

Kenttähuollon toimintaprosessin kehitys käyttäen digitaalisia apuvälineitä

Tuomas Koivukoski

Opinnäytetyö

Kesäkuu 2020

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), Energia- ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma

| | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Tekijä(t) Koivukoski, Tuomas | Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK | Päivämäärä Kesäkuu 2020 |
| | Sivumäärä 80 | Julkaisun kieli Suomi |
| | | Verkojulkaisulupa myönnetty: x |
| Työn nimi Kenttähuollon toimintaprosessin kehitys käyttäen digitaalisia apuvälineitä | | |
| Tutkinto-ohjelma Insinööri (AMK), Energia- ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma | | |
| Työn ohjaaja(t) Tuukkanen Harri, Kivistö Hannu | | |
| Toimeksiantaja(t) Valmet Technologies Oy | | |
| Tiivistelmä <p>Asiakkaiden tarpeet ja globaalit megatrendit ohjaavat toimeksiantajayrityksen kehitys- ja tutkimustyötä. Yksi suurimmista megatrendeistä on tavoite kohti resurssitehokkaampaa ja puhtaampaa maailmaa. Yhtenä ratkaisuna toimeksiantajayritys oli määrittänyt digitalisaation, jonka tavoitteena on palvella asiakkaita ja parantaa sisäistä tehokkuutta. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Valmet Technologies Oy ja työ tehtiin Jyväskylän kenttähuollon yksikköön.</p> <p>Opinnäytetyön lähtökohtana oli tarve tehdä selvitystyötä Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin nykytilasta. Tarkoituksena oli tuoda esiin tilaus-toimintaprosessin ongelmakohtia ja selvittää toimintoja, jotka eivät tuottaneet asiakasarvoa. Ohessa tutkittiin digitaalisia apuvälineitä, joiden avulla toimintaa voitaisiin kehittää.</p> <p>Kehitystutkimuksen menetelmä perustui laadulliseen tutkimukseen. Aineistoa kerättiin havainnoinnin, teemahaastatteluiden ja kyselyn avulla. Yhtenä menetelmänä käytettiin myös arvovirtakuvausta. Työn avulla kerättiin aineistoa Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin kattavan nykytilan luomiseen.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin esimerkkejä digitaalisista apuvälineistä, joiden avulla toimintaa voidaan parantaa. Arvovirtakuvauksen tuloksena saatiin paikallistettua tilaus-toimitusprosessin hukkaa aiheuttavia toimintoja. Kyselyn avulla saatiin tukea havaitulle hukkatoinnille ja selvitettyä muodostuvaa hukka-aikaa minuutti tasolla. Näiden tuloksien pohjalta voitiin luoda parannusehdotuksia kenttähuollon tilaus-toimintaprosessin tehostamiseen.</p> | | |
| Avainsanat (asiasanat) Kenttähuolto, toimintaprosessi, prosessikehitys, tilaus-toimitusprosessi | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| Author(s) Koivukoski, Tuomas | Type of publication Bachelor's thesis | Date June 2020 Language of publication: Finnish |
| | Number of pages 80 | Permission for web publication: x |
| Title of publication The Field service process development using digital tools | | |
| Degree programme Degree programme in Energy and Environmental Technology | | |
| Supervisor(s) Tuukkanen Harri, Kivistö Hannu | | |
| Assigned by Valmet Technologies Oy | | |
| Abstract <p>Customer needs and global megatrends guide the development and research work of the assignor company. One of the biggest megatrends is striving toward a more resource-efficient and cleaner world. Therefore, the assignor had defined digitalization as one solution. Digitalization gives tools to serve customer better and improve the internal efficiency. The thesis was assigned by Jyväskylä Field Service unit of Valmet Technologies Oy.</p> <p>The starting point of the thesis was the need to examine the demand-supply chain of Jyväskylä Field Service unit. The purpose was to find the problem areas in the process and to identify the activities that did not produce value to the customer. The assignor was also interested in digital tools that could be used to develop the operations.</p> <p>The work was a development-based study that used qualitative methods. The data was collected by observation, thematic interviews and with a survey. Value Stream Mapping was also used as one method. Data was collected to create a comprehensive current state of the supply chain.</p> <p>The results of the thesis include a list of digital tools that could be used to improve the operations. Value Stream Mapping showed the functions causing loss and highlighted the areas where the problems occurred. The survey provided support for the observed loss activities and gave the resulting loss time at the minute level. Based on these results, suggestions for improvement could be made to streamline the Jyväskylä Field Service supply chain.</p> | | |
| Keywords/tags Field Service, operation process, process development, demand-supply chain | | |
| Miscellaneous (Confidential information) | | |

Sisältö

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Johdanto | 4 |
| 1.1 | Opinnäytetyön tausta..... | 4 |
| 1.2 | Opinnäytetyön tavoite | 4 |
| 1.3 | Valmet Oyj | 5 |
| 2 | Tutkimusasetelma | 6 |
| 2.1 | Tutkimusmenetelmät | 6 |
| 2.2 | Luotettavuusvarauma | 7 |
| 2.3 | Aiemmin tehdyt tutkimukset | 7 |
| 3 | Prosessin kehittäminen | 8 |
| 3.1 | Lean | 8 |
| 3.1.1 | Lean-ajattelu..... | 8 |
| 3.1.2 | Hukka (Muda) | 10 |
| 3.2 | Arvovirtakuvaus..... | 13 |
| 3.3 | PDCA-sykli..... | 14 |
| 4 | Prosessissa käytettävät työkalut ja digitaaliset apuvälineet..... | 17 |
| 4.1 | Käytössä olevat ohjelmistot ja työkalut | 17 |
| 4.2 | Käyttöön tulevat digitaalipohjaiset ohjelmistot..... | 20 |
| 4.3 | Digitaalipohjaisten ohjelmistojen ja laitteiden tuomat haasteet | 21 |
| 4.4 | Laitteita tueksi digitaalipohjaisille ohjelmistoille ja järjestelmille | 23 |
| 5 | Nykytilan arvovirtakartoitus | 27 |
| 5.1 | Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin nykytilan kulku..... | 27 |
| 5.2 | Lähtötilan kartoitus | 31 |
| 5.3 | Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin analysointi..... | 32 |
| 6 | Ajankäytön mittaus kyselylomakkeen analysointi | 35 |
| 6.1 | Ajankäytön mittaus kyselylomake..... | 35 |
| 6.2 | Kyselylomakkeen vastaukset ja analysointi | 36 |
| 7 | Tulokset | 51 |
| 7.1 | Yhteenveto arvovirtakartoituksen ja kyselyn tuloksista | 51 |

| | |
|---|-----------|
| | 2 |
| 7.2 Toimenpide-ehdotukset | 54 |
| 8 Pohdinta ja johtopäätökset..... | 57 |
| Lähteet | 60 |
| Liitteet | 63 |
| Liite 1. Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessi kokonaisuudessaan.... | 63 |
| Liite 2. Luotu arvovirtakartta kokonaisuudessaan. | 64 |
| Liite 3. Ajankäytön kyselylomake. | 65 |
| Liite. 4 Avoimien kysymyksen vastaukset..... | 75 |
| | |
| Kuviot | |
| | |
| Kuvio 1 Leanin pääperiaatteet..... | 9 |
| Kuvio 2. Havainnollistava kuva arvovirtakartasta..... | 14 |
| Kuvio 3 PDCA-Sykli | 15 |
| Kuvio 4. Panasonic Toughpad | 24 |
| Kuvio 5. Vesitiivis suojakotelo tabletille | 24 |
| Kuvio 6. Tabletille liitettävä näppäimistö. | 25 |
| Kuvio 7. Havainnollistava kuva älykynästä | 26 |
| Kuvio 8. Myynti- ja toimitusprosessi | 29 |
| Kuvio 9. Asennusprosessi..... | 30 |
| Kuvio 10. Projektin päätösprosessi..... | 30 |
| Kuvio 11. Yhteenveto suodatuskysymykseen vastanneista. | 36 |
| Kuvio 12. Ensimmäisen kysymyksen asettelu..... | 37 |
| Kuvio 13. Yhteenveto ohjelmistojen käytöstä ja koetusta hukka-ajasta. | 38 |
| Kuvio 14. Kuinka usein edellä mainitut väittämät toteutuvat..... | 39 |
| Kuvio 15. Koetko, että työssäsi on päällekkäistä työtä. | 40 |
| Kuvio 16. Seuraatko tai katsotko työhistoriaa aikaisemmista raporteista..... | 40 |
| Kuvio 17. Hyödynnätkö raporteilta löytyviä toimenpidesuosituksia. | 41 |
| Kuvio 18. Hyödynnätkö vanhoja valokuvia, jos niitä on saatavilla..... | 42 |
| Kuvio 19. Kuuluuko työtehtäviisi työkalujen ja varaosien seuraaminen..... | 43 |

