



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

KASPERI PELTONEN

Tietojärjestelmän valitseminen teollisuuden kunnossapitoyritykselle projektinhallintaa painottaen

TUOTANTOTALOUS JA -TEKNIikka
2023

Tekijä(t) Peltonen, Kasperi	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä huhtikuu 2023
	Sivumäärä 41	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Tietojärjestelmän valitseminen teollisuuden kunnossapitoyritykselle projektinhallintaa painottaen		
Tutkinto-ohjelma Tuotantotalous ja -tekniikka		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön kohdeyritys on Notra Oy. Yrityksessä koettiin tarve kartoittaa markkinoilla olevia vaihtoehtoja mahdollisesti sopivista ERP- järjestelmistä.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on valita vaihtoehto nykyiselle järjestelmälle. Valintaprosessi on monivaiheinen ja työläs prosessi ja se tulee tehdä huolella.</p> <p>Tässä työssä tutkittiin markkinoiden ERP- järjestelmien ominaisuuksia ja vertailtiin niitä toisiinsa. Työ eteni vaihe vaiheelta eteenpäin. Työn edetessä karsittiin pois järjestelmiä, jotka eivät vastanneet tarpeiden määrittelyvaiheessa asetettuja vaatimuksia.</p> <p>Työssä esiteltiin seitsemän erilaista järjestelmää, jotka vastasivat parhaiten Notran vaatimuksia. Viimeiseen vaiheeseen mukaan valittiin kolme järjestelmää, jotka vertailun jälkeen vastasivat eniten tarpeisiin. Näille kolmelle järjestelmälle tehtiin pisteytys ja parhaaksi ERP- järjestelmäksi Notralle valittiin Lemonsoft.</p> <p>Kaikki tieto kerättiin kirjallisuudesta, haastatteluista ja kyselyistä.</p> <p>Lopuksi esitettiin jatkokehitykseen ideat.</p>		
<p>Avainsanat</p> <p>ERP- järjestelmä, CRM- järjestelmä, HR, Integraatio</p>		

Author(s) Peltonen, Kasper	Type of Publication Bachelor's thesis	Date April 2023
	Number of pages 41	Language of publication: Finish
Title of publication Choosing an information system for an industrial maintenance company with an emphasis on project management		
Degree programme Industrial Management and Technology		
Abstract The target company of this thesis is Notra Oy. The company felt the need to map the alternatives on the market for potentially suitable ERP systems. The aim of the thesis is to choose an alternative to the current system. The selection process is a multi-stage and tedious process, and it should be done carefully. In this work, the characteristics of ERP systems on the market were studied and compared to each other. The work progressed step by step. As the work progressed, systems that did not meet the requirements set in the needs definition phase were eliminated. The work presented seven different systems that best met Notra's requirements. According to the last step, three systems were selected which, after the comparison, met the needs the most. These three systems were scored and Lemonsoft was chosen as the best ERP system for Notra. All information was collected from literature, interviews, and surveys. Finally, ideas for further development were presented.		
Keywords ERP, CRM, HR, integration		

Sisällys

SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
1.1 Työn tavoitteet, tutkimusongelma – ja kysymykset sekä rajaukset	6
1.2 Tutkimusmenetelmät	6
1.3 Teoreettinen viitekehys	7
2 KOHDEYRITYKSEN ESITTELY JA TOIMIALA	7
2.1 Notra Oy	7
2.2 Toimiala	8
3 PROJEKTIHALLINTA	9
3.1 Määritelmä ja vaiheistus	9
3.2 Projektinhallintamenetelmiä	10
3.2.1 Vesiputousmalli	11
3.2.2 Agile- malli	12
4 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ	13
4.1 Määritelmä	13
4.2 Pienet ja suuret ERP- järjestelmät	14
4.3 ERP- järjestelmien moduulit	15
5 TIETOJÄRJESTELMÄN VALINTAPROSESSI	17
5.1 Riskienhallinta	19
5.2 Tarpeiden määrittely	20
5.3 Toimittajien kartoitus	21
5.3.1 Lemonsoft	22
5.3.2 Oscar Software	24
5.3.3 Visma.net	26
5.3.4 Visma Severa	27
5.3.5 Value Frame	29
5.3.6 SAP S/4 HANA	30
5.3.7 Odoo	31
5.4 Järjestelmien pisteytys	33
6 YHTEENVETO JA JATKOSUUNNITELMAT	39
LÄHTEET	40

SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO

ERP- järjestelmä = Enterprise Resource Planning, Toiminnanohjausjärjestelmä

CRM- järjestelmä = Customer Relationship Management, Asiakkuudenhallintajärjestelmä

HR = Human Resources, henkilöstöhallinto

Integraatio (tässä työssä) = Järjestelmien liittäminen toisiinsa

1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmät parhaimmillaan tehostavat yrityksen toimintaa ja tekevät manuaalisista toiminnoista automaattisia. ERP- järjestelmä integroi yrityksen eri toimintoja yhteen ja tarjoaa työkaluja esimerkiksi raportointiin ja analysointiin. Tämä antaa yritykselle läpinäkyvämmät prosessit ja se edesauttaa johdon päätöksentekoa.

Notra Oy on tunnistanut tarpeen kartoittaa eri vaihtoehtoja toiminnanohjausjärjestelmistä. Tässä opinnäytetyössä selvitetään kyselyiden, haastattelun ja tiedonkeruun avulla, mikä ERP- järjestelmä olisi paras yritykselle. Painopisteenä ERP:n valinnassa pidetään projektinhallintaa, koska Notra toteuttaa paljon erilaisia projekteja.

1.1 Työn tavoitteet, tutkimusongelma – ja kysymykset sekä rajaukset

Tämän työn tavoitteena on tehdä Notralle onnistunut tarvekartoitus, selvittää ERP-järjestelmien tarjonta sekä valita paras vaihtoehto Notran nykyiselle järjestelmälle. Tutkimusongelmana tässä opinnäytetyössä on ERP- järjestelmän valitseminen yritykselle. Ongelmaa tukevia tutkimuskysymyksiä on:

- Mikä on paras vaihtoehto nykyiselle järjestelmälle Notralle?
- Onko vaihtoehtoisen järjestelmän projektinhallintamoduuli riittävä yrityksen tarpeisiin?
- Mitä eri järjestelmätoimittajia markkinoilla on?

Opinnäytetyön rajaus on tehty järjestelmän valitsemiseen. Työssä ei edetä pidemmälle, kuten tarjouksien käsittelyyn tai käyttöönottoon, koska silloin työstä tulisi liian laaja ja epäselvä.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä työssä tullaan käyttämään pääsääntöisesti kvalitatiivista tutkimusmenetelmää eli laadullista aineistohankintaa sekä analysointia. Aineistoa tullaan keräämään esimerkiksi haastatteluiden ja kyselyiden avulla.

Tietojen analysoinnissa tullaan käyttämään muun muassa sisällönanalyysia, jossa tekstin tai haastattelun sisältöä pyritään analysoimaan ja siitä poimitaan keskeiset asiat, jotka ovat olennaisia tutkimuksen kannalta.

1.3 Teorettinen viitekehys

Tässä opinnäytetyössä teorettinen viitekehys koostuu projektinhallinnasta, toiminnanohjausjärjestelmistä, tietojärjestelmän valintaprosessista, joka sisältää yrityksen tarpeiden määrittelyn ja riskienhallinnan. Näistä aiheista tullaan kertomaan tässä työssä teorian tasolla ja aiheita sovelletaan myös toteutusosiossa.

Yllä mainitut teorettisen viitekehyyksen aiheet tullaan käymään läpi myöhemmin tässä työssä. Teoriaosuuden jälkeen näitä asioita sovelletaan käytännössä, jotta päästään haluttuun lopputulokseen järjestelmävalinnassa.

2 KOHDEYRITYKSEN ESITTELY JA TOIMIALA

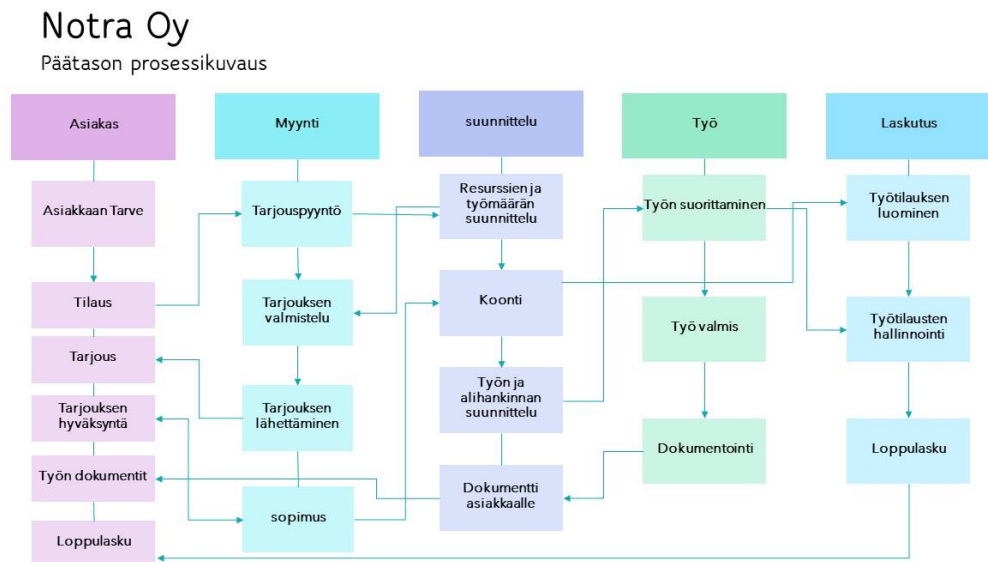
2.1 Notra Oy

Toimeksiantajayrityksenä tässä opinnäytetyössä on Notra Oy. Se on vuonna 2019 perustettu raumalainen yritys, jonka pääsääntöinen toimiala on teollisuuden kunnossapito, modernisoinnit ja erilaiset projektit. Pääasiassa yritys toimii Länsi-Suomessa, mutta hoitaa projekteja myös ympäri Suomea. Notran henkilöstömäärä on 135 ja liikevaihto 14.5 miljoonaa euroa. Yrityksen asiakkaisiin lukeutuu sekä pienet että suuret yritykset. Notra toimii laajasti monella eri teollisuuden alalla kuten elintarviketeollisuudessa, meriteollisuudessa sekä sähkö ja- automaatioteollisuudessa. Projekteja yritys tekee muun muassa modernisointien, laitehuoltojen ja turvallistamisen parissa. (Notran www-sivut 2023.)

Sopimuskunnossapidossa Notra tarjoaa kolmea erilaista palvelupakettia asiakkaan tarpeiden mukaan. Nämä kolme pakettia ovat:

1. Heti kuntoon pika-apua. Tämä paketti tarjoaa apua esimerkiksi, kun laite hajoaa äkillisesti.
2. Homma haltuun sopimuskunnossapitoa. Tämä paketti tarjoaa vakituita työtä sovitulla tavalla.
3. Täyshoito kokonaiskunnossapitoa. Tämä paketti tarjoaa esimerkiksi kokonaisen tuotantolaitoksen kunnossapidon.

(Notran www-sivut 2023.)



Kuva 1. Notran päätasoinen prosessikuva (Notran prosessikuva)

2.2 Toimiala

Teollisuuden kunnossapito on erilaisia toimenpiteitä ja huolehtimista laitteista, koneista ja esimerkiksi rakennuksista. Näiden toimien tavoitteena on se, että tuotanto on jatkuvaa sekä laadukasta. Tällä pyritään myös vähentämään ympäristövaikutuksia sekä pienentämään teknisiä riskejä.

Palveluiden merkitys yhteiskunnassa kasvaa koko ajan ja niin tapahtuu myös teollisuudessa sekä muilla toimialoilla. Notra on hyvin mukana tässä kehityksessä ja tarjoaa yrityksille palveluita, jotka auttavat niitä parantamaan omaa toimintaansa. Notra luo asiakasyrityksilleen lisäarvoa ja se onkin yksi tekijä, mikä selittää yrityksen nopeaa kasvua ja vahvaa asemaa omilla markkinoillaan.

