja myyntilaskut, lisätyötilaukset ynnä muut muutokset säilyvät tilauksella dokumentoituna ja siirtyvät, tarvittaessa lisälaskutuksen kautta arkistoon työmaan päätyttyä, josta ne myös myöhemmin löytyvät. Työntekijöiden palkat maksetaan järjestelmään kirjattavien työtuntien perusteella ja työmaakulujen toteutumista on mahdollista seurata järjestelmän raporteilta reaaliaikaisesti ennustettuun katelaskemaan verraten, sekä työmaa- että yritystasolla.

Kuva 2. Easoft – toiminnanohjausjärjestelmäpalvelun toimituskalenteri työmaaprojektien hallintaan.



### 4.3 Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto sujui yhtä aikaa muiden yrityksen kehittämisprosessien kanssa. Kun hankinnasta oli tammi-helmikuun vaihteessa päätetty, oli päätetty myös tehdä järjestelmän käyttöönotto ennen seuraavan toimintakauden alkua. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto tapahtui seuraavissa vaiheissa:

#### 4.3.1 Rekisterin pohjätietojen määrittely

Ohjelmiston toimittaja tarvitsi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa varten organisaatio- ja työntekijätiedot, sekä yrityksen käyttämän tuoterekisterin. Yrityksellä ei ollut aiemmin ollut käytössään tuoterekisteriä, joten keskeisiltä tavarantoimittajilta pyydettiin tarjoukset ja niiden pohjalta koottiin ajantasainen tuoterekisteri tuoteryhmineen. Rekisteriin lisättiin töiden tuntihinnat ja pyydetyt lähtötiedot toimitettiin ohjelmistotalolle järjestelmän perustamista varten. Opinnäytetyöntekijä kokosi tuoterekisterin Excel-

taulukkolaskentaohjelman avulla. Organisaatio- ja työntekijätiedot toimitti yrityksen toimitusjohtaja.

Toiminnanohjausjärjestelmän tuoterekisteri sisältää eri työvaiheissa käytettävät materiaalit toimittajineen, sekä työtunti-, ja yleisimmät alihankinta- ja työsuoritehinnat osto- ja myyntihintoineen. Rekisterin tuoterivejä voitaisiin tuoda tarjoukselle yksittäisinä tuotteina tai niistä olisi mahdollista rakentaa toistuvasti laskennassa käytettäviä useamman tuotteen sisältäviä tuoterakenteita, esimerkiksi neliöhinta 50 mm kivituhkapintaukselle. Lisäksi tuoterekisterin tuotteita tultaisiin käyttämään tarjouslaskentaa varten räätälöitävissä, työkohteesta riippuvien kustannusten hinnoittelussa käytettävissä lisäkentälaskureissa. Näiden lisäkentälaskurien rakentamisvaihetta kuvataan seuraavassa alaluvussa.

#### **4.3.2 Työkohteesta riippuvan laskennan määrittely**

Käyttöönoton suunnitteluvaiheessa todettiin, että kaikkia tuotteita ei tuotaisi tarjouslaskentaan suoraan rekisterin tuoteriviltä, vaan kriittisimpiä, tarjouksissa usein toistuvia työvaiheita, joissa on paljon muuttuvaa, työkohteesta riippuvaa laskentaa - esimerkiksi massanvaihdot, betonikiveykset ja -laatoitukset sekä kasvualustatyöt - täytyisi räätälöidä erikseen laskettaviksi tuotekokonaisuuksiksi tarjoukselle.

Räätälöitävää laskentaa varten arvioitiin kolmen hengen voimin työmäärä- ja materiaalimenekkejä ja eri työvaiheiden laskentamalleja. Mallia haettiin aiemmasta Excel-tarjouslaskennasta. Lisäksi tutustuttiin ja tehtiin vertailua tiedettyihin työmäärämenekkilaskelmiin, esim. Rapalin Fore-tietokanta ja RATU-ohjeistot. Myös uusia laskentatapoja rakennettiin Excel-taulukkolaskentaohjelman avulla, erityisesti juuri massanvaihtojen ja kivityön hinnoitteluun. Kaikessa tässä valmistelutyössä siihen osallistujien, erityisesti yrityksen toimitusjohtajan laskentakokemus ja kustannustietous oli tarpeen.