| | |
|--|----|
| | 3 |
| Kuvio 20. Onko työtä varten lähtötietoja riittävästi saatavilla..... | 44 |
| Kuvio 21. Kuinka suuren ajan lähtötietojen etsinnästä koki olevan hukkaa. | 44 |
| Kuvio 22. Ovatko lähtötiedot ennen keikkaa riittävän kattavat..... | 49 |
| Kuvio 23. Laskutatko asiakasta lisätöistä..... | 50 |
| Kuvio 24. Arvovirtakartoituksen suhteelliset osuudet. | 52 |
| Kuvio 25. Toimenpide-ehdotukset kehitystyöhön. | 54 |
| Kuvio 26. Lista digitaalisista apuvälineistä. | 57 |

Taulukot

| | |
|---|----|
| Taulukko 1. Havainnollistava kuva luodusta arvovirtakartasta..... | 33 |
| Taulukko 2. Asiakasarvon muodostuminen ajan funktiona. | 34 |
| Taulukko 3. Tunnit eri ohjelmistojen käytöstä esiintyneistä hukkatekijöistä. | 53 |

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta

Asiakkaiden tarpeet ja globaalit megatrendit ohjaavat toimeksiantajayrityksen kehitys- ja tutkimustyötä. Yksi suurimmista megatrendeistä on tavoite kohti resurssitehokkaampaa ja puhtaampaa maailmaa. Yrityksen tutkimus- ja kehitystyön tavoitteena on luoda tuotteita, palveluja ja teknologioita, jotka vastaavat asiakkaiden tarpeisiin ja megatrendeihin. Yhtenä ratkaisuna toimeksiantajayritys on määrittänyt digitalisaation, jonka tavoitteena on palvella asiakkaita ja parantaa sisäistä tehokkuutta. (Annual Review 2019)

Opinnäytetyön lähtökohtana oli tutkia Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessia. Prosessi alkaa tyypillisesti asiakas tarpeesta ja päättyy asiakkaalle lähetettävään raporttiin ja laskutukseen. Nykytilanteessa käyttöön oli tullut useita uusia ohjelmistoja ja järjestelmiä. Toimeksiantaja oli kiinnostunut kartoittamaan tilaus-toimitusprosessin nykytilaa ja selvittämään miten digitaalisia apuvälineitä voitaisiin hyödyntää kehitystyössä.

1.2 Opinnäytetyön tavoite

Toimeksiantajan tavoite opinnäytetyölle oli selvittää kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin ongelmakohtia, jotka eivät tuottaneet asiakasarvoa. Tämän selvityksen avulla oli tarkoitus tutkia ongelmakohtiin kulunutta aikaa ja arvioida prosessin heikkouksia. Tämän lisäksi tavoitteena oli selvittää nykyaikaisten digitaalisten apuvälineiden käyttöä kenttähuollon toiminnassa, josta päällimmäinen esimerkki on pikaraportin luominen suoraan asiakkaan luona mobiililaitteen avulla. Digitaalisten apuvälineiden selvityksen ohessa haluttiin kartoittaa tarvittavaa laitteistoa ja tutkia mitkä apuvälineet voisivat tukea digitaalipohjaisten ohjelmistojen käyttöä. Selvitettävänä oli myös kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin kuvaaminen nykytilanteessa.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin esimerkkejä digitaalisista apuvälineistä, joiden avulla toimintaa voisi parantaa. Nykytilankartoituksen tuloksena saatiin kattava kuva Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessista. Näiden tuloksien pohjalta voitiin luoda parannusehdotuksia, miten prosessia voisi tehostaa jatkossa.

1.3 Valmet Oyj

Valmet Oyj on yksi maailman johtavista prosessiteknologian, automaation ja palveluiden toimittaja ja kehittäjä paperi-, sellu- ja energiateollisuudelle. Yrityksen tarjoamat palvelut kattavat kaiken kunnossapidon ulkoistuksesta tehtaiden ja voimalaitosten parannuksiin ja varaosiin. Valmetilla työskentelee yli 13000 työntekijää ympäri maailman. Yhtiö syntyi uudelleen, kun paperi-, sellu- ja voimantuotantoliiketoiminta irtautui Metso Oyj:stä vuonna 2013. Valmetin visiona on tulla maailman parhaaksi asiakaidensa palvelussa. Vuonna 2019 Valmetin liikevaihto oli noin 3,5 miljardia euroa. (Valmet lyhyesti n.d.)

Valmetin liiketoiminta jakautuu neljään osaan. Liiketoimintalinjat ovat:

- Sellu ja energia
- Paperi
- Automaatio
- Palvelut

Toiminta on jaettu maantieteellisesti viiteen alueeseen. Maantieteelliset alueet ovat:

- Pohjois-Amerikka
- Etelä-Amerikka
- Kiina
- Aasia ja Tyynenmeren alue
- EMEA (Eurooppa, Lähi-itä ja Afrikka)

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Valmet Technologies Oy ja oppinäytetyö tehtiin Jyväskylän Rautpohjan kenttähuollon palveluyksikköön. Jyväskylän Rautpohjan toimipiste työllistää noin 1400 henkeä. Kenttähuollon yksikön toiminta on keskittynyt pääosin paperi-, sellu- ja kartonkikoneiden huoltopalveluista.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistutkimuksena. Kehittämistyö lähtee muutoksen-tarpeesta ja kehittämistyötä on monenlaista. Kehittämistutkimusta ei pidetä omana tutkimusmenetelmänä, vaan se koostuu eri tutkimusmenetelmien yhdistelmästä. Eri tutkimusmenetelmiä koostetaan tutkimusongelman, kehittämiskohteen ja tilanteen mukaan. Kehittämistutkimuksessa on kyseessä monimenetelmällinen tutkimusote, jonka ääripäinä ovat määrällinen ja laadullinen tutkimus. (Kananen 2015 33-35.)

Laadullisella tutkimuksella pyritään selvittämään ja ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Aineistoa kerätään tyypillisesti esimerkiksi haastattelujen ja havainnoinnin avulla. Tutkija kyselee ja keskustelee tutkittavien kanssa ja pyrkii rakentamaan kokonaiskuvan tutkittavasta ilmiöstä. Esimerkiksi teemahaastatteluilla saadaan aineistoa, jonka avulla voidaan luoda kuva tutkittavasta ilmiöstä. Laadullisessa tutkimuksessa ei voida esittää tarkkoja kysymyksiä samoin kuin määrällisessä tutkimuksessa, sillä tutkittava ilmiötä ei tunneta tai ymmärretä täysin. (Kananen 2015, 35.)

Määrällinen tutkimus käsittelee numeraalisia arvoja. Tyypillisesti aineistonkeruumenetelmänä käytetään erilaisia kyselylomakkeita. Kerätystä aineistosta tuotetaan analyysimenetelmillä erilaisia tunnuslukuja, taulukoita ja jakaumia, jotka kuvaavat tutkittavaa kohdetta tai ilmiötä tiivistetyssä muodossa. Määrällistä tutkimusta ei voida tehdä, ellei tutkija ole perehtynyt ilmiöön riittävän hyvin, koska kyselylomakkeiden kysymykset tulee olla yksityiskohtaisia kysymyksiä. (Kananen 2017, 21.)