3 PROJEKTIHALLINTA

3.1 Määritelmä ja vaiheistus

Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä valinta projektihallintaa painottaen, koska yksi Notran nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän haasteista on juuri projektihallinnan heikkous. Projekti tarkoittaa työtä, joka tehdään jonkin kertaluontoisen tuloksen tai tavoitteen saavuttamiseksi (Pelin, 2020, s.18).

Projektin hallinta helpottaa projektien seuraamista sekä lisää niiden läpinäkyvyyttä kaikille osapuolille. Hallittua projektia on helpompi johtaa ja siitä on helpompi havaita ongelmakohdat. Projekti on hyvä jakaa vaiheisiin, jotta se on selkeämpi. Vaiheistuksen voi tehdä monella eri tavalla ja se on projektikohtaista. Seuraavassa esimerkissä projekti on jaettu neljään osaan.

1. Projektin aloitus

Aloituksessa määritellään projekti ja tunnistetaan sen tarve. Tarpeen tulisi vastata kysymyksiin ”mitä” ja ”miksi”. Tämän jälkeen projektille määritetään tavoitteet. Alussa on myös hyvä laatia arvio työmäärästä, tehdä budjetointi sekä aikataulut.

2. Projektin suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa laaditaan mahdollisimman tarkkaan jokaisen vaiheen etenemis- ja toteutussuunnitelmat sekä kustannusarvio. Tarkemman työmäärän ja aikataulun arviointi kuuluu myös suunnitteluvaiheeseen ja se on hyvä tehdä peilaten omien projektien historiaan, eli tarkastelemalla aiempien projektien lukuja. Suunnittelussa arvioidaan riskit ja valitaan käytettävät mittarit. vaiheen lopuksi varmistetaan, että jokainen osallistuva ymmärtää nämä asiat.

3. Projektin toteutus

Toteutuksessa tulee noudattaa suunnitelmaa täsmällisesti, mutta myös hyväksyä tulevat muutokset ja reagoida niihin. Aikataulut, kustannukset ja muut oleelliset tiedot tulee merkitä ylös esimerkiksi projektinhallintajärjestelmään. Valittuja tunnuslukuja tulee seurata säännöllisesti.

4. Projektin päättäminen

Lopuksi projekti luovutetaan asiakkaalle tai otetaan omaan käyttöön. On hyvä käydä projektin purkupalaveri osallistujien kanssa, jossa käydään projekti kokonaisvaltaisesti läpi siihen osallistuvien kanssa. Tiedot tulee säilyttää tulevia projekteja varten. (Bennett, Ho, 2014, s.38–40.)

3.2 Projektinhallintamenetelmiä

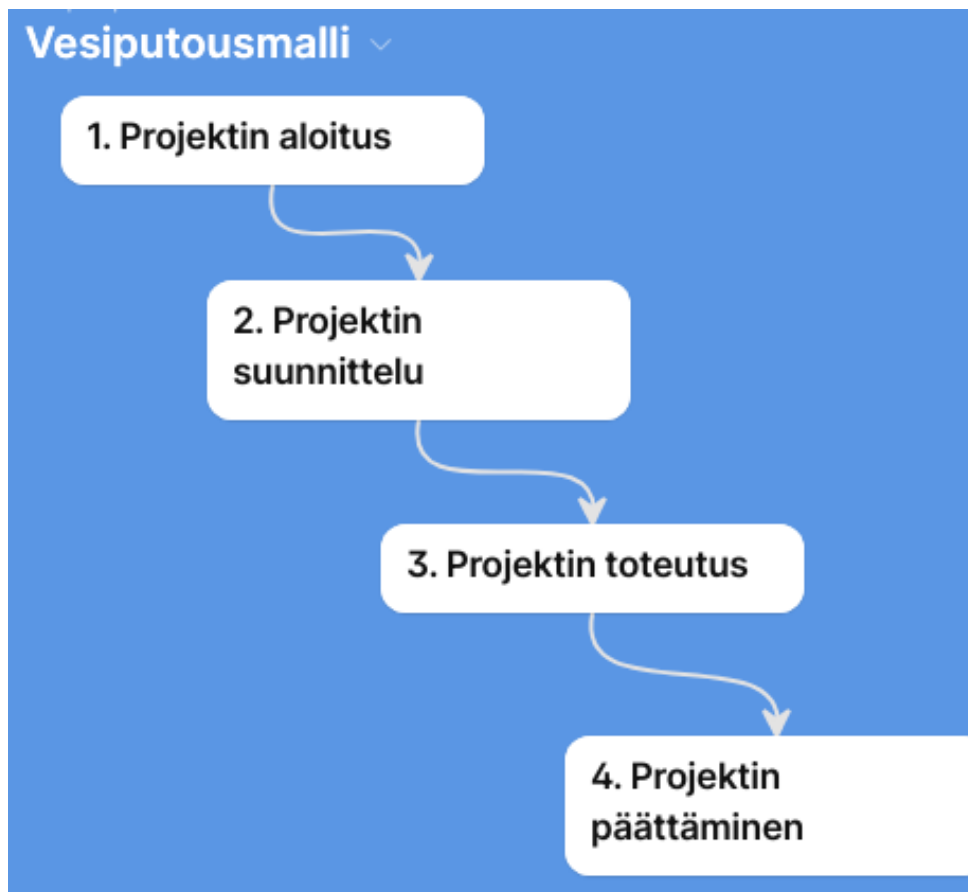
Projektit ovat usein monimutkaisia kokonaisuuksia, varsinkin suuremman kokoluokan projektit. Ne sisältävät suuri määriä erilaisia liikkuvia osia sekä päällekkäisyyksiä voi esiintyä. Näitä ongelmia voi ratkaista erilaisilla projektinhallintamenetelmillä. Menetelmiä on useita, mutta karkeasti ne voidaan jakaa kahteen, perinteiseen ja ketterään.

Seuravaksi esittelen kaksi menetelmää, yhden perinteisen ja yhden ketterän. Näitä kahta menetelmää voi myös yhdistellä omiin tarpeisiin sopivaksi.

3.2.1 Vesiputousmalli

Ensimmäisenä menetelmänä on perinteinen vesiputousmalli. Se etenee lineaarisesti ja menee askel askeleelta kohti maalia. Tässä mallissa suunnitelma sekä lopputulokset ovat tarkasti määritelty ja niistä pidetään kiinni, eikä tavoitteita voida muuttaa.

Tässä menetelmässä etuna on sen ennustettavuus. Huono puoli mallissa on sen joustamattomuus. Tähän sisältyy myös riskejä tilanteisiin, joissa ennalta määriteltyyn suunnitelmiin tulee muutoksia, koska ei olla valmiina joustamaan. (Seoseon [www-sivut](#) 2023.)

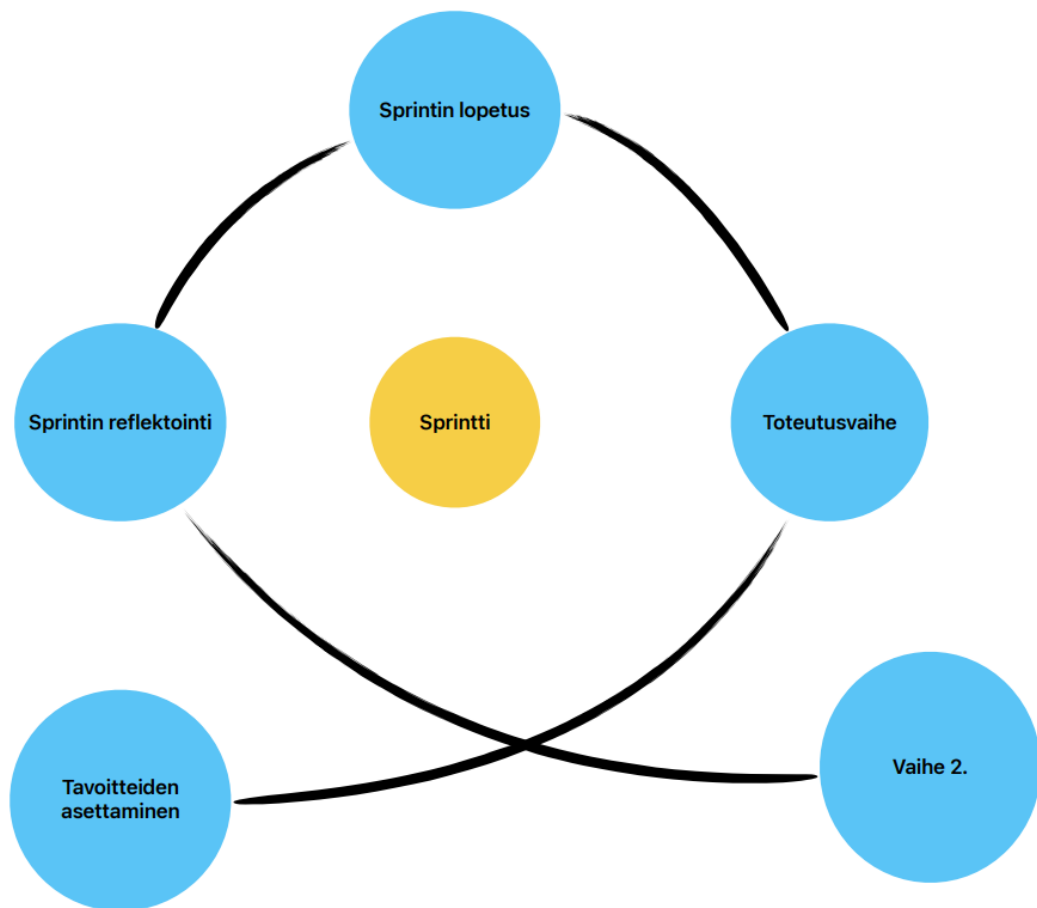


Kuva 2. Vesiputousmalli.

3.2.2 Agile- malli

Vesiputousmenetelmän vastapainona voidaan pitää Agile- menetelmää, joka tarkoittaa ketterää. Siinä projekti suoritetaan pienemmissä ja lyhytkestoisemmissa sykleissä, joita kutsutaan spurteiksi. Projektin rakennetta muokataan sen edetessä, eikä se ole niin tarkasti ennalta määriteltyä, toisin kuin vesiputousmenetelmässä.

Ketterään menetelmään kuuluu jatkuva kommunikaatio, testaukset sekä säännölliset toimitukset. Tässä menetelmässä arvontuotto asiakkaalle nopeutuu, koska ”toimitukset” ovat säännöllisiä. (Layton, 2012, s.9.)



Kuva 3. Agile-mallin sprintti.

Kuvassa 3 on esitetty Agile- mallin mukaisesti yksi sprintti. Ketterän menetelmän projekteissa näitä sprinttejä toistetaan useita kertoja ja tavoitteena on, että jokaisen sprintin lopuksi saataisiin asiakkaalle jokin ns. toimitus eli lisäarvoa tuottava toiminto.

Todellisuudessa sprintin vaihteita voi olla enemmän ja ne käsittelevät erilaisia aiheita, mutta kuva on tehty yksinkertaiseksi ja selkeäksi kuvaamaan sprintin rakennetta.