Opinnäytetyön tekijä osallistui laskennan määrittelyvaiheessa laskentatiedon kokoamiseen, ja laskentamallien rakentamiseen ja hänen tehtävänä oli toimia myös yhteyshenkilönä tilaajayrityksen ja ohjelmatoimittajan yritykselle osoittaman räätälöityjä laskureita tekevän käyttöönottajien välillä. Tarvittaessa hän myös teki pieniä muokkauksia laskureihin ja toimitti

käyttönottajalle lisätietoa niiden toteuttamistarkoituksena varten sekä perehdytti käyttönottajaa viheralalla yleisesti käytettäviin sekä tilaajayrityksen omiin laskentaperiaatteisiin. Opinnäyteyöntekijä myös testasi laskureiden toimivuutta ja oikeellisuutta ennen niiden jakamista yhteiseen harjoittelukäyttöön.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) on kuvattuna Easoftin tarjouslaskentatyökalun osia. Päällimmäisessä kuvan osassa on osa työkohteesta riippuvan laskennan yritykselle räätälöityä lisäkenttälaskuria betonikiveyslaskentaa koskien ja alemmassa tarjottavan työkohteen perustarjousrivejä.

Kuva 3. Easoft – tarjouslaskurin tuoterivejä ja osia räätälöidyistä lisätietokentistä.

|                                |                                  |         |    |
|--------------------------------|----------------------------------|---------|----|
| <b>Betonikivi 80</b>           | <b>Reunakivi</b>                 |         |    |
| Kartanokivi (278x138x80), harm | Valitse                          |         |    |
| Betonikivi 80 Pinta-ala        | Reunakivi jm                     |         |    |
| 155,00                         | t Dokumentit Maksuerät Toiminnot |         |    |
| <b>Betonikivi 80</b>           | <b>Reunakivi</b>                 |         |    |
| Valitse                        | Valitse                          |         |    |
| Betonikivi 80 Pinta-ala        | Reunakivi jm                     |         |    |
|                                | MÄÄRÄ YKSIKKÖ                    |         |    |
|                                | 1,00 kpl                         |         |    |
| <b>Betonikivi Muu</b>          | Reunakivi Asennusa               |         |    |
| Valitse                        | 0,267 km                         |         |    |
| Betonikivi Muu Pinta-ala       | Henkilötyö, ammattil             |         |    |
|                                | 0,00                             |         |    |
|                                | 1,00                             |         |    |
|                                | 1,00                             |         |    |
| 6                              | Asfaltointi 1256 m2              | 1256,00 | m2 |
| 7                              | Nurmikko 700 m2                  | 700,00  | m2 |

Kun kaikki pohjatiedot, tuoterekisteri ja käytettävät lisäkenttälaskurit oli määritelty toiminnanohjausjärjestelmään, oli mahdollista ryhtyä harjoittelemaan järjestelmän käyttämistä kokonaisuudessaan yrityksen toiminnan ohjaamisessa.

#### 4.3.3 Käyttönottokoulutus

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttönottokoulutus järjestettiin kolmena päivänä:

Käyttöönottokoulutuksen ensimmäisessä päivässä käytiin keskustellen läpi yrityksen toimintaa ja toiminnanohjaustarpeita. Tässä alkupalaverissa ja käyttöönoton käynnistämisessä oli mukana ohjelmistotoimittajan ilmoittama käyttöönottaja sekä yrityksen toimitusjohtaja ja opinnäytetyön kirjoittaja.

Kaksi seuraavaa koulutuspäivää olivat noin kolmen viikon välein. Niissä oli mukana yrityksen tarjouksia laskemaan ryhtyvä työnjohto. Ensimmäisessä päivässä saatiin käyttäjätunnukset, tutustuttiin rekisteriin ja sen yleisiin ominaisuuksiin sekä tarjousten laskemiseen, käsittelyyn ja käytössä oleviin tulostepohjiin. Jälkimmäisessä päivässä käytiin läpi työtilausten käsittely, työnjako, projektinhallinta, kulu- ja kateseuranta, laskutus ja taloushallinnon rajapinnat sekä tuoterakenteiden käyttö laskennassa.