Yksi opinnäytetyön ratkaistavana ongelmana oli selvittää tilaus-toimintaprosessin ongelmakohtia, jotka eivät tuota asiakasarvoa ja luoda parannusehdotuksia. Opinnäytetyön onnistumisen ja ongelman ratkaisun kannalta oli tärkeä selvittää prosessin nykytila. Nykytilan selvitykseen hyödynnettiin kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Nykytilaa kartoitettiin haastattelujen ja havaintojen avulla. Kerätyn aineiston pohjalta luo-

tiin kyselylomake, jonka tavoitteena oli selvittää prosessin ongelmakohtia ja käytettyä aikaa. Ongelmakohtien selvitykseen käytettiin kvantitatiivisia menetelmiä. Prosessin ongelmakohtia ja asiakasarvoa tuottamattomien asioiden selvityksessä hyödynnettiin myös Lean-filosofiaa. Tämä osio opinnäytetyöstä eteni valitun menetelmän mukaisesti. Toisena ongelmana oli tutkia nykyaikaisten digitalisten apuvälineiden vaikutusta kenttähuollon toimintaprosessiin ja ohessa tehdä selvitystyötä tarvittavista työkaluista. Tässä osiossa hyödynnettiin jo olemassa olevaa tietoa ja asiantuntijoiden haastatteluja.

2.2 Luotettavuusvarauma

Tutkittavaan prosessiin perehdyttiin mahdollisimman syvällisesti. Nykytilan selvitys ja prosessin ongelmakohtien kartoitus tapahtui haastattelemalla kokeneempia työntekijöitä prosessin eri vaiheilta. Osa opinnäytetyön aineistosta tuli suoraan heiltä, joten näitä tietoja voitiin pitää opinnäytetyön kannalta luotettavana. Haastattelujen ohessa esitettiin prosessikaavio. Prosessi käytiin läpi alusta loppuun luotettavuuden varmentamiseksi. Tämä auttoi myös tutkijaa ymmärtämään prosessia syvällisemmin. Kerättyä aineistoa ja tuloksia esitettiin toimeksiantajalle työn edetessä. Näin varmistettiin, että kerätty aineisto pysyi luotettavana ja työ eteni halutulla tavalla.

2.3 Aiemmin tehdyt tutkimukset

Antti Viro on tehnyt Diplomityön Toimitusprosessin asiakasarvon varmistamisesta Lean-menetelmällä. Työssä Viro käsittelee keskeistä teoriaa Lean-menetelmistä, Lean-ajattelusta ja arvovirtakartoituksen tekemisestä. Diplomityön tuloksena syntyi arvovirtakartoitus Valmet Porin ja Raision toimitusprosessien lähtötilanteista. Viro analysoi saatuja tuloksia ja käy läpi mistä tekijöistä hukkaa muodostuu. Diplomityössä hän tuo esille myös parannusehdotuksia ja epäkohtia, sekä mitä jatkotoimenpiteitä olisi hyvä tehdä. (Viro 2017)

Miika Kinnunen on tehnyt opinnäytetyön Valmetin akselivalutuotannon tehostamisesta ja läpimenon kehityksestä. Opinnäytetyössä hän käy läpi Lean-filosofiaa ja so-

veltaa sitä työn toteutusvaiheessa. Opinnäytetyön toteutusvaiheessa Kinnunen selvittää akseleiden valmistusprosessin kulkua ja tekee valmistusprosessista arvovirtakartoitusta. Työn tuloksina syntyy kuvaus nykytilanteesta ja tahtotilasta. Tuloksissa Kinnunen esittelee myös kehityskohteita ja ehdotuksia, sekä jatkotoimenpiteitä. (Kinnunen 2019)

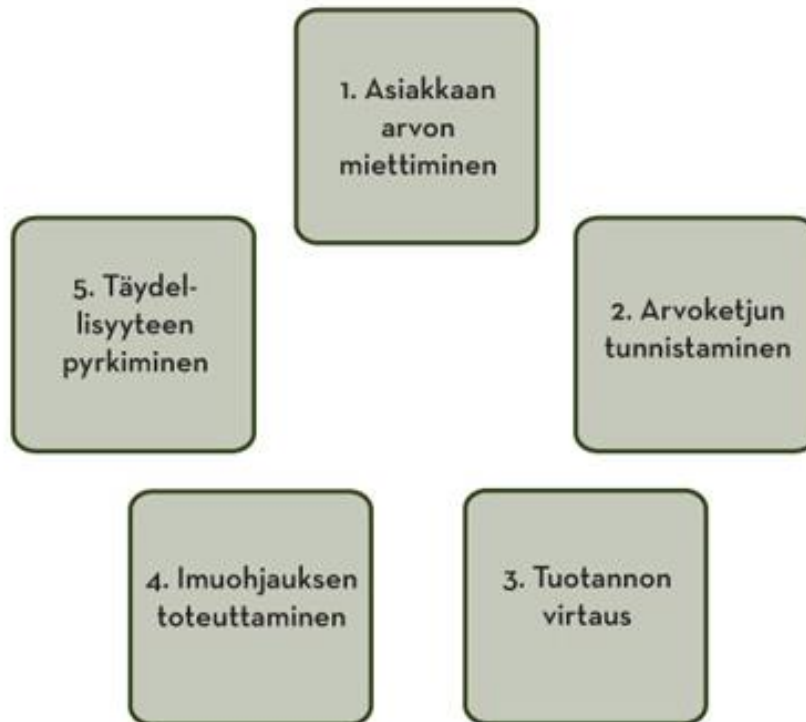
3 Prosessin kehittäminen

Osana opinnäytetyötä pyrittiin selvittämään prosessin ongelmakohtia, jotka eivät tuota asiakasarvoa. Tässä osiossa käytettiin hyväksi Lean-filosofiaa, jonka avulla pyrittiin kartoittamaan kenttähuollon tilaus-toimintaprosessin pullonkauloja, selvittämään prosessin nykytilaa ja kehittämistarpeita. Teoriaosiossa käsitellään Lean-filosofiaa ja aiheita prosessin kehittämisestä, sekä arvovirtakuvausta.

3.1 Lean

3.1.1 Lean-ajattelu

Lean on työkalu, joka perustuu asiakasarvon kasvattamiseen vähentämällä prosessin turhia toimintoja ja hukatekijöitä. Lean-ajattelun perimmäinen idea on auttaa organisaatioita tuottamaan asiakkaalle lisäarvoa kustannustehokkaasti. Lisäarvoa pyritään parantamaan poistamalla prosessista virheitä ja hukkaa. Lean-ajattelussa hukka käsittää kaiken, mikä ei tuota asiakkaalle lisäarvoa. Lean on asiakaslähtöinen johtamisen malli, jonka perustuu virtauksen maksimointiin ja hukan tai menetetyn ajan poistamiseen. Eliminoimalla arvoa tuottamattomia toimintoja läpimeno aika lyhenee ja tämä on Leanin yksi keskeisistä pääperiaatteista. Kuviossa 1 on esitetty viisi Leanin pääperiaatetta. (Vuorinen, T. 2013, 71)



Kuvio 1 Leanin pääperiaatteet (Vuorinen, T. 2013, 71)

Lean-ajattelu sai alkunsa Japanista 1900-luvun aikana, kun Toyota Motor Corporation antoi päätuotantoinisööri Taiichi Ohnolle tehtäväksi tehostaa yrityksen tuottavuutta. Taiichi Ohno vieraili Yhdysvalloissa ja tutustui amerikkalaiseen autotuotantotehtaisiin. Ohnon tuli keksiä ratkaisuja, joilla pyrittiin tekemään enemmän vähemmällä. Parhaimmat ideat kuitenkin Ohno sai kierrellessään supermarketissa, sillä tämä oli hänen mielestä täydellinen esimerkki imuohjauksesta. Sieltä asiakas sai juuri sen määrän mitä halusi, milloin halusi ja mitä halusi. Amerikan matkalla hän ja kollegansa vierailivat myös Fordin autotehtaalla ja tekivät johtopäätöksen, että Toyotan tuotantoprosessissa oli epäkohtia, joista syntyi hukkaa. Tämän pohjalta kehitettiin Toyota Production System, joka on yhdistelmä eri konsepteja. Myöhemmin tämä alettiin tuntemaan nimellä Lean-valmistus. (Lean Six Sigma. Leanin historiaa. n.d; A Brief History of Lean n.d.)