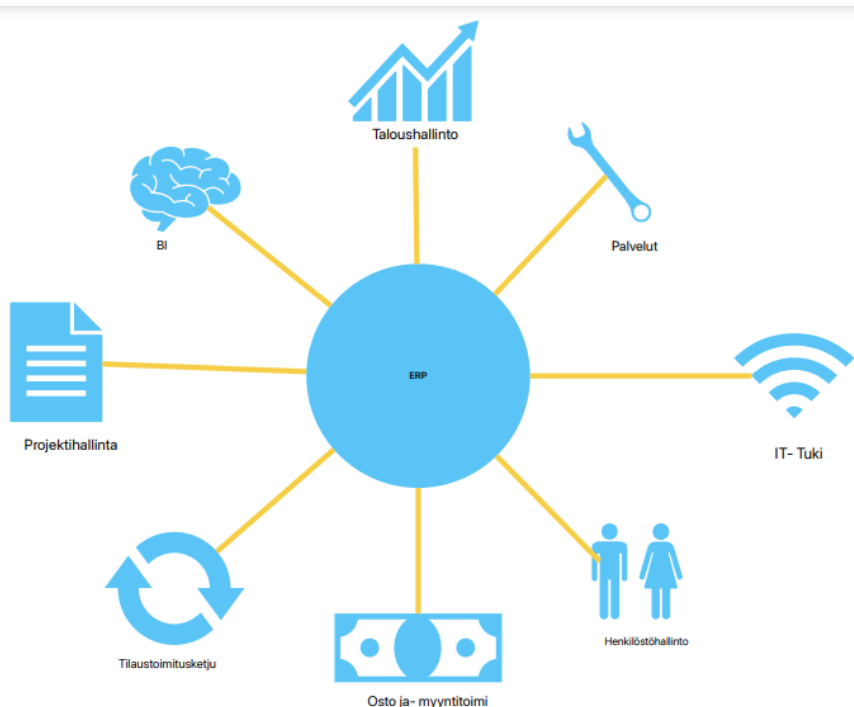
Agile- menetelmää käytetään pääsääntöisesti ohjelmistokehityksessä, mutta se on myös sovellettavissa erilaisiin projekteihin. Ketteriä menetelmiä voi esimerkiksi yhdistää aiemmin esille tulleen vesiputousmenetelmän kanssa. Tällöin saadaan molempien menetelmien hyötyjä esiin.

4 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

4.1 Määritelmä

ERP tulee sanoista Enterprise Resource Planning ja suomeksi se tarkoittaa toiminnanohjausjärjestelmää. ERP on ohjelmistotyyppi, jolla organisaatiot kuten yritykset ja julkiset toimijat hallitsevat ja automatisoivat liiketoimintaprosessejaan, kuten esimerkiksi henkilöresursseja, kirjanpitoa tai projektien hallintaa.

Toiminnanohjausjärjestelmät helpottavat etenkin johdon päätöksentekoa ja toimintojen tehostamista, koska ERP tarjoaa keskitettyä näkymää organisaation tiedoista ja prosesseista. ERP- järjestelmien käyttö on yleistynyt paljon, koska se yhdistää kätevästi yrityksen toiminnot. (Monk, Wagner, 2013, s.1–2.)



Kuva 4. ERP- kaavio.

Kuvassa on esitetty yksinkertaisesti miltä toiminnanohjausjärjestelmän rakenne voisi näyttää. Todellisuudessa ERP:n rakenne on monimutkaisempi ja siinä on todennäköisesti myös enemmän moduuleja.

4.2 Pienet ja suuret ERP- järjestelmät

Toiminnanohjausjärjestelmät voidaan jakaa karkeasti pieniin ja suuriin, esimerkiksi järjestelmän sisältämien moduulien määrän, toimittajan liikevaihdon tai järjestelmän hinnan mukaan. Molemmilla järjestelmäsuuruuksilla on erilaisia ominaisuuksia, mutta on myös paljon yhteneväisyyksiä ja peruseriaatteet ovat samat.

Pienemmät ERP- järjestelmät ovat suunnattu pienille ja keskisuurille yrityksille (pk). Näissä pk-yrityksille suunnatuissa ERP- järjestelmissä on usein rajoitettu määrä eri toimintoja. Pienille järjestelmille ominaista on myös edullisemmat hinnat, helppokäyttöisyys sekä käyttäjäystävällisyys. Nämä pienemmät järjestelmät saattavat myös olla spesifioitu tarkemmin toimialakohtaisesti, joka on hyvä asia pienemmille toimijoille.

Suuret järjestelmät on luonnollisesti suunnattu suurille yrityksille, ja ne tarjoavat myös laajemman valikoiman erilaisia toimintoja. Yleensä nämä järjestelmät ovat kalliimpia, mutta myös enemmän räätälöitävissä, joka luo enemmän lisäarvoa käyttäjälle. Suuret ERP- järjestelmät sopivat suurille käyttäjämäärille. Raportointi ja analytiikkatoiminnot ovat usein edistyneempiä. Käyttöönotto ja yleinen käyttökokemus suurissa järjestelmissä saattaa olla haastavampaa kuin pienissä.

4.3 ERP- järjestelmien moduulit

Toiminnanohjausjärjestelmät koostuvat erilaisista moduuleista, jotka sisältävät toimintoja. Eri toimittajien välillä on eroja moduuleissa, mutta yleisesti rakenne on melko samanlainen.

ERP- moduulit ovat saatavissa yhdeltä toimittajalta pakettina, mutta on mahdollista ottaa myös eri moduuleita eri toimittajilta, jolloin kyseessä on niin sanottu räätälöity ERP. Seuraavaksi esittelen yleisimpiä ja tämän työn kannalta oleellisimpia moduuleja ja kerron hieman niiden sisällöstä.

Taloushallinnon moduuli on yksi tärkeimmistä osista ERP- järjestelmää. Sen avulla kirjanpidon, budjetoinnin sekä talousraportoinnin hallitseminen on helpompaa ja yhtenäistä. Moduuli auttaa hahmottamaan taloudellisen kokonaisuuden ja näin edistää päätöksentekoa yrityksessä. ERP- järjestelmän pystyy usein integroimaan muihin taloushallinnon toimintoihin, jolloin sen hallitseminen helpottuu. Erilaisia toimintoja voi myös automatisoida, kuten esimerkiksi palkanlaskentaa ja laskujen maksamista. Tämä vähentää manuaalisen työn tarvetta ja säästää yrityksen resursseja.

Myynnin ja markkinoinnin moduuli ohjaa yritystä sen asiakkuuksienhallinnassa ja myynnissä. Myyntimoduuli auttaa myyntiprosesseissa, tarjouksissa, myyntitilauksissa ja myynnin seurannassa. Tämä antaa myös usein yritykselle tärkeitä ennusteita sekä raportteja.

Asiakkuudenhallinta (CRM) antaa työkaluja asiakkaiden yhteystietojen hallintaan, sekä esimerkiksi asiakaspotentiaalin arviointiin. Tämä auttaa ymmärtämään paremmin asiakkaiden tarvetta.

Tilaus-toimitusketju- moduuli sisältää toimintoja tilauksiin, varastonhallintaan ja toimitusten seuraamiseen liittyen. Tilausosio kattaa tilaustenhallinnan, eli vastaanoton, seurannan ja toimituksen. Tilauksien tietoja pystyy myös seuraamaan, kuten toimitusaikoja ja maksuja. Varastonhallintamoduuli antaa työkaluja varastotasojen seurantaan, ennusteiden tekemiseen ja lähetysten hallintaan. Toimitusosiossa on hyvin samankaltainen sisältö kuin tilausosiossa, mutta logistiikka tapahtuu toiseen suuntaan.

Henkilöstöhallinnon moduuli ERP:ssä sisältää kaiken henkilöstöön liittyvän tarpeellisen tiedon. Toimintoja on rekrytointiin, koulutukseen, palkanlaskentaan ja osaamiseen liittyen.

Henkilöstöhallinnon moduuli auttaa hahmottamaan myös henkilöstön kustannuksia sekä kehittämään henkilöstön osaamista. Tämä moduuli auttaa hahmottamaan kaikki henkilöstöön liittyvät asiat ja siten helpottaa päätöksentekoa niihin liittyen.

Projektinhallinta- moduuli liittyy vahvasti muihin moduuleihin, kuten talous, - henkilöstö, - ja varastonhallintaan. Projektinhallintaan sisältyy ERP:ssä suunnittelua, ajanhallintaa, resurssien seurantaa, dokumenttien hallintaa ja budjetointia. Moduuli tarjoaa myös työkaluja projektien analysointiin sekä raportointiin. Ennen kaikkea ERP tarjoaa projektinhallintaan läpinäkyvyyttä. (Monk, Wagner, 2013, s. 2–14.)

Eri toimialoilla toimivat yritykset ja eri kokoluokan yritykset tarvitsevat erilaisia toimintoja sekä eri painopisteitä moduuleihin. Notran tapauksessa projektinhallinta on suuressa roolissa, koska toiminta on suureksi osaksi projektimaista. Aina ERP:n valintaprosessissa tulee ottaa huomioon yrityksen tarpeet.

Moduuli	Toiminnot
Taloushallinto	kirjanpito, budjetointi ja talousraportointi
Myynti ja markkinointi	myynnin prosessit ja asiakkuushallinta
Tilaus- toimitusketju	tilaukset, toimitukset ja varastonhallinta
Henkilöstöhallinto	rekrytointi, koulutus, palkanlaskenta ja osaaminen
Projektinhallinto	suunnittelu, resurssien- ja ajanhallinta, budjetointi sekä dokumenttien hallinta

Taulukko 1. ERP:n moduulit ja niiden toiminnot.

5 TIETOJÄRJESTELMÄN VALINTAPROSESSI

Tietojärjestelmää valittaessa on hyvä käydä läpi erilaiset vaihtoehdot, koska kaikissa ratkaisuissa on hyvät ja huonot puolet. Tärkeää on muistaa, että tietojärjestelmän hankinta on aina tapauskohtainen ja ainutlaatuinen projekti. On täysin eri asia hankkia pienelle yritykselle kirjanpitojärjestelmä kuin suurelle organisaatiolle globaaliin toimintaan tarkoitettu kokonaisvaltainen ERP- järjestelmä. (Granlund, Malmi, 2004, s.127.)

Yksi tärkeistä kysymyksistä ERP- järjestelmän hankinnassa on se, että haluaako yritys hankkia valmiin paketin vai räätälöidyn järjestelmän. Mikäli päädytään valmiiseen pakettiin, pitää arvioida eri toimittajien välillä, mikä on yritykselle paras ratkaisu. Myös valmispaketteihin on tehtävissä räätälöintejä, jos näin halutaan. Räätälöity järjestelmä vaatii yritykseltä itseltään tai ohjelmistotalolta järjestelmäkehitystä, joten tämä vaihtoehto on työläämpi ja usein kalliimpi, mutta voi myöhemmin osoittautua hyväksi ratkaisuksi. (Granlund, Malmi, 2004, s.129.)

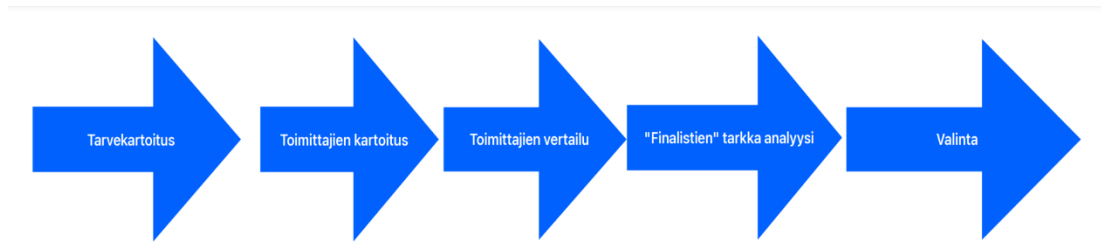
On olemassa myös kolmas ratkaisu, joka on esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät. Tässä vaihtoehdossa hankitaan periaatteessa standardituote, mutta sen

asiakassovellus luodaan konfiguroimalla. Konfigurointi tässä tapauksessa tarkoittaa sitä, että yritykselle rakennetaan sopiva järjestelmä moduuleista sen tarpeiden mukaan. (Kettunen, Simons, 2001, s.131.)

Notran toiveena oli kartoittaa mieluiten pakettiratkaisuja ja välttää räätälöintiä. Tarvittaessa räätälöintikin onnistuu, mutta ensisijaisesti sitä halutaan välttää, ainakin suurissa määrin. Tähän ratkaisuun päädyin siksi, että Notra haluaa kokonaisvaltaisen ja mahdollisimman valmiin paketin, jossa on kaikki heidän tarvitsemat toiminnot. Tätä halua vastaa paremmin valmis ERP- ratkaisu.