#### **4.3.4 Harjoitteluvaihe**

Koulutuspäivien välissä järjestelmä toimi harjoitteluympäristönä ja samaan aikaan toimittajan käyttöönottaja rakensi ja päivitti järjestelmän tietoja ja toimintoja yrityksen tarpeiden mukaan. Opinnäytetyöntekijä keräsi testikäyttäjien havaitsemia virheilmoituksia ja muutostarpeita ja välitti niitä käyttöönottajan käsiteltäväksi, oli tarvittaessa apuna myös niitten ratkaisemisessa.

Eriyisesti tarjouslaskennalle oli asetettu paljon odotuksia ja sen rakentaminen oli kriittinen ja kiinnostava vaihe työssä. Kun harjoitustarjouksia ruvettiin saamaan valmiiksi ja ne opittiin muuttamaan tilauksiksi, ja kun kaikki työntekijät oli kirjattu järjestelmän käyttäjiksi, saatiin käyttöön myös työkalenteri ja projektin hallinta sekä mobiilityöajankirjaus, osto- ja myyntilaskut ja muu toiminnallisuus, jota uusi järjestelmä toi tullessaan.

#### **4.3.5 Varsinainen käyttöönotto**

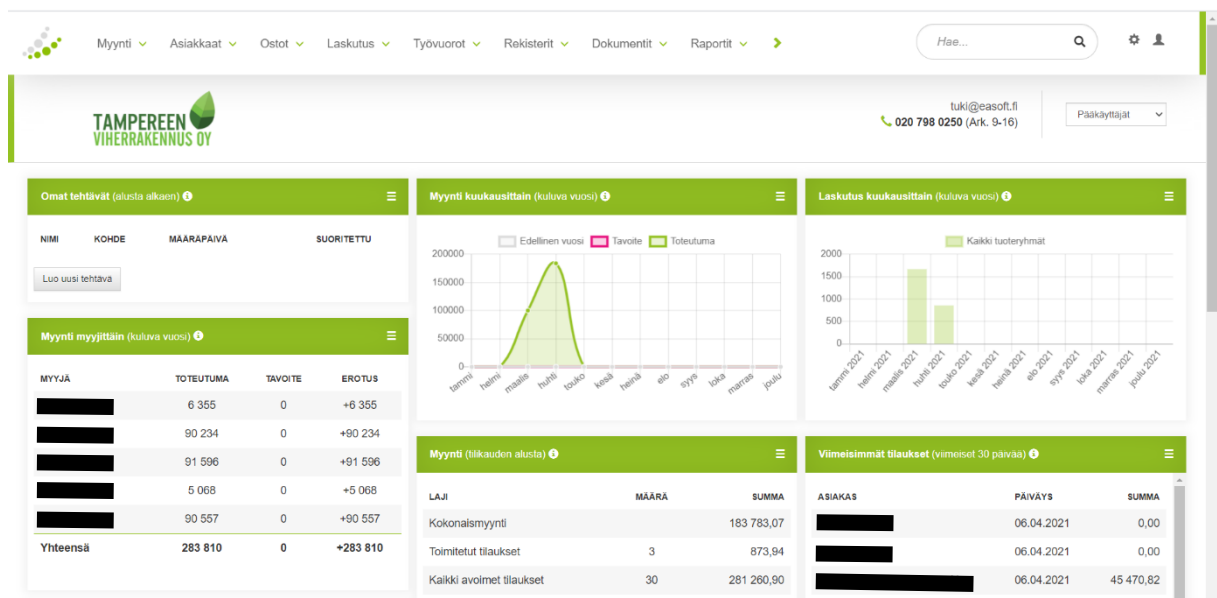
Huhtikuun 2021 alussa järjestelmä oli kokonaisuudessaan käyttöönottovalmis. Silloin myös katkaistiin käyttöoikeudet aiempaan työajanseurantajärjestelmään. Rajapinta taloushallinto-ohjelmaan (Procountor) oli käytössä uudessakin järjestelmässä. Muun muassa tuoterekisteriin jäi vielä täydennettävää ja käytännössä käyttöönottoprosessi on käynnissä edelleen, myös tämän opinnäytetyön päättymisen jälkeen. Koulutus- ja opastusaikoja on