Lean-ajattelun peruseriaatteen mukaisesti, yrityksen tärkein tehtävä on tuottaa asiakkailleen arvoa. Lean-ajattelun mukaisessa kehitystyössä on hyvä tarkastella yrityksen toimintoja arvontuoton kannalta. Toiminnot jaetaan arvoa tuottaviin aktiviteetteihin, tukitoimiin ja hukkaan. Arvoa tuottaviin aktiviteetteihin jaetaan ne toiminnot, jotka muokkaavat tietoa, materiaalia tai ihmisiä asiakkaan haluamaan suuntaan. Tukitoimintoihin sisällytetään asiat, jotka eivät suoranaisesti tuota asiakasarvoa, mutta ovat välttämättömiä tekijöitä arvontuoton, lainsäädännön, riskienhallinnan tai teknologisten rajoitteiden kannalta. Hukka käsittää kaiken, mikä ei tuota asiakkaalle mitään lisäarvoa, eikä se ole toiminnan kannalta välttämätöntä. (Lean-ajattelu. n.d.)

3.1.2 Hukka (Muda)

Tässä työssä yksi Lean-ajattelun kannalta keskeisin aihe oli hukan tunnistaminen kenttähuollon tilaus-toimitusprosessista. Lean-ajattelussa hukan tunnetuin muoto on Muda. Sana tulee Japanin kielestä ja tarkoittaa hukkaa. Muda pitää sisällään seitsemän hukan muotoa ja tästä syystä tämä tunnetaan paremmin nimellä seitsemän hukkaa. Nämä seitsemän hukan muotoa ovat ylituotanto, varastointi, odotus, kuljetus, liike, laatuongelmat tai uudelleen tekeminen ja prosessointi. Nykyään on tyypillistä, että joukkoon lisätään myös kahdeksas hukan muoto, joka on osaamisen vajaa hyödyntäminen. Tämä kuitenkin eroaa aiemmin mainituista seitsemästä hukanmuodoista merkittävästi ja tätä on hyvä tarkastella omana kategoriana. Tarkastelemalla toimintaa näiden kahdeksan hukan avulla huomataan, että nämä eivät luo asiakkaan näkökulmasta arvoa. Hukkien kartoittamisessa on hyvä huomioida, että nämä kahdeksan tekijää eivät ole syitä vaan oireita ja toiminnan kannalta ei toivottuja tilanteita. (Carreira, B. 2005, 54; Piirainen 2014)

Ylituotanto

Ylituotannolla tarkoitetaan, kun tuotetaan enemmän kuin olisi tarvetta. Lean periaatteiden mukaan tulisi tuottaa vain sen verran kuin on tarpeellista. Ylituotanto sitoo resursseja, kapasiteettia, aikaa ja materiaalia, joita ei ole välttämätön käyttää. Ylituotantoa pidetään yhtenä pahimpana hukkatekijänä edellä mainituista syistä, sekä se aiheuttaa enemmän hukkaa esimerkiksi varastoinnissa ja tätä kautta myös kuljetuk-

nessä sekä johtaa liikkeen lisääntymiseen. Toimistotyössä ylituotanto ilmenee esimerkiksi ylimääräisten raporttien tekemisellä, saman tiedon lähettämällä useampaan otteeseen tai toistuvan tiedon täyttämällä useille dokumenteille tai lomakkeille. Ihanne tilanteessa tuotetaan vain se määrä, kun on tarvetta. Ylituotantoa tulisi välttää, mutta se havaitaan yleensä liian myöhään. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Varastointi

Muutamia hyviä esimerkkejä varastoinnista on, keskeneräiset tuotevarastot, raaka-ainevarastot ja valmiiden töiden varastot. On hyvä huomioida, että varastot maksavat ja seisova tavara ei tuota mitään. Toimistotyössä varastointi on nykyaikana pääsääntöisesti sähköisessä muodossa, mutta samat hukan oireet ovat kuitenkin läsnä. Esimerkiksi lukemattomat sähköpostit ja hyväksyntää odottavat raportit kasvattavat varastoa. Näiden läpikäynti saattaa olla myöhemmässä vaiheessa hankalaa ja voivat aiheuttaa turhia sekaannuksia tai tiedot ovat voineet vanhentua. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Odotus

Odottamisesta syntyvällä hukalla tarkoitetaan, kun työntekijä joutuu odottamaan ja ei pysty etenemään seuraavaan työvaiheeseen. Odottamisen syitä on useita. Tyypillisimmät syyt odottelulle toimistotyöympäristössä ovat esimerkiksi käytettävien tietokoneohjelmistojen ongelmat kuten hitaus, osastojen väliset resurssitottumukset, jonkin vaiheen hyväksynnän odottelu ja riippuvuus muiden tekijöiden tehtävien suorittamisesta. (Tapping & Smith 2009)

Kuljetus

Kuljetuksella tarkoitetaan tuotteen tai materiaalin siirtämistä paikasta toiseen. Kuljetus ei nosta tuotteen arvoa ja kuljetuskuluja joudutaan tyypillisesti maksamaan. Tämä voi olla hyvin kallista liiketoiminnan kannalta ja vaatii yleisesti ammattiosaamista sekä kallista kalustoa. Toimistoympäristössä kuljetukseen lasketaan turhien tai vanhojen dokumenttien lähettäminen. Itse toimistotyössä fyysistä kuljetusta ei juuri-kaan tapahdu, joten kuljetuksesta aiheutuva hukka on hyvin marginaalista toimistotyössä. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Liike

Tuotantoympäristössä turhaksi liikkeeksi lasketaan ihmisten tai koneiden liike. Esimerkiksi raskaiden kappaleiden nostelu ja siirtely ovat turhaa liikettä. Hyviä esimerkkejä ovat myös pitkät siirtymät työvaiheiden tai pisteiden välillä. Nämä kaikki edellä mainitut asiat kuluttavat aikaa sekä saattavat rasittaa työtä tekeviä ihmisiä ja koneita. Toimistoympäristössä tämän hukan muotoon liittyvät myös papereiden ja sähköisientiedostojen siirtely tai etsiminen. Toimistotyössä itse fyysinen liike on vähäisempää. Tekemällä hyvän työn pohjapiirroksien suunnittelussa voidaan välttää turhaa liikkeen syntymistä. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Laatuongelmat tai uudelleen tekeminen

Tämä on yksi yleisimmistä ja helpoiten tunnistettavissa oleva hukan muoto. Virheistä syntyvät laatuongelmat voivat olla merkittäviä ja johtavat useassa tapauksessa työn uudelleen tekemiseen. Tämä aiheuttaa lisäkustannuksia, eikä nosta tuotteen tai palvelun arvoa. Hyvänä nyrkkisääntönä voisi pitää, että työ tehtäisiin ensimmäisellä kerralla huolellisesti oikein. Toimistotyössä tämä hukan muoto voi ilmetä esimerkiksi näppäilyvirheenä tai hinnoitteluvirheenä. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Prosessointi