Valintaprosessi muodostuu viidestä vaiheesta, jotka auttavat saamaan tarvittavat tiedot yrityksestä sekä toimittajista. Näiden vaiheiden jälkeen tavoitteena on optimaalisimman ERP- järjestelmän valitseminen yrityksen tarpeisiin. Nämä vaiheet ovat:

1. Tarpeiden määrittely, jossa määritellään yrityksen tarpeet mahdollisimman tarkasti. Tässä vaiheessa pyritään tunnistamaan ne erityistarpeet, joita ERP- järjestelmä tulee tukemaan, esimerkiksi projektinhallinta tai toiminnanohjaus.
2. Toimittajien kartoitus, jossa etsitään tietoa vaihtoehtoisista toimittajista. Tässä vaiheessa etsitään noin 3–8 toimittajaa, jotka otetaan mukaan vertailuun.
3. Toimittajien vertailu, jossa vertaillaan eri toimittajien tarjoamien tuotteiden ominaisuuksia ja tarpeiden täyttöä omalle yritykselle. Tässä vaiheessa ei vielä hylätä toimittajia pois, vaan perehdytään niiden järjestelmiin.
4. ”Finalistien” tarkka analyysi, jossa analysoidaan niin sanotusti finaaliin päässeiden toimittajien kesken, mikä on paras vaihtoehto. Tähän vaiheeseen otetaan tavallisesti mukaan 1–3 toimittajaa.
5. Valinta, jossa päädytään finalistien välillä tehdyn arvioinnin mukaan valitsemaan organisaatiolle paras ratkaisu.



Kuva 5. Tietojärjestelmän valintaprosessi.

5.1 Riskienhallinta

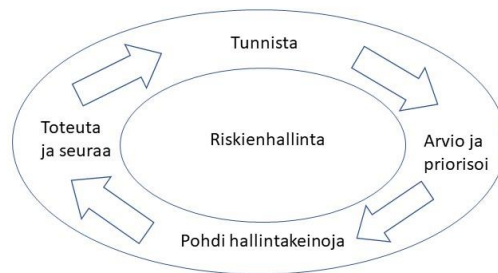
Valintaprosessia tukee riskienhallinta, joka on hyvä pitää mielessä projektin aikana. Järjestelmän hankintaan liittyy aina riskejä ja ne on hyvä tunnistaa, jotta niitä voidaan hallita. Riskienhallinta on usein prosessi, joka sisältää neljä osaa. Nämä ovat, riskien tunnistaminen, riskien arviointi ja priorisointi, hallintakeinojen pohdinta sekä keinojen toteutus ja seuranta. Riskianalyysi on tapa hallita riskejä ja se on ajankohtainen varsinkin silloin, kun tehdään muutoksia. Analyysejä on silti hyvä muistaa tehdä muulloinkin. (Vilpola, Kouri, 2006, s. 71.)

Riskienhallintaprosessin ensimmäinen vaihe on riskien tunnistaminen. Riskit voivat olla piilossa tai selvästi näkyvillä. Seuraavaksi prosessissa arvioidaan ja priorisoidaan riskejä. Aluksi on hyvä hahmottaa riskien merkitys ja se voidaan tehdä ottamalla huomioon riskin todennäköisyys, arvo sekä taloudellinen vaikutus. Tällä tavalla saadaan riskit luokiteltua suuruusjärjestykseen ja niitä on helpompi ymmärtää sekä hallita. Esimerkkinä voidaan pitää vaikka toimitilojen tulipaloo. Todennäköisyys tapahtumalle on pieni, mutta arvo ja vaikutus ovat suuria.

Seuraavana prosessissa tehdään hallintakeinojen pohdintaa. Hallintakeinot ovat niitä toimia, joilla riskejä hallitaan. Ennen toimenpiteiden aloittamista tulee ottaa huomioon, arvioinnin tulosten lisäksi kiireellisyys ja käytettävissä oleva kapasiteetti. Riskit pyritään aina ensisijaisesti kokonaan poistamaan, jos se ei ole mahdollista, pyritään

minimoimaan vaikutukset. Pienet riskit voidaan joissain tapauksissa pitää olemassa omalla vastuulla, jos koetaan, että vaikutuksilla ei ole suurta vaikutusta.

Prosessin viimeisessä vaiheessa tehdään hallintakeinojen toteutus sekä riskien seuranta. Riskit on hyvä tilastoida seuraavia riskienhallinta ”kierroksia” varten. Ilman seuranta ja raportointia riskeistä muodostuu helposti piilokuluja, koska jokainen riski on menoerä. Tämä vaihe tukee pääasiassa taloudellista puolta. (Vilpola, Kouri, 2006, s. 71.)



Kuva 6. Riskinhallinnan vaiheet (Vilpola, Kouri, 2006, s.71)

5.2 Tarpeiden määrittely

Ensimmäisenä tietojärjestelmän valintaprosessissa on hyvä tehdä tarpeiden määrittely. Siinä tunnistetaan yrityksen keskeisimmät ja kriittisimmät tarpeet järjestelmästä. Tehdävänä on koota, jäsenellä, muokata sekä karsia erilaisia vaatimuksia järjestelmään liittyen. Vaatimukset voi myös priorisoida ja jaotella eri tärkeysjärjestykseen, tämä helpottaa tulevaisuudessa järjestelmän valinnassa. Vaihe on hyvin tärkeä, koska se määrittelee hyvin pitkälti myös lopputuloksen laadun. Tässä vaiheessa ei kuitenkaan vielä määritellä yksityiskohtaisesti sitä, miten järjestelmän tulisi toimia.

Tästä vaiheesta saadaan tärkeää informaatiota ja voidaan päästä valitsemaan mahdollista toimittajaa. Mikäli tämä vaihe jää tekemättä ja mennään suoraan järjestelmätoimittajien valintaan, seuraa siitä mahdollisesti lisätyötä jatkossa ja pahimmassa tapauksessa koko järjestelmän mahdollinen hyöty jää saavuttamatta tai luo merkittäviä lisäkustannuksia. (Kettunen, Simons, 2001, s.128.)

Tarpeiden määrittely tehtiin Notralle kyselyn sekä haastattelun perusteella. Vaatimuksista ja tarpeista muokattiin selkeä lista, jossa tulee ilmi yrityksen keskeisimmät kriteerit.

1. Mieluiten yksi järjestelmä, joka on kokonaisratkaisu. (sisältää tarvittavat toiminnot, esim. HR- moduulin, taloushallinnon, työajanseuranta) jotkut integraatiot mahdollisia mutta mielellään samalta toimittajalta.
2. Projektinhallinta ja -laskenta. (resursointi, aikataulut, projektin- ja kustannustenseuranta, tavoitteet, rivien muokattavuus)
3. Laaja raportointi, joka on muokattavissa. (talousraportit, poissaolot, työtapaturmat, käyttöasteet, tavoitteet yritys ja yksikkötasolla)
4. Ostolaskujen kiertoihin sääntöjen tekeminen ja tarkastus joustavasti.
5. Laskutus auki muutaman päivän yli kuukauden yli, eli pystyykö esim. helmikuussa tekemään myyntilaskuja tammikuulle.
6. Työtilausten avaaminen pienille ja suurille kokonaisuuksille / projekteille joustavasti.
7. Saatavilla mobiiliversio. (työntekijöille esim. työtuntien kirjaaminen oltava yksinkertaista ja mahdollista tehdä ilman tietokonetta) (Takala, 2023)

Tarpeiden määrittely ei ole tehty arvojärjestyksessä, vaan kohdat ovat sattumanvaraisessa järjestyksessä. Joidenkin kohtien merkitys on toki suurempi. Priorisointi tullaan tekemään myöhemmin työssä.

5.3 Toimittajien kartoitus

Tässä osiossa tullaan esittelemään seitsemän erilaista toiminnanohjausjärjestelmää. Järjestelmät on valittu tarvekartoituksen pohjalta, joka toteutettiin kyselyn ja haastattelun avulla. Kyselyssä kysyttiin viisi informatiivista kysymystä, jotka määrittivät hyvin yrityksen tarpeita ERP- järjestelmän toiminnoista. Nämä kysymykset laadittiin yhdessä Notran henkilöstöön kuuluvan Saku Takalan kanssa. Kyseisiin järjestelmiin on tutustuttu huolella.

Tässä vaiheessa ei tehdä vielä vertailua järjestelmien välillä tai pisteytetä niiden ominaisuuksia. Tarkoitus on kertoa yleisellä tasolla toimittajien tarjonnasta ja analysoida hieman niiden toimintoja. Tiedot järjestelmistä on hankittu internet- lähteistä sekä toimittajien antamien esittelyjen perusteella.

5.3.1 Lemonsoft

Lemonsoft on ERP- järjestelmä, joka on niin sanottu kokonaisratkaisu. Siihen saa integroitua kaikki tarvittavat toiminnot, jotka löytyvät heiltä itseltään ja karsittua ylimääräiset pois, joka minimoi kuluja.

Lemonsoft sopii monelle eri toimialalle ja eri kokoluokan yrityksille. Kyseisen järjestelmän asiakkaina on muun muassa palvelu – ja teollisuusyrityksiä, tilitoimistoja sekä tukkuja. (Niemi, 2023)

TALOUSHALLINTO

Lemonsoft Laskutus/myyntireskontra
Lemonsoft Kirjanpito
Lemonsoft Tilinpäätöskirja
Lemonsoft Käyttöomaisuuskirjanpito
Lemonsoft Konsernikirjanpito
Lemonsoft Ostoreskontra
Lemonsoft Hyväksyntä
Lemonsoft Kassa – Käytä älykästä ja mukautuvaa kassaratkaisua
Lemonsoft Mittarilaskutus
Lemonsoft Pankkiyhteys
Lemonsoft Automatisointi
Lemonsoft Ennakko- ja osamaksulaskutus
Lemonsoft Kirjanpitoarkisto
Lemonsoft Veroilmoitus
Lemonsoft Kassavirta

TUOTANTO

Tuotannon laajennukset
Tuotannon laadunvalvonta
Lemonsoft Tuotannonohjaus
Lemonsoft Työntekijän Näkymä
Lemonsoft Kanban-työjono

LEMONHUB

Lemonsoft Verkkolasku
Lemonsoft Verkkopalkka
Lemonsoft eKuitti
Lemonsoft Perintä
LemonHub Tilaussanommat
Lemonsoft Rahoitus

Kuva 7. Lemonsoft toiminnot osa 1. (Lemonsoftin www-sivut 2023.)

ASIAKKUUDENHALLINTA

Lemonsoft Asiakkuudenhallinta CRM

PALKKA- JA HENKILÖSTÖHALLINTO

Lemonsoft Palkanlaskenta

Lemonsoft Matkalasku

Työajan kirjaaminen

Lemonsoft Henkilöprofiili

Lemonsoft Työvuorosunnittelu

Lemonsoft HR-kalenteri

LOGISTIikka

JOHDON TYÖKALUT

Lemonsoft Johdon raportointi

PROJEKTINHALLINTA

LemonOnline Projektinhallinta

Lemonsoft Resurssienhallinta

TIEDONKERUU

Tiedonkeruu (PDA-ratkaisut)

DOKUMENTTIEN HALLINTA

LemonFiles älykäs tiedonhallinta

Kuva 8. Lemonsoft toiminnot osa 2. (Lemonsoftin www-sivut 2023.)

Kuvissa 7 ja 8 on esitetty kaikki toiminnot, joita Lemonsoftin ERP tarjoaa. Voidaan huomata, että taloushallinnon alta löytyy todella kattavasti erilaisia toimintoja.

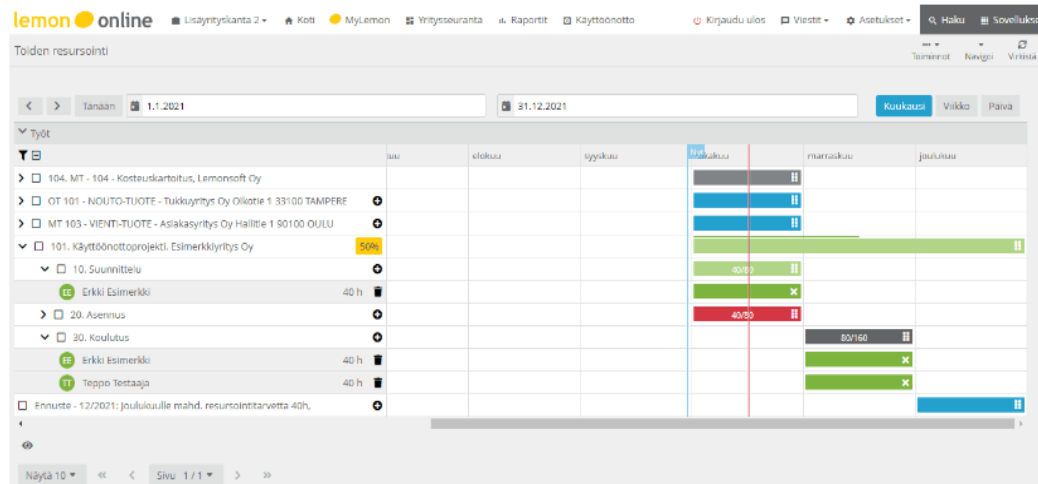
Tässä työssä halutaan painottaa kuitenkin projektinhallintaa, joten seuraavaksi tutustutaan vielä paremmin ”Projektinhallinta” – otsikon alta löytyviä toimintoja.