mahdollista varata ohjelmistotoimittajalta myös myöhemmin alkavan toimintakauden aikana ja esimerkiksi järjestelmässä käytettäviä dokumentteja luodaan ja otetaan käyttöön vielä huhtikuussa 2020.

Kaikkiaan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon on tähän mennessä kulunut aikaa noin puolitoista kuukautta. Järjestelmän työmaakäytön alkamisen myötä saadaan todellisia kokemuksia ja tuloksia käyttöönoton onnistumisesta ja siitä, kuinka hyvin järjestelmän avulla saadaan täytettyä yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyviä tarpeita.

Kuvassa 4 on toiminnanohjausjärjestelmäpalvelun aloitusikkuna pääkäyttäjän näkyvässä. Siitä on mahdollista seurata yrityksen myynnin kokonaistilannetta sekä myyjäkohtaista talouden kehittymistä. Eri käyttäjäryhmille näkymät ovat erilaisia ja niitä voidaan räätälöidä myös täysin henkilökohtaisiksi. Työntekijä käyttää ohjelmaa mobiililaitteelta. Järjestelmän käyttöä varten ei ladata käyttäjäsovellusta puhelimelle tai tietokoneelle vaan ohjelmistoa käytetään selainversiona kaikilta päätelaitteita, sekä tietokoneilta että mobiililaitteilta. Myyntiä, asiakkaita, ostoja, laskutusta, työaikaa, tuoterekisteriä ja työmaadokumentteja sekä raportointia (työmaat, tilaukset, laskutus, myynti) ja viestintää koskevat tiedot ovat yritys- ja työnjohdon yhteiskäytössä reaaliaikaisena.

Kuva 4. Easoft – aloitus- ja raportti-ikkuna pääkäyttäjälle, käyttöönottovaihe.



## 5 Tulokset

Alkuperäinen opinnäytetyön tutkimuskysymys oli, onko mahdollista löytää tilaajayrityksen toimintoihin saumattomasti sopiva toiminnanohjausjärjestelmä sekä se, kuinka hyvin järjestelmä käyttöönottamalla saadaan täytettyä yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyviä tarpeita.

Tämän opinnäytetyön toiminnanohjausjärjestelmiä koskenut tavoite tarkentui työn tekemisen aikana järjestelmien tilan ja yleisyyden selvittelystä viheralalla suoraan järjestelmän käyttöönottoon yrityksessä. Se oli ymmärrettävää, koska työn piti palvella ja olla hyödynnettävissä yrityksen toiminnassa. Prosessin kestäessä tärkeimmäksi nousut tavoite, se, että järjestelmä saatiin käyttöön ennen kauden alkua, toteutui, mutta teki käyttöönottoon kylläkin hieman kiireen tuntua.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolle asetetut tarpeet ja päätavoitteet olivat urakointia koskevan tiedon- ja dokumenttien hallinnan parantaminen, yrityksen tarjouslaskentaprosessin tehostaminen sekä entistä parempi projektinhallinta. Nämä tavoitteet näyttäisivät prosessin aikana toteutuneen. Tietojärjestelmähanke yhdistyi myös luontevasti osaksi muuta yrityksen kehittämistoimintaa.

Toiminnanohjausjärjestelmien perussisällöistä ei katsottu tarpeelliseksi ottaa yrityksessä ainakaan toistaiseksi käyttöön varaston-, kuljetusten- ja tuotannon hallintaa. Päätöstä perusteltiin sillä, että jokainen viherrakennustyömaa on ainutkertainen ja työmaita varten olisi vaikea rakentaa tarkasti seurattavia tuotantolinjoja. Viherrakennusurakoiden materiaalilaukset puolestaan pyritään tilaajayrityksessä toimittamaan aina suoraa työmaalle, mikä tarkoittaa, että omaa kuljetusten- ja varastohallintaa, yleensä edes välivarastointia, ei yrityksessä tarvita.