Tällä hukan muodolla tarkoitetaan, kun tuotteeseen tai palveluun lisätään ylimääräisiä tai epäsopivia ominaisuuksia, joita asiakas ei ole erikseen pyytänyt. Yliprosessointi ei myöskään lisää tuotteen arvoa asiakkaan näkökulmasta, eikä asiakas ole tyypillisesti halukas maksamaan ylimääräisestä prosessoinnista. Toimistoympäristöissä tämä hukan muoto ilmenee tyypillisesti dokumenttien lähettämällä useampaan kertaan eri kanavia pitkin. Yliprosessointia ovat myös raportit, jotka sisältävät päällekkäistä tai ylimääräistä tietoa. Yliprosessointia voidaan välttää henkilöstön koulutuksilla ja tekemällä työntekijöille selkeitä ohjeistuksia. (The Seven Types of Waste (MUDA), n.d; Tapping & Smith 2009)

Osaamisen käyttämättä jättäminen

Osaamisen käyttämättä jättämisellä tässä tapauksessa tarkoitetaan henkilöstön ideoita ja ajatuksia. Näiden huomiointi on tärkeää ja henkilöstön näkemyksillä saattaa olla suurikin hyöty organisaatiolle. Jos organisaatiossa työskentelevien ihmisten ideoita ja ajatuksia ei oteta huomioon, voidaan se suoraan määritellä hukaksi. Mielipiteiden ja näkemysten kuuntelulla on myös suuri vaikutus työntekijöiden asenteisiin ja motivaatioon. (Vaihtelu on myrkkyä – Lean sille vastalääke. N.d.)

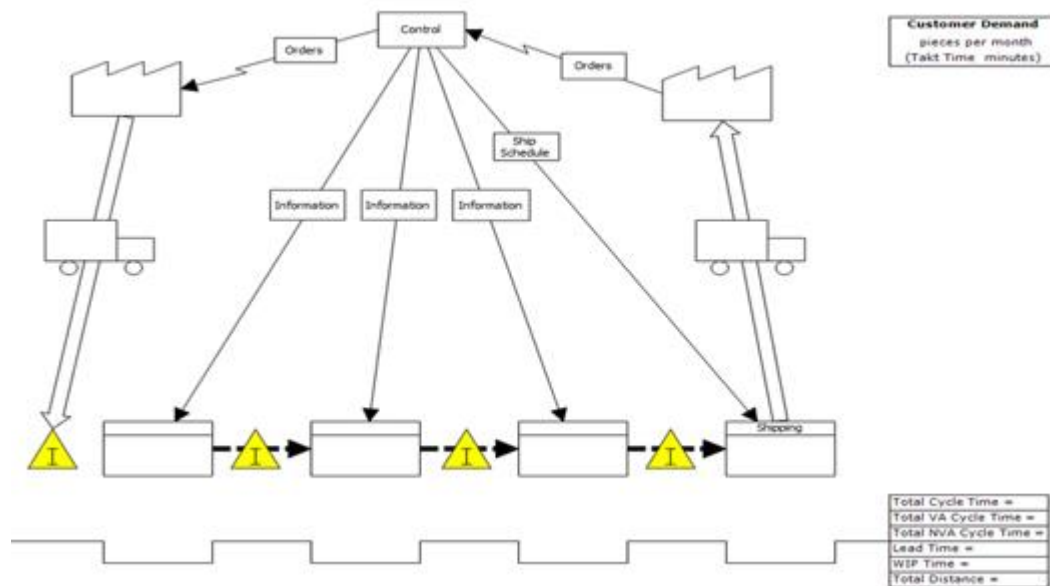
3.2 Arvovirtakuvaus

Yksi prosessin kehittämiseen yleisesti käytetty työkalu on arvovirtakuvaus, joka tunnetaan kansainvälisesti nimellä Value Stream Mapping (VSM). Arvovirtakuvaus on visuaalinen työkalu, joka toimii apuna prosessin kuvauksessa ja kehittämisessä. Kuvauksen avulla pyritään tunnistamaan prosessista esteitä ja ongelmakohtia, jotka hidastavat prosessin läpimenoa. Tämän kuvauksen avulla pyritään myös saamaan uusia ajatuksia, kyseenalaisten prosessin eri toimintoja. Arvovirtakuvaus on tärkeä työkalu prosessin kehittämisessä. Tätä menetelmää voidaan hyödyntää parannustarpeen konkretisoimiseen, priorisoitiin ja tunnistamiseen. (Lean Six Sigma Arvovirtakuvaus. N.d.)

Arvovirtakuvauksessa karttaan merkitään prosessin jokainen toiminto, toimintojen yhteydet, informaatio- ja materiaalinvirrat sekä näiden läpimenoajat yhdelle dokumentille. Kuvauksessa otetaan huomioon jokainen prosessin vaihe, jotka tuottavat asiakasarvoa ja myös ne vaiheet, jotka eivät luo asiakasarvoa tuotteelle tai palvelulle. Tämän kuvauksen avulla voidaan havaita prosessin ongelmakohtia ja missä eri vaiheilla hukkaa syntyy informaation tai materiaalin kulussa. Eliminoimalla hukkaa voidaan lyhentää kokonaisläpimenoaika, jonka seurauksena asiakasvaatimusten täyttäminen on helpompaa. Hukan eri esiintymismuotoja on käsitelty aikaisemmin kappaleessa 4.1.2 Hukka (Muda). (Väisänen 2013)

Arvovirtakuvaus lähtee liikkeelle nykytilan tunnistamisesta. Tämän avulla luodaan tarkka kuva prosessin lähtötilasta, josta kehitystyö alkaa. Kuvauksessa pyritään tuomaan esille prosessin nykytilanteessa vallitsevat ongelmat ja toiminnot, jotka eivät

tuota asiakasarvoa. Nykytilankartoituksen ohessa kerätään ja merkataan ylös kehitys-ideat, jotka otetaan huomioon nykytilan analysoinnissa. Sen jälkeen, kun prosessin nykytilasta on saatu riittävä ymmärrys, tehdään nykytila analysointi. Analysoinnin tuloksena luodaan arvovirtakuvaus nykytilasta. Tämän jälkeen tehdään kuvaus tulevaisuuden tilasta. Tämä tunnetaan myös nimellä tahtotilan kuvaus. Tahtotilan kuvauksessa on esitetty prosessi, josta hukkaa aiheuttavia toimintoja ja vaiheita on eliminoitu. Tässä kuvauksessa myös materiaali ja informaatio kulkevat tai virtaavat paremmin. Analysoimalla haluttua tahtotilaa saadaan kuvaus tulevaisuuden tilasta. Kuviossa 2 on esimerkki, jossa on esitetty havainnollistava kuva muodostettu arvovirtakartta voisi näyttää. (Michael, L. Rowlands, D. Price, M & Maxey, J. 2005.)



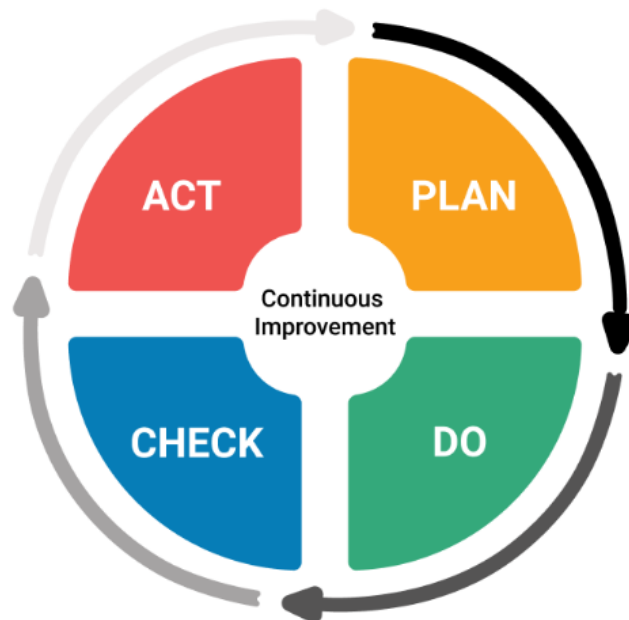
Kuvio 2. Havainnollistava kuva arvovirtakartasta. (Väisänen 2013)

3.3 PDCA-sykli

Prosessin kehittämistyön kannalta on tärkeää valita käytettävät menetelmät oikein. Valituilla menetelmillä voi olla pidemmällä tähtäimellä kauaskantoiset seuraukset kehitystyön onnistumisen suhteen. Useat menetelmät keskittyvät ongelmanratkaisuun, jonka ensiaskeleet alkavat nykytilankartoituksesta ja etenevät suunnitteluvaihee-

seen, jossa etsitään ratkaisuja ongelmiin sekä niiden aiheuttajiin. Tämän jälkeen testataan suunnittelun pohjalta kehitettyjä ideoita ja analysoidaan työn tuloksia. (Muta-felija & Stromberg 2003, 13.)