The screenshot shows the Lemonsoft online project management interface. The top navigation bar includes the Lemonsoft logo and various icons. The main content area displays a project form for 'Projektinhallinta, Vaasanpuistikko 20, 65100 Vaasa'. The form is organized into several sections: 'Perustiedot' (Basic information), 'Projektilaskutus' (Project billing), 'Vaiheet' (Phases), 'Maksupositit' (Payment positions), 'Budjetti' (Budget), 'Ennuste' (Forecast), and 'Sidosryhmät' (Stakeholders). The 'Perustiedot' section includes fields for 'Projektinhallinta, Vaasanpuistikko 20, 65100 Vaasa', 'Projektipäälikkö' (Project manager: Esa Pakarinen), 'Omistaja' (Owner: seppo), 'Päiväys' (Date: 7.9.2018), 'Käyttöönottopäivä' (Start date: 1.1.2020), 'Alkaa' (Start: 12.9.2018), and 'Päätyy' (End: 30.9.2021). Other fields include 'Toimitusasiakas' (Customer: 20001. Kalervon Kaapeli Oy), 'Laskutusasiakas' (Billing customer), 'Tilaaaja-asiakas' (Client: 20001. Kalervon Kaapeli Oy), 'Myyjä' (Seller: Matti), 'Laji' (Type: Projektit), 'Projektityyppi' (Project type: Toimitus), 'Urakkamuoto' (Contract type: Päärakikka), 'Hanke' (Project: Urhellupuisto), 'Lta' (Location: 01 LTA1), 'Tilmi' (Team: 1 Suunnittelijat), and 'Kustannuspaikka' (Cost center: Kust1). A 'Tila' (Status) dropdown is set to 'Käynnissä' (In progress). The 'Huomioita' (Notes) field contains 'Kaapit toimittaa isku' and the 'Kuvaus' (Description) field is empty.

Kuva 9. Lemonsoftin projektinhallinta.

Kuvassa on selkeästi esitetty järjestelmän projektinhallinnan käyttöliittymä. Se on selkeän näköinen ja sisältää melko laajasti projektille ominaisia ja tarpeellisia toimintoja.

Sen avulla pystytään tekemään budjetoitteja ja ennusteita, ohjaamaan resursseja, laskutusta ja talousseurantaa, dokumentointia sekä seuranta ja raportointia.



Kuva 10. Lemonsoftin resurssienhallinta. (Lemonsoftin www-sivut 2023.)

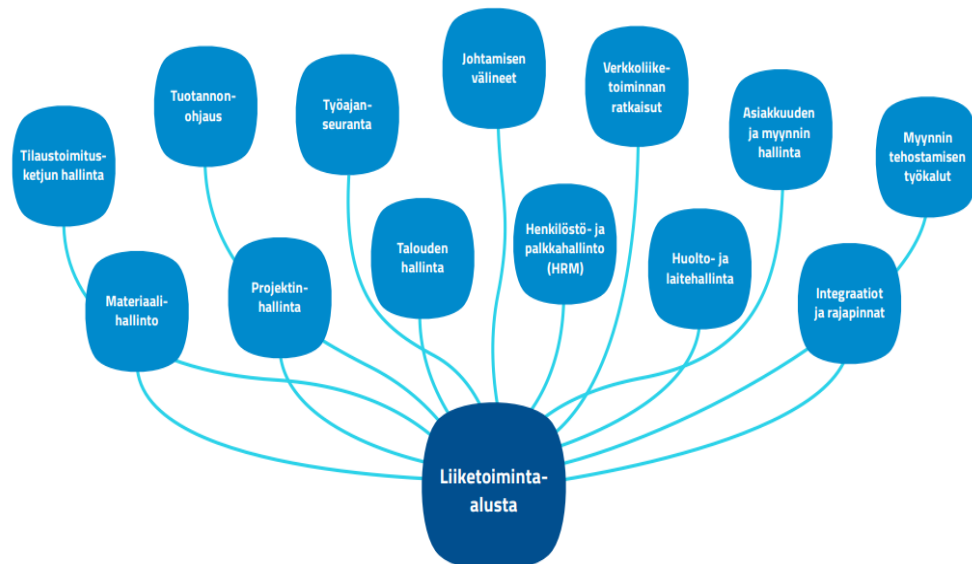
Kuvassa 10 on esitetty resurssienhallintaa. Kyseisellä toiminnolla pystyy hallitsemaan esimerkiksi henkilöresursseja, kalustoa sekä aikataulutusta. Tämä työkalu soveltuu projektitoimintaan hyvin.

Yritys pystyy tekemään ohjelmiston käyttöönoton asiakkaan puolesta. Lemonsoft tarjoaa asiakkailleen myös asiakaspalvelua. MyLemon- yhteisössä on yleistä tietoa esimerkiksi suunnitelluista käyttökatkoista, webinaareja ja usein kysytyjä kysymyksiä. MyLemon palvelussa pääkäyttäjä voi jättää myös tukipyyntöjä. Service Desk on ensisijainen kontakti asiakkaille käyttötessa ja se on myös maksuton. Näiden lisäksi puhelinpalvelu on käytössä. Lemonsoft tarjoaa melko laajaa tukea asiakkaille ohjelmistojen käytössä, joka on hyvin olennainen osa, kun harkitaan uutta järjestelmää, koska varsinkin alussa voi olla käytännön ongelmia. Ohjelmistojen kehittämiseksi Lemonsoftilla on myös tarjolla konsultointi- palveluita, joiden avulla käyttöastetta saadaan paremmaksi. (Niemi, 2023)

5.3.2 Oscar Software

Oscar Software on täysin kotimainen ohjelmistotarjoaja, joka keskittyy vahvasti tuotekehitykseen ja jatkuvaan kehittämiseen. Oscar Softwaren

toiminnanohjausjärjestelmästä saa modulaarisista toiminnoista koottua kokonaisratkaisun yrityksen tarpeisiin. Oscar Software toimii pääsääntöisesti pk-sektorilla ja sen asiakkaina on yrityksiä muun muassa huoltoliiketoiminnan, tukkukaupan ja teollisuuden aloilta. (Määttä, 2023)



Kuva 11. Oscar Softwaren toiminnot. (Oscar Softwaren www-sivut 2023.)

Kuvassa 11 on esitetty Oscar Softwaren toiminnot selkeästi. Järjestelmästä löytyy kattavasti toimintoja eri tarpeisiin ja erilaisiin liiketoimiin. Projektinhallinnan avulla pystyy hallitsemaan projektien aikatauluja ja seuraamaan niiden etenemistä. Projektinhallinnan moduulissa myös resursointi onnistuu ja työkalulla myös alihankintojen hallinta on mahdollista. Järjestelmän pääkäyttäjille (esimerkiksi työnjohtaja) on olemassa oma käyttöliittymä, jossa on enemmän toimintamahdollisuuksia ja työntekijöillä on oma yksinkertaisempi ratkaisu, joka on helppokäyttöinen ja selkeä. (Määttä, 2023)

Oscar Softwaren vahvuus on sen kyky soveltua eri toimintamalleihin. Järjestelmän pystyy siis sovittamaan asiakkaalle sopivaksi. Erilaiset rajapinnat sekä integrointimahdollisuudet auttavat vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin. Oscar Softwaren järjestelmiä kehitetään jatkuvasti ja pidetään huolta siitä, että se on kestävä ratkaisu, eikä niin sanotusti jämähä muutamien vuosien kuluttua. (Määttä, 2023)

Oscar Software hoitaa asiakkaalleen käyttöönoton sekä tarjoaa asiakaspalvelutukea toimistoaikoina. Yritys tarjoaa myös konsultointia, jonka avulla pystytään kehittämään järjestelmää ja sitä kautta asiakkaiden liiketoimintaa. (Määttä, 2023)

5.3.3 Visma.net

Visma.net on pilvipohjainen ERP- järjestelmä, joka on suunnattu pääasiassa pk- sektorin yrityksille. Järjestelmä sopii hyvin projektiliiketoimintaan ja tukkukauppaan. Visma.netistä saa halutessaan kokonaisratkaisun lisäämällä toimintoja, kuten CRM- järjestelmän, jota Visma.net ei sisällä. Rajapintojen avulla kaikenlaiset integroinnit järjestelmään ovat mahdollisia. Järjestelmää voi laajentaa ja supistaa omien tarpeiden mukaan ja näin maksaa sen mukaan mitä toimintoja käyttää sekä käyttäjämäärän mukaan. (Antonen, 2023)

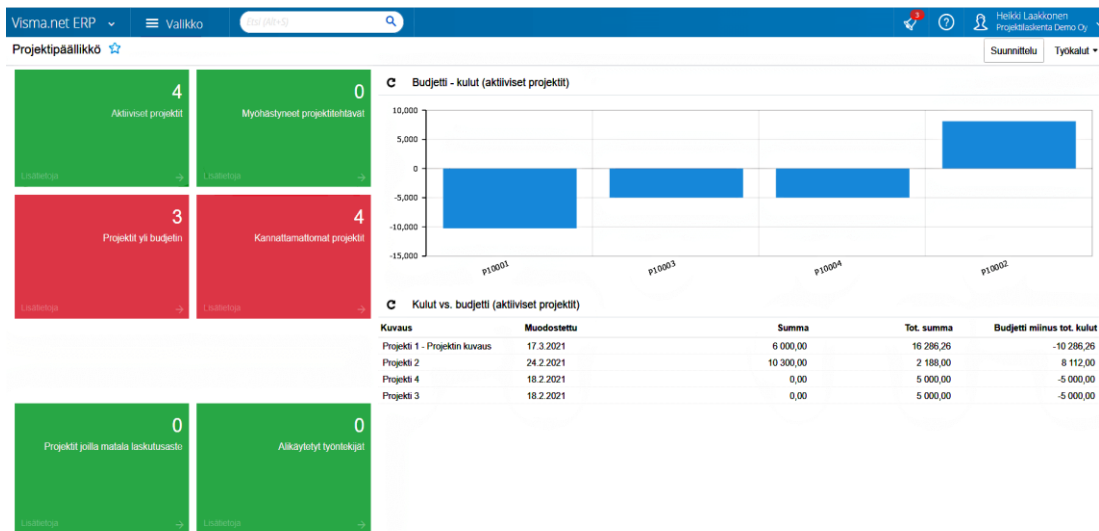
Visma.net koostuu pääasiassa taloushallinnosta, logistiikasta, projektilaskennasta sekä työnohjauksesta. Näiden lisäksi Visma tarjoaa integraatioiden avulla omia sekä yhteistyökumppaneiden lisäjärjestelmiä, kuten Lime CRM- järjestelmää.



Kuva 12. Visma.netin toiminnot. (Visman www-sivut 2023.)

Kuvassa 12 on havainnollistettu järjestelmän toiminnot selkeästi. Kuvassa näkyvä kokonaisuus ei sisällä vielä mitään integraatioita eli se on standardiversio Visma.net- järjestelmästä. Notran tarpeisiin nähden, tähän järjestelmään pitäisi tehdä integrointejä, jotta päästäisiin haluttuun lopputulokseen järjestelmän kanssa. ERP:n tulisi sisältää ainakin toimiva CRM- järjestelmä.