Tämän opinnäytetyöraportin liitteenä (Liite 1) on prosessikaavio, jossa kuvataan TVR:n toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton vaiheet.

## 6 Johtopäätökset ja kehittämisajatukset

Prosessin aikana tärkeimmäksi muodostunut tavoite, yritykselle sopivan

toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön saaminen ennen kauden alkua, toteutui.

Hankesuunnitelma ei ollut tarkka ja esim. hankkeen etenemistä ei ollut aluksi prosessoitu vaiheittain. Käyttöönottoprosessin kokonaissuunnittelu olikin ollut hieman haasteellista, sillä yrityksessä tehtiin samaan aikaan useaa eri kehittämistyötä, jotka kaikki olivat jollakin tavalla yhteydessä siihen, minkälainen toimintaympäristön hallinta- ja ohjausjärjestelmä tulisi valitsemaan. Käytännössä laivaa vasta rakennettiin, kun sillä jo seilattiin. Päätöksiä kuitenkin pystyttiin koko ajan tekemään, eikä umpiperää kehittämistyön eteenpäin saattamiseksi päässyt syntymään.

Järjestelmätoimittaja oli antanut käyttöönottoaikataulun sekä tiedot, jotka piti heille ennen käyttöönoton aloittamista toimittaa. Ennakoon lähetettävässä tuoterekisterissä kriittisiä tietoja olivat käytettäväksi valittavat yksikköhinnat, tuoteryhmien myyntikateprosentit sekä työtuntien hinnoittelu, käyttöönoton aikana räätälöidyissä laskureissa puolestaan materiaali- ja työmäärämenekit. Välillä jouduttiin käyttämään harkinta-aikaa myös kaikille sopivan laskentatavan löytämiseen.

Pienyrityksissä riittävästi vakioidun mittaustilanteen järjestäminen työmenekin selville saamiseksi saattaa olla haasteellista. Materiaali- ja alihankintatoimituksiin on mahdollista kysyä ennakkotarjouksia ja materiaalikuluihin vaikuttavat esimerkiksi alennusten kautta aina myös asiakassuhteet sekä ostoksen suuruus. Mitään työmäärä- tai muita menekkimittauksia ei prosessin aikana tehty, eikä menekkejä otettu käyttöön valmiista kortistoista. Epäselvässä tilanteessa luotettiin toimitusjohtajan kokemukseen ja arvioon hinnoittelussa, mikä oli järkevää - Joistakin asioista on vain tehtävä päätös. Uusi ohjelma antaa lisäksi mahdollisuuden hyvinkin huolelliseen työmaakustannusten seurantaan. Sen perusteella tuoterekisterien hinnoittelua voi kyllä muuttaa, jos näyttää että muuttamiselle on tarvetta.

Järjestelmän käyttöönotolle ja toiminnan kehittämiselle oli vahva tahtotila ja yrityksen ylimmän johdon täysi tuki. Työhön myös osallistui henkilöitä, joilla oli hyvä motivaatio kehittämistyöhön. Hieno, mutta hetkittäin hieman haasteellinen asia oli se, että kaikki työnjohtotason ja sitä ylemmät työntekijät olivat mukana käyttöönotossa ja myös sen

suunnittelussa. Hyvää tässä tietenkin oli se, että järjestelmää käyttämään ryhtyvät henkilöt olivat prosessissa mukana hankinnan suunnitteluvaiheesta saakka ja saivat sanoa mielipiteitään, joita myös kuunneltiin käyttöönotossa. Tällä tavalla työnjohtoa sitoutettiin järjestelmän käyttöön, annettiin vaikuttamismahdollisuus ja eliminoitiin yrityksen toimintatapojen muuttamisen vastustamista. Työntekijöille puolestaan ei olisi luvassa normaalia mobiilityönajanseurantatoimintoa vaativampaa työkalua, joten heidän osaltaan käyttöönotto tulisi varmasti onnistumaan.