Jatkuva parantaminen Kaizen, toimii peruspilarina Lean-ajattelulle. Sana tulee Japa-nin kielestä ja tarkoittaa muutosta parempaan, mutta Lean-ajattelussa ajatellaan, että muutos parempaan johtaa jatkuvaan parantamiseen. Kaizen-menetelmä pitää sisällään muutosten tekemisen, tulosten seurannan ja mukauttamisen. Kaizen-mene-telmä voidaan esittää myös suosituilla PDCA-syklillä. Tämä on yksi prosessin kehittä-mismetodi, joka perustuu ongelmanratkaisuun ja jatkuvaan kehitykseen. PDCA on perusta monelle prosessin kehitysmenetelmälle. PDCA-syklin on luonut Amerikkalai-nen Walter Shewhart. Hän ymmärsi, että tarvitaan systemaattinen lähestymistapa, jotta ongelmat saadaan ratkottua. PDCA -lyhenne tulee sanoista Plan, Do, Check ja Act. Kuviossa 3 esitetään PDCA-Sykli. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d; Mu-tafelija & Stromberg 2003, 16.)



Kuvio 3 PDCA-Sykli. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d)

PDCA-sykli koostuu neljästä toimintavaiheesta. Sykli lähtee liikkeelle Plan-vaiheesta. Tässä vaiheessa suunnitellaan ja käydään läpi, mikä on prosessin kehittämistyön kannalta tarpeellista tehdä. Plan-vaiheessa tunnistetaan ja valitaan kehitettävät ongelmat sekä asetetaan näille tavoitteet. Tämä vaihe on tärkeä tehdä oikein, sillä hyvällä suunnittelutyöllä voidaan välttää epäonnistumisia myöhemmissä vaiheissa. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d)

Suunnittelun jälkeen, kun keskeiset ongelmat, resurssit, menetelmät ja tavoitteet ovat selvillä, edetään Do-vaiheeseen. Tässä vaiheessa huomioidaan kaikki mitä suunnitteluvaiheessa on tuotu esille ja syötetään ne prosessiin. Do-vaiheessa ilmenee tyypillisesti odottamattomia ongelmia ja siitä syystä aluksi suunnitelmia tulisi pilkkoa pienempiin lohkoihin ja testata menetelmiä hallitussa ympäristössä. Standardisoinnilla voidaan edesauttaa tavoitteisiin pääsyä ja on tärkeä myös huomioida, että jokainen työntekijä tiedostaa oman roolinsa ja vastualueensa prosessin kehitystyössä. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d)

Check-vaiheessa tarkastellaan aikaan saantia ja tämä on PDCA-syklin yksi tärkeimmistä vaiheista. Tässä vaiheessa ideana on tarkastella mitkä asiat menivät hyvin ja missä kohdissa esiintyi ongelmia. Tuomalla esiin ongelmakohtia ja prosessissa esiintyviä tai toistuvia virheitä, voidaan havaita, että tuottivatko alkuperäiset suunnitelmat haluttua tulosta. Näitä tutkimalla voidaan välttää, ettei samoja virheitä tehdä tulevaisuudessa uudestaan ja tämä on tärkeää asia jatkuvan kehityksen kannalta. Juuri-syyanalyysi tulee tehdä, jos prosessissa ilmeni ongelmia. Tämän avulla voidaan selvittää ongelmanaiheuttajan perimmäinen syy. Check-vaiheessa on myös hyvä verrata saavutettua lopputulosta ja lopputulosta, jota lähdettiin tavoittelemaan. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d)

Viimeinen eli Act-vaihe, jossa tarkoitus on toimia. Tässä vaiheessa standardisoidaan ne asiat, jotka ollaan havaittu toimiviksi. Tämän perustella luotu PDCA-malli tulee käytäntöön. Sykliä tulisi käydä läpi uudestaan, sillä tämä edesauttaa jatkuvaa kehitystä. PDCA-sykli vaatii oman aikansa toimiakseen, joten kiireelliset sovellukset ja

päätökset eivät ole käytännöllisiä tässä mallissa. (What is Plan-Do-Check-Act Cycle? n.d)

4 Prosessissa käytettävät työkalut ja digitaaliset apuvälineet

4.1 Käytössä olevat ohjelmistot ja työkalut

Opinnäytetyön yksi olennainen osa oli tunnistaa kenttähuollon tilaus-toimitusprosessissa käytössä olevat ohjelmistot ja järjestelmät sekä tuntea niiden keskeisimmät käyttötarkoitukset. Tämä helpotti opinnäytetyön myöhemmässä vaiheessa hukkien tunnistamista ja kyselylomakkeen luomista, jonka avulla tarkasteltiin ajankäyttöä. Tässä luvussa käsiteltävät aiheet perustuvat toimeksiantajan kanssa käytyyn keskusteluun ja omaan havainnoitiin.

Toimeksiantajan kenttähuollon tilaus-toimintaprosessissa työskentelevillä ihmisillä on käytössä useita eri ohjelmistoja ja työkaluja. Kaikilla työntekijöillä on käytössä tunnetun Microsoft Office 365 paketin tarjoamat ohjelmistot, johon sisältyvät muun muassa Word, Excel ja Power Point. Kommunikoinnin ja etäyhteydenpidon kannalta tärkeimmät työkalut ovat sähköposti, puhelin, Skype ja Microsoft Teams. Tilaus-toimintaprosessin eri vaiheilla työskentelevien ihmisten rooleissa korostuu syvemmin tiettyjen ohjelmistojen ja järjestelmien käyttö tai jokin järjestelmän tarjoama toiminto. Huomiona, tarkempi kuvaus kenttähuollon nykytilan tilaus-toimitusprossista on käyty läpi myöhemmin luvussa 6 arvovirtakartoitus.

Nykytilaa kartoittaessa havaittiin, että keskeisimmät ohjelmistot ja järjestelmät tilaus-toimitusprosessissa olivat: CoMPass, LN, IBM Notes, joka tunnetaan paremmin nimellä RunMan, V-Cloud (M-Files), PDM, Sovelia, hinnoittelu Excelit, Salesforce, Baan, MS-Office ohjelmistot ja Excel-pohjainen resurssikalenteri. Helpottaakseen lukijaa alla on selitetty lyhyet kuvaukset kunkin edellä mainitun järjestelmän tai ohjelmiston käyttötarkoituksesta.

CoMPass

CoMPass on pääsääntöisesti myynnin työkalu. Myynti ”merkkää” tähän järjestelmään asiakkailta tulleet tarjouskyselyt, jotka ohjataan myöhemmin tarjouksientekijöille. Tämän järjestelmän avulla voidaan seurata, missä kohtaan tapauksen myyntiprosessi on menossa. Tilaus-toimitusprosessissa työskentelevät työntekijät käyttävät tätä myös työhistorian selvityksessä. Esimerkiksi vanhat raportit ovat linkitetty aikaisemmin tehtyihin tapauksiin.