Työn painopisteenä on projektinhallinta, joten seuraavaksi tutustutaan tarkemmin Visma.netin projektilaskentatyökaluun. Projektilaskennalla pystytään perustamaan uusia projekteja nopeasti ja niihin voidaan määrittää asetukset sekä ohjaukset itse valmiiksi. Työkalun avulla projekteja pystyy seuraamaan ja raportoimaan, joka auttaa projektien johtamista. Projektilaskennalla voidaan myös hallita projektien talouspuolta.



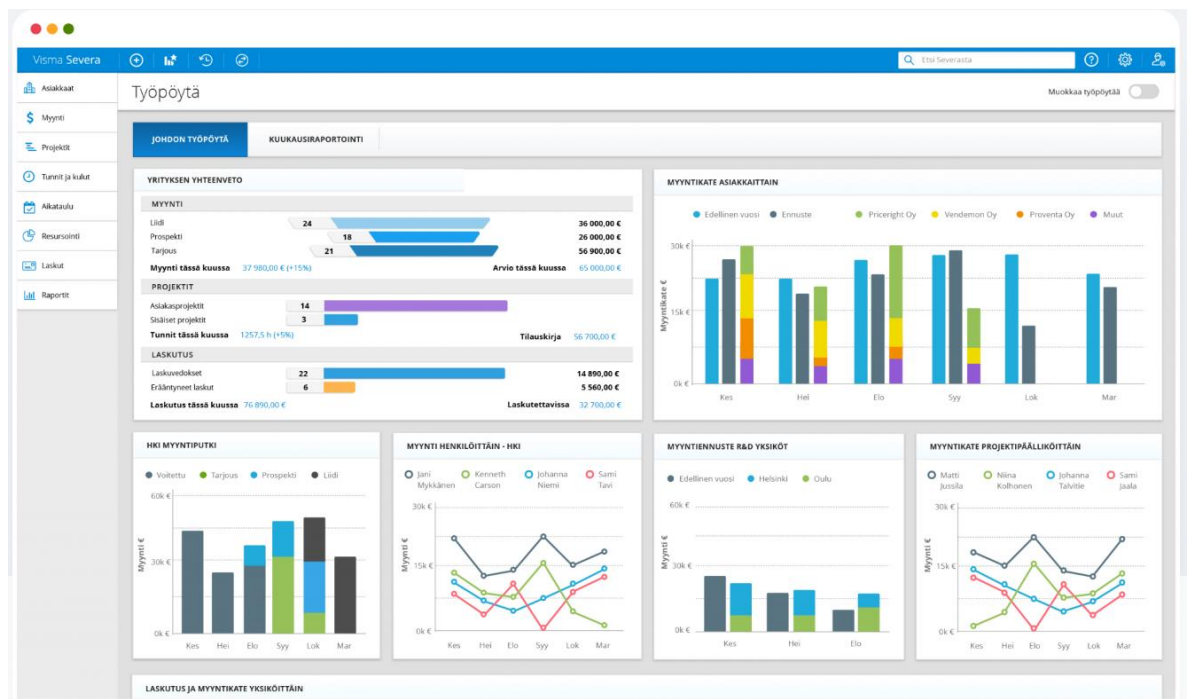
Kuva 13. Esimerkki projektin seurannasta Visma.netissä. (Visman www-sivut 2023.)

Kuvassa 13 on esitetty esimerkkinäkymä projektinseurannasta. Työkalulla pystyy seuraamaan projekteja reaaliajassa kokonaisuutena tai pienempinä osina esimerkiksi tehtävittäin. Työkalun avulla voidaan myös luoda raportteja eri tarpeisiin.

Visma.net tekee asiakkaalle käyttöönoton, jolle on päiväkohtainen hinnasto ja tarjoaa tukipalvelua, joka kuuluu ERP:n hintaan. Tämän lisäksi on mahdollisuus ostaa koulutuksia sekä konsultointia järjestelmään liittyen. (Antonen, 2023)

5.3.4 Visma Severa

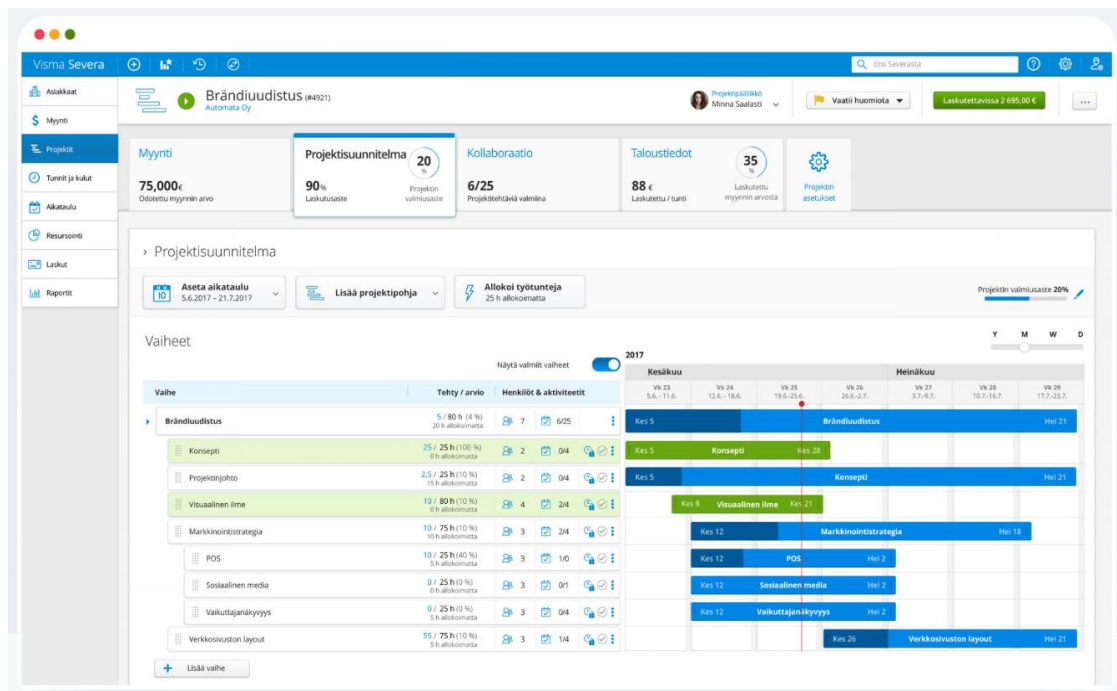
Visma Severa on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on suunnattu asiantuntija- ja projektirytyksille. Järjestelmä sisältää seuraavat moduulit: CRM, laskutus, työajanseuranta, projektit ja raportit. Näiden lisäksi Visma Severaan on tehtävissä integrointeja esimerkiksi taloushallintoa tai BI- järjestelmiä. (Hämäläinen, 2023)



Kuva 14. Visma Severan etusivu. (Visman www-sivut 2023.)

Kuvassa 14 on selkeä kuva siitä, miltä Visma Severan etusivu voisi näyttää ja vasemman reunan palkissa on nähtävissä järjestelmän toiminnot. Käyttöliittymä on hyvin selkeä ja helppokäyttöinen. Visma Severan pääkäyttäjille on saatavilla kaikki tiedot mitä järjestelmään syötetään ja esimerkiksi työntekijöille, jotka tekevät vain tuntikirjauksia, on pääsy vain siihen toimintoon. Tämä edistää informaationhallintaa sisäisesti. Järjestelmästä on saatavilla myös mobiiliversio. (Hämäläinen, 2023)

Projektinhallinta Visma Severassa on monipuolinen ja laaja. Toiminolla pystytään aikatauluttamaan, resursoimaan sekä seuraamaan projekteja tehokkaasti. Projektien perustaminen on nopeaa ja tehokasta järjestelmällä, koska sen voi tehdä tarjousten pohjalta sekä valmiiden pohjien avulla tai hyödyntämällä aiempia projekteja. Suunnitelmia pystyy myös päivittämään aina tarpeen tullen. Järjestelmä sisältää projektinhallinnalle oman kanban- näkymän, jonka avulla on helppo hahmottaa projekteja ja seurata niiden töitä.



Kuva 15. Visma Severan projektit. (Visman www-sivut 2023.)

Kuvassa 15 on esitetty projektihallinnan toimintonaikamäärittelyä Visma Severassa. Se sisältää selkeän näkymän ja yleiskuvan projekteista, joka helpottaa projektinhallintaa. Aikataulujen ja resurssienhallinnan tukena on Gantt-kaavio.

Visma Severan käyttöönottoprojekti sisältää kartoituksen, mukautuksen, tiedonsiirron ja koulutuksen. Tämän jälkeen tarjolla on tuki ja ylläpitopalvelu, joka kuuluu järjestelmän hintaan. Asiakkaille on myös tarjolla webinaareja sekä itsenäistä koulutusta. (Hämäläinen, 2023)

5.3.5 Value Frame

Value Frame on Visman alla toimiva toiminnanohjausjärjestelmä. Se on räätälöitävä järjestelmä, joka on pääsääntöisesti asiantuntijaorganisaatioille suunnattu. Value Framen lisäksi pitäisi tehdä taloushallinnon kannalta integraatioita. Saman toimittajan valikoimasta löytyy esimerkiksi taloushallintajärjestelmä Netvisor. Value Framen ominaisuuksista löytyy toiminnot asiakkuudenhallintaan, työajanseurantaan, projektinhallintaan, laskutukseen ja raportointiin.



Kuva 16. Value Framen etusivu. (Value Framen www-sivut 2023.)

Kuvassa 16 näkyy Value Framen käyttöliittymä ja etusivun yläpalkissa on kaikki toiminnot, jotka järjestelmästä löytyy. Hyvin selkeä ulkoasu ja visuaaliset mittarit eri asiaille esimerkiksi laskutuksesta ja kannattavuudesta. Kaikki näkymät on muokattavissa omiin tarpeisiin.

Value Framen projektinhallintatyökalu on melko monipuolinen. Sillä pystyy budjetointiin, tekemään osaprojekteja, seuraamaan projekteja reaaliajassa sekä toteuttamaan resurssienhallintaa.

5.3.6 SAP S/4 HANA

SAP S/4 HANA on ERP- pilviohjelmisto, joka hyödyntää analytiikkaa ja tekoälyä. Se koostuu erilaisista moduuleista, joita ovat taloushallinto, myynti, hankinta- ja ostotoiminta, tuotanto, toimitusketju, palvelu, käyttöomaisuuden hallinta sekä T&K ja suunnittelu. Viimeisenä mainittu T&K ja suunnittelu- moduuli sisältää projektinhallinnan eri toiminnot. SAP S/4 HANA tarjoaa kahta eri vaihtoehtoa, jotka ovat käyttövalmis ERP sekä Räätelöity ERP. Järjestelmän pääasialliset käyttäjät ovat suuria yrityksiä ja toimivat usein kansainvälisillä markkinoilla. Joitain tapauksia on, missä pk- yritys on ottanut kyseisen järjestelmän käyttöönsä. (SAPin www-sivut 2023.)

SAP S/4 HANA olisi Notralle hieman jäykkä ja liian suuri järjestelmä. Hinta tulisi nousemaan korkeaksi ja käyttöönottoprosessi muodostuisi todella työlääksi. Näistä syistä SAP S/4 HANA ei ole Notralle optimaalisin vaihtoehto ERP- toimittajista.