Priorisointi työn edetessä oli myös onnistunutta. Pystyttiin päättämään, minkä ongelman ratkaiseminen riittää käyttöönottovaiheessa ja mihin palataan hieman myöhemmin. Ymmärrettiin myös, että järjestelmän hankinta ja käyttöönotto on kompromissi kattavuuden, käytettävyyden, yrityksen toimintamalliin sopimisen, käytön ja käyttöönoton helppouden, toimintojen laajennettavuuden ja käyttäjien saaman tuen määrän sekä käytöstä ja käyttöönotosta aiheutuvien kustannusten kanssa. Ohjelmistotoimittajan sitoutuneisuudesta antoi merkkejä jatkuva ohjelmistokehittäminen ja keskustelu asiakaskunnan kanssa, sekä ilmainen käyttäjätuki ja usein toistuvat ilmaiset ohjelmistopäivitykset.

Ohjelman käyttöönotossa onnistuttiin siis siinä mielessä, että järjestelmä saatiin riittävän ajoissa käyttöön. Näin ensimmäiseen tutkimuskysymyksistä - onko mahdollista löytää tilaajayrityksen toimintoihin saumattomasti sopiva toiminnanohjausjärjestelmä - saatiin myönteinen vastaus. Nähtäväksi nyt jää, kuinka järjestelmää pystytään hyödyntämään viherrakentamisen toimintakauden aikana. Odotukset ovat korkealla ja into yrittää on onneksi olemassa. Jälkimmäiseen tutkimuskysymykseen siitä, kuinka hyvin järjestelmä käyttöönottamalla saadaan täytettyä yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyviä tarpeita, uskaltaisi nyt jo ennustaa varovaisen positiivista vastausta.

Työn tilaajan näkemyksiä kysyttäessä, vastaukseksi saatiin, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on onnistuttu tekemään juuri työkauden alkuun mennessä, mutta sitä joudutaan ainakin aluksi käyttämään hieman raakileena. Järjestelmä ei vielä sisällä kaikkea tarvittavaa dataa ja eri toimintojen muokkaukset ovat kesken. Opinnäytetyön päättymisen aikaan kysyttäessä tilaajan mielestä käyttöönottoprosessiin olisi ollut hyvä lähteä jo aiemmin, heti edellisen toimintakauden päätyttyä, jolloin uuden

järjestelmän testaus ja muutostarpeet olisi ehditty tehdä paremmin ennen uuden työkauden alkamista. Näin myös järjestelmän käytön opetteluun olisi jäänyt enemmän aikaa.

Järjestelmätoimittajan yritykselle nimeämä käyttöönottaja oli järjestelmäsuunnittelun, tekniikan ja koodauksen asiantuntija, tyypillisesti sellainen henkilö, jonka pedagoginen osaaminen ei ole yhtä vahvaa kuin järjestelmäosaaminen. Tämä vaikutti käyttöönottokoulutuksessa jonkin verran siihen, miten asioita esitettiin, otettiin esille ja ohjattiin käyttämään. Perehdytystapa ei tuntunut käyttöönottilanteessa ohjelmistoa vasta opettelevien henkilöiden mielestä aina riittävän perusteelliselta ja johdonmukaiselta tavalta toimia. Kokonaisuudessaan ohjelmisto on kuitenkin helppokäyttöinen ja sen käyttö on hyvin myös omatoimisesti, pienellä harjoittelulla opittavissa.

Eri toimittajavalintoja kartoitettiin muutamia. Vertailuun ja vaihtoehtojen kartoittamiseen olisi voinut käyttää tilaajan mielestä myös enemmän aikaa, jotta varmistuu omaan käyttöön parhaiten sopiva järjestelmä. Yhtenä tärkeimmistä valintakriteereistä oli kuitenkin tarjouslaskennan tehokkuus. Se vaikuttaa tilaajan mielestä olevan valitussa järjestelmässä hyvä, samoin kuin työmaaresurssien hallinta.