LN

Tämä on toimeksiantajan ERP-järjestelmä. ERP lyhenne tulee sanoista Enterprise Resource Planning. Suomen kielellä tämä tarkoittaa toiminnanohjausjärjestelmää.

IBM Notes (RunMan)

Tilaus-toimitusprosessissa tämä järjestelmä toimii tietopankkina. Tänne tallennetaan tapausta koskevat tiedostot, kuten tarjoukset, sähköpostit, tekniset dokumentit, hinnoittelut ja tilausvahvistukset. IBM Notesin avulla voidaan seurata työnkulkua ja sen vaihetta. Tämä toimii myös hyvänä työkaluna työhistorian kartoituksessa.

V-Cloud (M-Files)

V-Cloud, joka tunnetaan paremmin työntekijöiden keskuudessa nimellä M-Files. Tämä on tiedonhallintaohjelmisto, jonne tässä vaiheessa tallennetaan pääsääntöisesti tapausta koskevat asiakasraportit. Tilaus-toimitusprosessin työntekijät löytävät tätä kautta myös aikaisemmin tehdyt raportit.

PDM

PDM (Product Data Management) on maailmanlaajuinen tietokanta, jonne tallennetaan esimerkiksi tuotetietoja, materiaalitietoja, teknisiä piirustuksia ja niihin liittyviä tiedostaja. Tämän avulla voidaan löytää kohdetta koskevat tekniset dokumentit ja osaluettelot.

Sovelia

Tätä käytetään sähköisessä muodossa olevien teknillisten piirustuksien tallentami-

seen ja niiden seuraamiseen. Sovelia on verkkopohjainen piirustuksienarkistointijärjestelmä. Tämän ohjelman avulla tilaus-toimitusprosessin työntekijät voivat löytää ajantasaiset piirustukset tarvittaviin kohteisiin ja nähdä muokkaushistoriaa.

Hinnoittelu-Excelit

Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessissa työntekijät käyttävät pääsääntöisesti FSEpic nimistä Excel-pohjaista hinnoittelutyökalua. Tämä toimii apuna tarjouksen hinnan määrittämisessä. Joissain tapauksissa työntekijät käyttävät myös oma tekemiä Excelit hinnoitteluiden tekemiseen, jos kyseiseen tapaukseen sisältyy esimerkiksi paljon varaosia.

Salesforce

Salesforce on CRM-ohjelmisto. CRM tulee sanoista Customer Relationship Management, joka tarkoittaa asiakkuudenhallintaa. Ohjelmisto koostuu useammasta sovelluksesta, jotka tarjoavat tiettyjä toimintoja. Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessissa tämä ohjelmisto otettiin opinnäytetyön tekovaiheessa käyttöön. Tilaus-toimitusprosessissa käytetään Salesforce ohjelmiston sisälle rakennettua sovellusta nimeltään Contact Center Lightning. Tämä sovellus toimii pääsääntöisesti tarjouksen tekijöiden työkaluna. Tähän sovellukseen tulee tieto pyydetyistä tarjouksista, sekä valmiit tarjoukset tallennetaan tänne ja kuitataan tehdyiksi.

Baan

Baan on vanha toiminnanohjausjärjestelmä, mutta tätä vielä käytetään esimerkiksi logistiikan hallinnassa.

Resurssikalenteri

Kenttähuollon tilaus-toimintaprosessissa resurssikalenteria hallinnoivat pääsääntöisesti resurssikoordinaattorit. Tämä työkalu on rakennettu Excelin pohjalle, jonka avulla tilaus-toimitusprosessissa työskentelevät työntekijät voivat seurata saatavilla olevia resursseja.

4.2 Käyttöön tulevat digitaalipohjaiset ohjelmistot

Tämän kappaleen aihe oli opinnäytetyölle ajankohtainen. Toimeksiantaja yrityksessä, kenttähuollon yksikkö oli työn alkuvaiheilla ottamassa juuri käyttöön kolmea uutta järjestelmää. Näiden kolmen käyttöön tulevan järjestelmän pääajatus oli edesauttaa digitaalista kehitystä. Ideana oli, että järjestelmiä pystyttiin käyttämään etänä esimerkiksi mobiililaitteen avulla suoraan asiakkaan luota, sekä toimimaan tukityökaluina asiakkaiden palvelussa. Pääsin seuraamaan käyttöönottoa aitiopaikalta ja havainnoimaan miten käyttöönotto eteni. Nämä kolme järjestelmää olivat ProntoForms, @Field ja POINTR.

ProntoForms

ProntoForms on pääsääntöisesti suunniteltu datan keräämiseen mobiililaitteiden avulla. Sovellus tarjoaa useita eri vaihtoehtoja datan keräämiseen ja sen käsittelyyn. Toimeksiantajan tavoitteena on hyödyntää tätä järjestelmää esimerkiksi pikaraportin luomiseen suoraan asiakkaan luona, kun huoltotyöt on saatu tehtyä. Tämän pikaraportin perimmäinen idea on tuoda asiakkaalle esille mittaustuloksia, jotka ovat heti saatavilla, sekä faktoja, huomioita ja tarpeellisia välittämättömästi tehtäviä toimenpiteitä. Pikaraportti on tarkoitus luoda mobiililaitteen avulla sovellukseen valmiiksi tehtyjen raportointipohjien avustamana. Huomiona, että pikaraportti ei kaikissa tapauksissa tarkoita viimeistä asiakasraporttia. Ihanne tilanteessa luodaan pikaraportti, joka kattaa perustiedot ja erikseen asiakasraportti, jossa käsitellään tietoa syvemmin sekä sen tekemiseen on käytetty enemmän aikaa ja talon muita asiantuntijaresursseja.

@Field

Tämä digitaalipohjainen järjestelmä on suunniteltu pääsääntöisesti resurssienhallintaan. Tämän on tarkoitus korvata tulevaisuudessa aikaisemmin mainitun Excel-pohjaisen resurssienhallintatyökalun. Tätä modernia työkalua kutsutaan nimellä @Field, ja sen mobiili versiota @Field Go:na. Tämän järjestelmän perimmäinen idea on tuoda resurssienhallintaan liittyvät asiat yhden järjestelmän alle. Järjestelmä mahdollistaa laajat ominaisuudet resurssien seurantaan ja niiden hallintaan. Tässä yhteydessä resursseilla tarkoitetaan kenttähuollon asiantuntijoita ja huippuosaajia.

POINTR

POINTR on suunniteltu etäyhteyden pitoon. Ohjelmiston avulla on mahdollisuus kommunikoida reaaliajassa haastavissakin olosuhteissa. Sovellusta voidaan käyttää puhelimella, tabletilla tai tietokoneella. POINTR:än avulla voidaan olla videoyhteydessä esimerkiksi suoraan asiakkaaseen tai asiantuntijaan. Tämä on sovelluksen yksi vahvuuksista. Kamera voidaan asentaa esimerkiksi suojalaseihin tai kypärään. Näin voidaan seurata ja havainnoida, mitä esimerkiksi huoltokohteessa huollonaikana tapahtuu. Etäyhteyden ohessa voidaan jakaa kohteesta olevia tietoja ja teknisiä piirustuksia. Samanaikaisesti voidaan tehdä myös muistiinpanoja ja ottaa valokuvia kohteesta. COVID-19 pandemian vuoksi POINTR:ää käytettiin nykytilanteessa esimerkiksi eri alueilla toimivien kenttähuollon asiantuntijoiden koulutukseen.

4.3 Digitaalipohjaisten ohjelmistojen ja laitteiden tuomat haasteet

Uusien ohjelmistojen käyttöönotto tuo mukanaan lukuisia haasteita. Havainnoinnin perusteella tähän voi vaikuttaa useitakin tekijöitä, kuten työntekijöiden asenteet, ohjelmistojen käytettävyys, sovellettavuus käytössä oleville laitteille ja yleisesti miten valmis ohjelmisto on ennen sen käyttöönottoa. Suurena haasteena on myös se, että uusia ohjelmistoja ei ole välttämättä suoranaisesti suunniteltu sopimaan toimeksiantajan prosessiin. Tämä luo melko paljon työtä ja turhautuneisuutta työilmapiirissä.