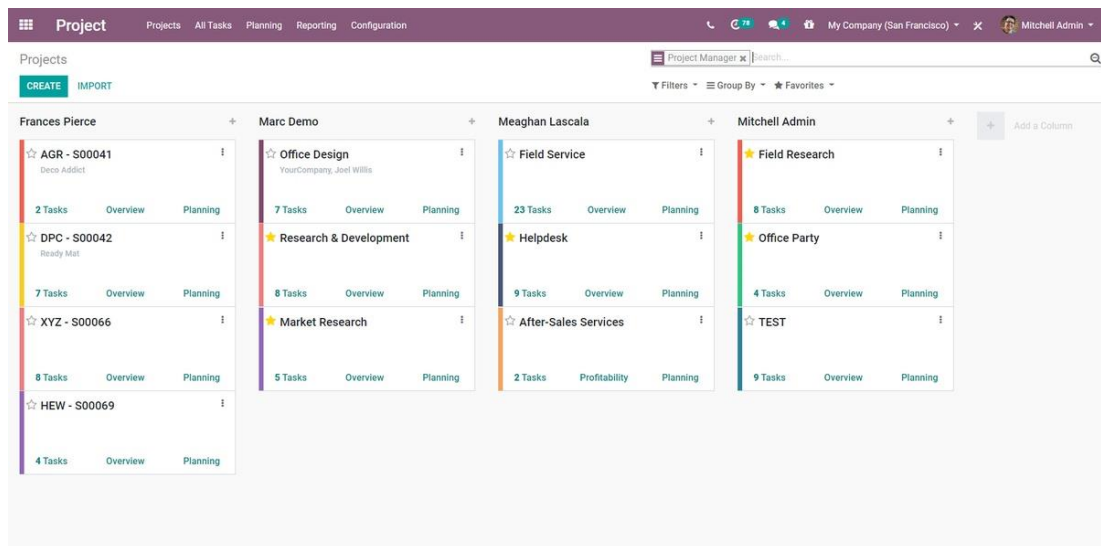
5.3.7 Odoo

Odoo on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on rakennettavissa kokonaisratkaisuksi eri moduulien avulla. Odoo tarjoaa kaikki moduulit yrityksen tarpeisiin, mutta yleisesti esimerkiksi taloushallinnon toiminnot on integroitu ulkoisen palveluntarjoajan kautta, kuten Netvisor tai Talenom. (Inkinen, 2023)



Kuva 17. Odoo moduulit. (Odoon [www](http://www.odoo.com)-sivut 2023.)

Odoon projektinhallinta moduuli perustuu Agile- metodiin, josta on kerrottu teoriaa aiemmin tässä työssä sivulla 13. Lyhyesti se on ketterä projektinhallintametsodi, jossa tehdään ns. välitoimituksia asiakkaalle. Tämä metodi pelkästään ei ole Notralle paras vaihtoehto, koska sitä käytetään pääsääntöisesti ohjelmistokehityksessä ja Notralla ei useissa projekteissa ole mahdollista tehdä välitoimituksia.



Kuva 18. Odoon projektinhallintanäkymä. (Odoon www-sivut 2023.)

Kuvassa 18 on esitetty Odoon projektinhallinnan yleisnäkymä, joka on selkeä ja antaa hyvän yleiskuvan kaikista meneillä olevista projekteista.

Projektinhallinta moduulissa on mahdollista kommunikoida, jakaa projekteja osatehtäviin ja hallita niitä, budjetoida, tehdä kuluseurantaa ja raportointia. Odoosta on saatavilla mobiiliversio ja yleisesti se on helppokäyttöinen.

<input type="checkbox"/>	Title	Project	Planned Hours	Hours Spent	Remaining Hours	Progress	Stage
<input type="checkbox"/>	Filter replacement	Field Service	01:00	00:45	00:15	75% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Bathroom ventilation	Field Service	01:30	01:30	00:00	100% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Water Heater	Field Service	02:00	02:00	00:00	100% New	New
<input type="checkbox"/>	Fix sink	Field Service	02:30	02:15	00:15	90% Done	Done
<input type="checkbox"/>	3-port Valve replacement	Field Service	05:00	03:00	02:00	60% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Noise Reduction	Office Design	10:00	02:00	08:00	20% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Install air extractor	Field Service	10:00	05:45	04:15	58% New	New
<input type="checkbox"/>	Two radiators installation	Field Service	12:00	05:00	07:00	42% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Energy Certificate	Office Design	15:00	50:00	-35:00	100% Done	Done
<input type="checkbox"/>	User interface improvements	Research & Development	16:00	37:00	-21:00	100% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Room 2: Decoration	Office Design	24:00	41:00	-17:00	100% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Planning and budget	Research & Development	40:00	44:00	-04:00	100% Done	Done
<input type="checkbox"/>	Room 1: Decoration	Office Design	76:00	41:00	35:00	54% In Progress	In Progress

Kuva 19. Projektinhallinnan osatehtävät. (Odoon www-sivut 2023.)

Kuvassa 19 näkyy hyvin, miten Odoossa pystyy seuraamaan projektien osatehtäviä. Se näyttää selkeästi mihin projektiin tehtävä kuuluu, projektien etenemisen sekä suunnitellut ja käytetyt tunnit.

5.4 Järjestelmien pisteytys

Pisteytyksen logiikka menee seuraavasti: Kohta 1 = 0-12 pistettä, kohta 2 = 0-10 pistettä, kohta 3 = 0-8 pistettä, kohta 4 = 0-6 pistettä ja kohta 5 = 0-4 pistettä. Pisteytys on porrastettu vaatimusten priorisoinnin mukaan.

Visma Severa

Kysymys / Aihe	Vastaus / Ratkaisu	Pisteet
1. Mitä integrointeja järjestelmä vaatisi, jotta se olisi kokonaisratkaisu? (lukumäärä ja mitä ne olisivat?) Pitääkö järjestelmä sisällään kaikki yleiset moduulit, kuten myynti, ostot, HR, projektinhallinta, taloushallinto, raportointi ja näille alamoduulit esim. HR->tuntikortit->lomat ja poissaolot->palkanlaskenta->henkilöt jne.	PSA-järjestelmä kattaa CRM:n, projektinhallinnan, resursoinnin, tuntienkirjaukset, laskutuksen ja raportoinnin projektinhallinnan näkökulmasta. Yleisesti PSA-järjestelmä integroidaan taloushallintojärjestelmiin, sillä siinä ei ole kirjanpitoa. HR-funktiot ja palkanlaskenta hoidetaan muissa järjestelmissä, mutta kirjaukset voidaan siirtää palkanlaskentaan.	7
2. Mitä kaikkea projektinhallinta-moduulilla pystyy tekemään ja mitä se sisältää? Pystyykö resursseja varaamaan ja aikatauluttamaan niitä projekteihin? Pystyykö suunnittelemaan projektien kustannuksia ja laittamaan katteita, muokkaamaan eri projektien työvaiheita? Onko järjestelmä soveltuva muokkaamaan ja suunnittelemaan eri kokoisia projekteja? Onko esimerkiksi asentajilla mahdollisuus nähdä mahdollisesta mobiilisovelluksesta mihin projektiin heidät on resursoitu?	Resursointi on yksi työkaluista, joka tarjoaa ennustettavuutta käytettävissä oleviin resursseihin ja helpottaa taloudellista ennustamista. Projektirakenne mahdollistaa monipuolisen projektivaiheistuksen, joka voi sisältää useita vaiheita ja alavaiheita. Järjestelmä sisältää myös mobiilisovelluksen, joka helpottaa asentajien projektien seurantaa ja tuntikirjausta kentällä.	10
3. Millainen on järjestelmän raportointi- työkalu? Kuinka joustavaa ostolaskujen ja	Severan raportointityökalu mahdollistaa monipuolisen raporttien luomisen itse tyhjästä ja omien laskentakaavojen luomisen. Tämä	6

<p>laskutuksen hoitaminen on? Pystyykö ostolaskuihin määrittelemään sääntöjä, esim. Jos ostettu toimittajalta x tavaraa, meneekö aina tietylle henkilölle? jos ostaja osaa antaa oikean työnumeron, saako ostolaskun menemään työnumeron/kohteen vastuuhenkilölle? Miten ostolaskujen kierto tapahtuu? Onko laskutus auki muutama päivän kuukauden yli eli pystyykö esim. helmikuussa tekemään myyntilaskuja tammi-kuulle? Miten raportit saa ulos (Excel, PDF) Onko liittymää esim. Power BI:hin? Saako raportteja</p>	<p>mahdollistaa yli miljoona erilaista raporttia Severasta. Kirjanpidollisia toiminnallisuuksia, kuten ostolaskujen käsittelyä, ei kuitenkaan ole, vaan ne kierrätetään taloushallintojärjestelmästä kuten Netvisorista. Integroimalla Netvisorin ja Severan saadaan kuitenkin ostolaskut kohdistettua halutulle projektille Severassa. Kaikki numeraaliset raportit voivat olla exportattavissa Exceliin tai csv-muotoon, ja Power BI-integraatioita on myös mahdollista toteuttaa. Tarvittaessa Severan raportointia voi muokata ja integroida Power BI:hin yhdistämään Severan ja Netvisorin dataa. Lisäksi Severaan voi tuoda tietoa siirtopohjien avulla, yleisimmin asiakasrekisteriä, aktiivisia projekteja ja niiden maksueriä.</p>	
<p>4. Kuinka suuret kustannukset olisivat ja mistä ne rakentuvat?</p>	<p>Kustannuselementit koostuvat käyttöönoton kertaluonteisesta kustannuksesta ja käyttäjäkohtaisesta kuukausimaksusta. Käyttöönoton kustannus riippuu yrityksen tavoitteista ja järjestelmän käyttötavoista, mutta haarukka on 10 000 € - 15 000 €. Käyttäjakohtainen kuukausimaksu riippuu käyttöön otettavasta versiosta ja sadalla käyttäjällä se olisi noin 2200 €-2800 €/kk yritykselle. Integraatiot eivät sisälly näihin lukuihin, sillä niitä ei ole tuoteistettu.</p>	1
<p>5. Onko saatavilla mobiiliversio, jolla pystyy esimerkiksi tekemään tuntikirjauksia yksinkertaisesti?</p>	<p>Severalla on oma tuotekehitystiimi, joka kehittää mobiilisovellusta ja pyrkii tekemään siitä helppokäyttöisemmän asiakkaiden palautteen perusteella. Nykyinen versio on saanut paljon kiitosta helppokäyttöisyydestään. Mobiilisovelluksen käyttäjistä 90 % kirjaa vain tunteja, joten helppokäyttöisyys on tärkeää.</p>	4

Taulukko 2. Visma Severan pisteytys

Lemonsoft

Kysymys / Aihe	Vastaus / Ratkaisu	Pisteet
----------------	--------------------	---------

<p>1. Mitä integrointeja järjestelmä vaatisi, jotta se olisi kokonaisratkaisu? (lukumäärä ja mitä ne olisivat?) Pitääkö järjestelmä sisällyttää kaikki yleiset moduulit, kuten myynti, ostot, HR, projektinhallinta, taloushallinto, raportointi ja näille alamoduulit esim. HR->tuntikortit->lomat ja pois-saolot->palkanlaskenta->henkilöt jne.</p>	<p>Lemonsoft on kokonaisvaltainen ERP-järjestelmä, joka sisältää kaikki tarvittavat moduulit yrityksen toiminnanohjaukseen. Integraatioille ei ole tarvetta, jos asiakas hakee kokonaisratkaisua. Lemonsoftin vakioraportointia pystyy tehostamaan Power BI:n ja Finazillan avulla.</p>	<p>12</p>
<p>2. Mitä kaikkea projektinhallinta-moduulilla pystyy tekemään ja mitä se sisältää? Pystyykö resursseja varaamaan ja aikatauluttamaan niitä projekteihin? Pystyykö suunnittelemaan projektien kustannuksia ja laittamaan katteita, muokkaamaan eri projektien työvaiheita? Onko järjestelmä soveltuva muokkaamaan ja suunnittelemaan eri kokoisia projekteja? Onko esimerkiksi asentajilla mahdollisuus nähdä mahdollisesta mobiilisoluvuksesta mihin projektiin heidät on resursoitu?</p>	<p>Lemonsoftilla on kattavat projektinhallinnan ja töiden resursoinnin toiminnallisuudet, joissa voidaan käyttää tunti- tai kiinteähintaista laskutusta sekä seurata projektin budjettia. Projekteja voidaan vaiheistaa ja aikatauluttaa, määrittää osaamisvaatimuksia ja resursoida työntekijöille. Työntekijät voivat kirjata tuntinsa LemonOnline tai LemonTime-mobiilisoluvelluksen kautta ja nähdä omat projektinsa ja työtehtävänsä. Myös yksittäisiä myynti- ja huoltotilaustöitä voidaan resursoida. Työkalu soveltuu lyhyiden ja pitkäkestoisten projektien hallintaan ja muutoksia voi tehdä joustavasti.</p>	<p>6</p>
<p>3. Millainen on järjestelmän raportointi- työkalu? Kuinka joustavaa ostolaskujen ja laskutuksen hoitaminen on? Pystyykö ostolaskuihin määrittelemään sääntöjä, esim. Jos ostettu toimittajalta x tavaraa, meneekö aina tietylle henkilölle? jos ostaja osaa antaa oikean työnumeron, saako ostolaskun meneään työnumeron/kohteen vastuuhenkilölle? Miten ostolaskujen kierto tapahtuu? Onko</p>	<p>Lemonsoftissa on yli 1000 vakioraporttia, jotka on toteutettu SQL Server Reporting Servicesin avulla. Raportit ovat muokattavissa, ja niitä voi räätälöidä itse, jos SSRS-tekniikasta löytyy osaamista. Laskutus on joustavaa ja sen voi automatisoida. Ostolaskut kiertävät ohjelmassa, ja niihin voi liittää hyväksyjä ja tarkastajia. Tietokanta on SQL-pohjainen relaatiotietokanta, joten tietoja voi hyödyntää myös Power BI:ssä. Finazilla-tuotteeseen löytyy vakiointegraatio Lemonsoftin kirjanpidon tositteiden viemiseksi. Tietojen vienti ja tuonti on mahdollista CSV- ja XML-muodossa.</p>	<p>5</p>