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto on vaativa ja työläs prosessi, eikä siinä ole kyse ainoastaan järjestelmän hankinnasta, vaan ainakin jossakin määrin myös yrityksen toimintatapojen ja prosessien muutoksesta. (Juuso & Iskanius 2009, s. 21) Kun TVR:n tapauksessa yrityksen toiminnanohjausjärjestelmäksi valittiin pienempi, toimialakohtainen toteutus, ei palvelun parametointia ja konfigurointia tullut tehtäväksi liikaa. Myöskään valittu ERP-palvelu ei vaatinut yrityksen prosessien toiminnan muokkaamista, ainakaan vielä käyttöönotossa liian paljon. Jonkinasteista kohennusta prosesseihin toki toivottiinkin uuden järjestelmän käyttöönoton myötä.

Ohjelman käyttöönotto on vielä kesken, mutta koko toiminnan ohjaaminen (tiedon ja dokumenttien hallinta, tarjousmenettely, työmaaprojektien hallinta: suunnittelu ja aikataulutukset, resursointi, kulu- ja kateseuranta) tulee kehittymään merkittävästi yrityksen vanhaan toimintamalliin verrattuna. Eli muutos aiempaan on tilaajan mielestä iso ja jo nyt kannattava.

Vielä voi todeta, että näyttää siltä, että myös tämän yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessissa haasteet ja ongelmat ovat olleet pitkälti samankaltaisia kuin aikaisemmissa selvityksissä pienten ja keskisuurten yritysten toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa koskien on kerrottu. (ks. esim. Kettunen & Simons, 2001, s. 53) Yritys on kuitenkin onnistunut vastaamaan haasteisiin ja ratkaisemaan ongelmia ja on jo hyvällä tiellä toiminnanohjausjärjestelmän mukanaan tuomien uusien mahdollisuuksien hyödyntämisessä.

Tilaaajyrityksen (TVR) on tehtävä seuraavaksi kesän tuottavan työn kausi ja testattava sen aikana, kuinka valittu toiminnanohjausjärjestelmä palvelee käytäntöä ja yrityksen muuta kehitystyötä. Tarjouslaskentaan toivotaan jo nyt monimutkaisempien tuoterakenteiden kehittämistä sekä resurssien hallintatyökaluun lisää toimintoja. Myös luokiteltujen palkkakulujen seurantaan erityisesti pitkissä työmaaprojekteissa olisi tarpeen löytää vaihtoehtoja kokonaishenkilöstökustannusten toteutumisen seuraamisen ohella. Valitun järjestelmän luotettavuudesta kertoo tilaajan mielestä kuitenkin hyvää se, että tuotetta kehitetään ja koodataan koko ajan ja tuotteen toimittajalla on myös resursseja tähän työhön.

Opinnäytetyön tekijän oma arvio työstä on, että tietojärjestelmähanke yhdistyi luontevasti osaksi yrityksen muuta kehittämistoimintaa. Oli hyvä, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon löytyi perehtymistä ja kiinnostusta yrityksen sisältä, sekä sopiva määrä osallistumista myös järjestelmän perustamis- ja käyttöönottoprosessiin. Johdon sitoutuminen käyttöönottoon ja käytön kehittämiseen on tärkeää, myös silloin kun tarvitaan päätöksentekijää erilaisten näkemysten yhteensovittamiseksi. Tampereen Viherrakennus oli sopivan kokoinen yritys valittuun toimintamalliin, jossa työnjohto osallistui vahvasti järjestelmän käyttöönottoprosessiin. Isommissa organisaatioissa järjestelmävalinnat ja käyttöönotto ovat enemmän hallinto-organisaation tekemiä valintoja ja töitä.