laskutus auki muutaman päivän kuukauden yli eli pystyykö esim. helmikuussa tekemään myyntilaskuja tammikuulle? Miten raportit saa ulos (Excel, PDF) Onko liittymää esim. Power BI:hin? Saako raportteja muokattua? Pystyykö ERP:iin tuomaan esim. Excelin ja ohjelma hakee siihen määritellyt tiedot?		
4. Kuinka suuret kustannukset olisivat ja mistä ne rakentuvat?	Lemonsoftin kuukausihinnat perustuvat käyttäjämääriin ja käyttäjärooleihin. Tarkka hinta-arvio riippuu käyttäjien määrästä ja rooleista. Kalliimmat käyttäjäroolit sisältävät halvemman roolin ominaisuudet. Käyttöönoton kustannukset riippuvat käyttöönoton laajuudesta, vanhojen järjestelmien tietojen siirtämisestä, raporttimuutoksista ja Power BI:n käytöstä. Käyttöönottoarvio on noin 45–60 henkilötyöpäivää päivähinnalla 1090 € alv0%. Hinta sisältää kustannukset projektin läpiviennistä, koulutuksista, tietojen siirrosta ja raporttiräätälöinneistä.	2
5. Onko saatavilla mobiiliversio, jolla pystyy esimerkiksi tekemään tuntikirjauksia yksinkertaisesti?	Löytyy LemonTime-sovellus, jolla voidaan hoitaa muun muassa tuntikirjaukset.	4

Taulukko 3. Lemonsoftin pisteytys.

Odo

Kysymys / Aihe	Vastaus / Ratkaisu	Pisteet
1. Mitä integrointia järjestelmä vaatisi, jotta se olisi kokonaisratkaisu? (lukumäärä ja mitä ne olisivat?) Pitääkö järjestelmä sisällyttää kaikki yleiset moduulit, kuten myynti, ostot, HR, projektinhallinta, taloushallinto,	Odo on avoimen lähdekoodin toiminnan ohjauksjärjestelmä, joka tarjoaa modulaarisen rakenteen ja kaksi eri versiota: Community ja Enterprise. Enterprise-versio sisältää suomalaisen taloushallinnon. Vaikka yleisesti ottaen Odo sisältää kaikki tarvittavat ominaisuudet, yritykset voivat halutessaan käyttää	7

<p>raportointi ja näille alamuodut esim. HR->tuntikortit->lomat ja poissaolot->palkanlaskenta->henkilöt jne.</p>	<p>integraatioita yleisimpiin taloushallinnon järjestelmiin, kuten Talenomiin, Netvisoriin ja Procountoriin. Tämä voi olla hyödyllistä, jos yrityksellä on jo valmiiksi kattava kirjanpidon osaaminen. Odoon sisältää myös tuntikirjaukset ja poissaolojen hallinnan ominaisuudet.</p>	
<p>2. Mitä kaikkea projektinhallinta-moduulilla pystyy tekemään ja mitä se sisältää? Pystyykö resursseja varaamaan ja aikatauluttamaan niitä projekteihin? Pystyykö suunnittelemaan projektien kustannuksia ja laittamaan katteita, muokkaamaan eri projektien työvaiheita? Onko järjestelmä soveltuva muokkaamaan ja suunnittelemaan eri kokoisia projekteja? Onko esimerkiksi asentajilla mahdollisuus nähdä mahdollisesta mobiiliselvityksestä mihin projektiin heidän on resursoitu?</p>	<p>Projektilla pystytään hallitsemaan erikokoisia projekteja ja resursoimaan niitä ja tehtävät henkilöiden nähtävissä. Projekteille pystytään määrittämään kustannuksia, kuten ostoja tai resurssin kuluja. Odoon on mobiilioptimoitu, jolloin omat tehtävät ja kirjaukset pystytään tekemään myös mobiilisti.</p>	6
<p>3. Millainen on järjestelmän raportointi- työkalu? Kuinka joustavaa ostolaskujen ja laskutuksen hoitaminen on? Pystyykö ostolaskuihin määrittelemään sääntöjä, esim. Jos ostettu toimittajalta x tavaraa, meneekö aina tietylle henkilölle? jos ostaja osaa antaa oikean työnumeron, saako ostolaskun menemään työnumeron/kohteen vastuhenkilölle? Miten ostolaskujen kierto tapahtuu? Onko laskutus auki muutaman päivän kuu-kauden yli eli pystyykö esim. helmikuussa tekemään myyntilaskuja tammikuulle? Miten raportit saa ulos (Excel, PDF)</p>	<p>Odoon on rajapinnoiltaan avoin, kaikki tieto on vietävissä Exceliin ja tieto on vietävissä/päivitetävissä Excelistä. Odoosta löytyy myös Oma BI raportointi. Ostolaskun kierrolle on määritettävissä erilaisia sääntöjä. Odoon on alustava avoin ja siihen on ohjelmoitavissa erilaisia toimintoja, mikäli niitä ei vakiona löydy.</p>	4

Onko liittymää esim. Power BI:hin? Saako raportteja muokattua? Pystyykö ERP:iin tuomaan esim. Excelin ja ohjelma hakee siihen määritellyt tiedot?		
4. Kuinka suuret kustannukset olisivat ja mistä ne rakentuvat?	Odoon käyttäjähinta on alle 30 euroa kuukaudessa per käyttäjä monivuosisuorituksen sisältäen. Palvelinkulu alkaen noin 60 euroa kuukaudessa. Ensiasennusten hinnat ovat yleensä 500–1 000 euroa per sovellus. Asiantuntijoiden työ laskutetaan työtuntien ja osaamistason mukaan, ja perushintamme on noin 130 euroa tunnissa, mutta hinta voi vaihdella pakettien mukaan.	2
5. Onko saatavilla mobiiliversio, jolla pystyy esimerkiksi tekemään tuntikirjauksia yksinkertaisesti?	Kyllä.	3

Taulukko 3. Odoon pisteytys.

Järjestelmä	Visma Severa	Lemonsoft	Odoon
Pisteet yhteensä	28	29	22

Taulukko 4. Pisteytys yhteensä.

Pisteytys on tehty järjestelmien edustajien antamien tietojen mukaan ja siinä on hyödynnetty parhaalla mahdollisella tavalla käytettävissä olevaa tietoa. Optimaalisimmaksi vaihtoehdoksi valikoitui Lemonsoft, joka on selkeästi ainoa kokonaisratkaisu ja se ei vaadi integrointeja. Toiseksi pisteiden perusteella tuli Visma Severa, jonka vahvuudet ovat selvästi projektinhallinnan moduulissa. Kolmantena pisteissä tuli Odoon. Näin ollen tutkimustulos on selvillä.

6 YHTEENVETO JA JATKOSUUNNITELMAT

Opinnäytetyö sisälsi teoreettista tietoa sekä tutkimuksellisen osan, jossa selvitettiin mikä markkinoilla oleva ERP- järjestelmä olisi paras vaihtoehto nykyiselle järjestelmälle. Tutkimuksessa tehtiin Notran tarpeiden määrittely ja sen perusteella valittiin seitsemän tietojärjestelmää, jotka vastaisivat parhaiten näitä tarpeita. ERP- järjestelmät karsittiin viimeisessä vaiheessa kolmeen ja ne pisteyttämällä saatiin optimaalisin vaihtoehto.

Seuraava vaihe prosessissa olisi jatkoneuvottelut ja tarkempi sekä yksityiskohtaisempi tutustuminen valittuun järjestelmään. Mikäli yritys päätyisi tekemään hankinnan, tulisi tehdä järjestelmän käyttöönotto. Tämä on hyvin tärkeä ja vaativa osa ERP- järjestelmän hankintaa. Käyttöönotto on kallis prosessi ja siinä tulee tehdä erilaisia analyyseja. useimmiten käyttöönotto kestää jopa useita kuukausia. ERP- järjestelmän käyttöönoton jälkeen tulee henkilöstölle pitää koulutuksia sen käytöstä, jotta järjestelmästä saadaan kaikki potentiaali irti ja siihen käytetyille resursseille vastinetta.

Valinnasta ja käyttöönotosta tulisi jatkossa tehdä tarkempi riskianalyysi esimerkiksi C-CEI- menetelmän mukaisesti. Siinä tunnistetaan, analysoidaan ja arvioidaan projektiin liittyviä riskejä, jolloin organisaation keskeisillä henkilöillä on mahdollisuus reagoida ennaltaehkäisevästi. Riskianalyysi tehdään yleisellä- ja yritystasolla. Riskit järjestetään vaikuttavuuden ja todennäköisyyden perusteella. Näiden toimenpiteiden jälkeen riskianalyysi on helppo visualisoida ja siitä saadaan selkeä kuva. Sama riskianalyysi tehdään myös järjestelmän käytöstä myöhemmin.

LÄHTEET

Antonen, J. Henkilökohtainen tiedoksianto Visma.netin myyntipäällikön, Juuso Antonen, kanssa.

Granlund, M., & Malmi, T. (2004). *Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä*. WSOY.

Hämäläinen, V. Henkilökohtainen tiedoksianto Value Framen edustajan, Veli Hämäläisen, kanssa.

Hämäläinen, V. Henkilökohtainen tiedoksianto Visma Severan edustajan, Veli Hämäläisen, kanssa.

Inkinen, P. Henkilökohtainen tiedoksianto Myyntivoiman Digi tiimin edustajan, Pasi Inkisen, kanssa.

Kettunen, J., & Simons, M. (2001). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa.

Layton, M. (2012). *Agile project management for dummies*. John Wiley & Sons.

Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2013). *Concepts in enterprise resource planning* (4th ed., International ed.). Course Technology/Cengage Learning.

Määttä, A. Henkilökohtainen tiedoksianto Oscar Softwaren myyntipäällikön, Aleksi Määttän, kanssa.

Niemi, J. Kokous Notran ja Lemonsoftin edustajan, Joona Niemen, kanssa.

Notran www-sivut 2023, haettu 7.1.2023 <https://www.notra.fi/>

Odoon www-sivut 2023, haettu 3.3.2023 <https://www.odoo.com/>

Pelin, R. (2020). *Projektihallinnan käsikirja* (Kahdeksas uudistettu painos.). Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

SAPin www-sivut 2023, haettu 28.2.2023 <https://www.sap.com/finland/index.html>

Seoseon www-sivut 2023, haettu 11.1.2023 <https://seoseon.fi/opiskele/projektinhallinta/>

Takala, S. Henkilökohtainen tiedoksianto Notran edustajan, Saku Takalan, kanssa.

Value Framen www-sivut 2023, haettu 4.3.2023 <https://psa.visma.fi/valueframe/>

Vilpola, I., & Kouri, I. (2006). *Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla: Joutaako yritys vai järjestelmä?* Teknologiateollisuus.

Visman www-sivut 2023, haettu 13.2.2023 <https://www.visma.fi/vismanet/projekt-laskenta/>