Opinnäytetyöntekijän omassa osaamisessa yhdistyvä viheralan ja ohjelmistoalan ymmärrys oli hyödyksi kehittämisprosessin läpiviemisessä. Tekijä pystyi tulkitsemaan viheralan yrityksen asettamia vaatimuksia järjestelmätoimittajan suuntaan ja myös avaamaan järjestelmän toteutus- ja toimintaperiaatteita tilaajaorganisaatioon ja sen työntekijöiden suuntaan, oli myös tukena järjestelmän käyttöönottovaiheessa. Vielä olisi kiinnostavaa saada

tietää kuinka paljon, mitä ja miten suomalaiset viherrakennusyrietykset käyttävät toiminnanohjausjärjestelmiä organisaatioissaan. Siinä ehkä jatkotutkimuksen aihe.

## Lähteet

- Aaltonen, M. (2016). *Toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja käyttöönottoprosessi rakennusalan pk-yrityksessä*. [Opinnäytetyö, Satakunnan ammattikorkeakoulu].  
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605269958>
- Asiakastieto. (n.d.). *Tampereen Viherrakennus Oy*. Haettu 6.4.2021 osoitteesta  
<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/tampereen-viherrakennus-oy/26846215/taloustiedot>
- Easot. (n.d.). *Easoft-toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet projektinhallintaan*. Haettu 6.4.2021 osoitteesta <https://easoft.fi/toiminnanohjausjarjestelma/>
- e-Devel. (n.d.). *Mikä on toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)?*. Haettu 5.4.2021 osoitteesta  
<https://e-devel.fi/toiminnanohjausjarjestelmat/>
- Juuso, J. & Iskanius, P. (2009). *Arviointikriteerit toiminnanohjausjärjestelmän valintaan*. Oulun yliopisto, Raahen toimintayksikkö.
- Karjalainen, K. & Tajakka, H. (2012). *Viiherproggis – viherrakentamis- ja ylläpitotöiden perusteet*. Opetushallitus.
- Kettunen, J. & Simons, M. (2001). *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia- ja tietotekniikan tutkimuskeskus*. Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
- Kivelä, V. (2010). *Ohjelmistopalvelun evoluutio ASP:stä SaaS:iin*. [pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto] <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uta-1-20304>
- Rakennustietosäätiö RTS. (2010). *Infra RYL 2010. Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset Osa 1 Väylät ja alueet*. Rakennustieto Oy
- Rapal. (n.d.) *Fore Project - infra- ja talorakentamisen kustannushallinnan palvelukokonaisuus*. Haettu 5.4.2021 osoitteesta  
<https://www.rapal.com/fi/infra-ja-talorakentamisen-kustannushallinnan-ohjelmisto>
- Reijo Rautauoman säätiö. (n.d.-a). *Logistiikan maailma*. Haettu 5.4.2021 osoitteesta  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/>

- Reijo Rautauoman säätiö. (n.d.-b). *Toiminnanohjausjärjestelmä*. Haettu 5.4.2021 osoitteesta <https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/>
- Siippainen, T. (2018). *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto yrityksessä*. [Opinnäytetyö, Savonia ammattikorkeakoulu]. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018122022587>
- Tajakka, H. (2016). *Viheralan tunnusluvut 2014–2015 – Selvitysraportti*. Viherympäristöliitto ry.
- Tajakka, H. (2017). *Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT'17*. Viherympäristöliitto ry.
- Talonrakennusteollisuus ry. (2018). *Rakennushankkeen kustannushallinta*. Rakennustieto Oy.
- Talonrakennusteollisuus ry. (2019). *Rakennustöiden menekit*. Rakennustieto Oy.
- Talonrakennusteollisuus ry. (n.d.) *Ratu-Haku*. Työmäärämenekkien hakupalvelu. Haettu 23.3.2021. osoitteesta <http://ratuhaku.rakennustieto.fi/#/list>
- Tampereen Viherrakennus Oy. (n.d.). *Tietoa meistä*. Haettu 6.4.2021 osoitteesta <https://www.tampereenviherrakennus.fi/yritys/>
- Tilastokeskus. (n.d.). *Käsitteet*. Haettu 6.4.2021 osoitteesta [https://www.stat.fi/meta/kas/pk\\_yritys.html](https://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html)

**Liite 1: Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi (TVR)**

**Tampereen viherrakennus Oy: Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi tammi-huhtikuu 2021**