Erytisesti ProntoFormsin käyttöönotossa on esiintynyt haasteita. Aikaisemmin mainitsin, että järjestelmän perimmäinen idea on toimia työkaluna pikaraportin luonnissa. Ohjelmisto on suunniteltu siten, että asiantuntijat tekevät valmiit pikaraporttipohjat sovellukseen, johon myöhemmin asentajat ja asennusvalvojat täyttävät tarvittavat kohdat asennuksen valmistuttua ja antavat sen asiakkaalle. Ongelmana tässä on ilmennyt, ettei ohjelmisto tue tällaisenaan toimeksiantajan prosessia. Ohjelmisto on tässä ajantilanteessa melko kankea. Esimerkiksi, jos asiakas haluaa eksaktin palvelun tai huollon, joka koostuu useammasta eri kokonaisuudesta tai pienemmistä osista, on pikaraportin luonti tämmöisessä tapauksessa erittäin haastavaa. Raporttipohjat on luotava isompien kokonaisuuksien mukaan eikä niitä voi pilkkoa pienempiin osiin tai yhdistellä keskenään. Tästä syystä pikaraporttia ei saada näppärään

muotoon, joka tukisi eksaktia asiakastarvetta. Huomiona myös, että raporttia täyttävät työntekijät eivät voi suoranaisesti muokata raporttipohjia, jolloin he joutuvat ottamaan yhteyttä tukihenkilöön, joka muokkaa raporttipohjaa. Tämä voi aiheuttaa paljonkin haasteita sillä huoltokohteet voivat sijaita eri puolilla maailmaa ja aika-eroista johtuvista syistä tukihenkilö ei ole välttämättä heti tavoitettavissa. Tämä voi johtaa helposti siihen, ettei raporttia saada tehtyä oikein. Yksi suuri ongelma on myös se, että miten varmistetaan, että asiakas varmasti ymmärtää raportin sisällön, sillä pikaraportti on tarkoitus tehdä pääsääntöisesti englanninkielellä tämän tiedon mukaa.

Uudet ohjelmistot vaativat myös apuvälineitä, jotta niistä saadaan enemmän irti. Tulee huomioida, että jokaisella työntekijällä on oltava käytössä tarvittavat laitteet, jotka tukevat digitaalipohjaisten ohjelmistojen käyttöä. Ohjelmistot lisäävät prosessiin liikkuvia osia, jotka vaikuttavat informaatiovirtoihin. Nykytilanteessa tieto on jo valmiiksi hajautettu usean eri järjestelmän tai ohjelman alle. Tämä voi tehdä tilanteesta entistä haastavamman ja hankaloittaa oikean tiedon löytämistä. On kuitenkin hyvä muistaa, kun uudet ohjelmat ovat valmiita ja niiden käyttöön on totuttu, prosessi kehittyy ja niiden avulla saadaan kerättyä todennäköisesti tietoa, jota aikaisemmin ei välttämättä ollut saatavilla.

Asiakasraportin merkitys

Jokaisesta työstä laaditaan 3-20 sivuinen asiakasraportti asiantuntijoiden toimesta. Raportissa on hyödynnetty esimerkiksi muiden asiantuntijoiden, kuten suunnittelijoiden ja teknologioiden apua sekä mielipiteitä. Näiden avulla varmistetaan, että saadaan laadukas asiakasraportti, jonka avulla erottaudutaan pienemmistä kilpailijoista. Asiakasraportissa olevien selitysten, valokuvien ja erityisesti toimenpidesuosituksien perusteella myydään korjauksia, uudistuksia tai jopa suurempia koneenosia asiakkaiden tarpeisiin. Raporteissa esitetään myös laitteistojen päivitystarpeet, sekä havainnot työturvallisuudesta asiakastehtaalla. Myynti käy raporttien toimenpidesuosituksien läpi asiakkaan kanssa ja jalostaa toimenpidesuosituksia uusiksi kaupoiksi. Asiakaspalveluhengessä V-Cloudiin on määritetty työnkulku raporttien kääntämiseksi suomesta asiakaskielelle. Näin vältetään väärinymmärryksiä, koska asiantuntija saa kirjoittaa raportin omalla äidinkielellään sekä asiakas voi lukea huomiot omalla äidinkielellään

ammattitaitoisen kääntäjän kääntämästä dokumenteista. Raporttien laatua on kiihtely asiakaskyselyissä laajalti.

4.4 Laitteita tueksi digitaalipohjaisille ohjelmistoille ja järjestelmille

Nykytilanteessa manuaalisia taulukoita ja paperisia muistiinpanovälineitä on käytetty pääsääntöisesti huollon aikana esimerkiksi mittaustuloksien kirjaamiseen. Toimeksiantajan yksi tavoite pitemmällä tähtäimellä on saada muistiinpanot sähköiseen muotoon, joista olisi helppo koostaa pikaraportti asiakkaalle. Toimeksiantaja on kiinnostunut selvittämään mitä laitteita ja apuvälineitä tarvitaan, jotta käyttöön tulevista digitaalisista apuvälineistä saataisiin enemmän irti. Tässä osassa opinnäytetyötä on kartoitettu tarvittavaa kalustoa, jotka edesauttavat ja parantavat edellä mainittujen digitaalipohjaisten sovelluksien käytettävyyttä. Tätä aineistoa tukee haastattelujen ja keskustelujen pohjalta esiin nousseet kommentit sekä ajatukset. Tietoa on kerätty myös internetistä. Seuraavaksi on kirjattu apuvälineitä, jotka voisivat toimia tukena ohjelmistojen ja järjestelmien käytölle.

Apuvälineet

Olenaisesti digitaalipohjaiset ohjelmistot ja järjestelmät vaativat mobiililaitteen, johon aikaisemmin läpikäytyt sovellukset ladataan. Mobiililaitte tässä tapauksessa voi olla esimerkiksi älypuhelin tai tabletti. Tutkijan oma suositus olisi käyttää tabletteja, koska näissä on isompi näyttö ja tämä helpottaa huomattavasti sovelluksien käyttöä. Esimerkiksi Panasonic tarjoaa kestäviä tabletteja, jotka ovat suunniteltu ääriolosuhteisiin. Verkkohuoltolaite verkkosivujen mukaan Panasonic Toughpad tuote valikoiman laitteet sopivat hyvin kentälle, jossa on tärinää, kosteuden ja lämmön vaihteluita. Heidän asiakkaina ovat mm. UPM-Kymmene, Stora-Enso ja Metsähallitus. Kuviossa 4 on esitetty, miltä Panasonicin Toughpad FZ-G1 malli näyttää. (Panasonic FZ-G1. N.d.)



Kuvio 4. Panasonic Toughpad. (Panasonic FZ-G1. N.d.)

Tabletteja on tarjolla lukuisia ja pääsääntöisesti nykyaikaiset tabletit soveltuvat ja jaksavat pyörittää tarvittavia sovelluksia hyvin. Tavallisimpiin tabletteihin on tarjolla usein suojarusteita, kuten panssarilaseja ja vedenkestäviä kuoria. Kuviossa 5 on havainnollistava kuva iskun- ja vedenkestävästä tabletin suojakotelosta.



Kuvio 5. Vesitiivis suojakotelo tabletille. (Vesitiivis suojakotelo. N.d.)

Tabletin käyttöä voisi parantaa huomattavasti näppäimistön avulla, joka on helposti liitettävissä tabletille. Näppäimistö helpottaa pitempien tekstien kirjoittamisessa, jos kosketusnäytölle kirjoittaminen ei tunnu luonnolliselta. Tästä hyvä esimerkki voisi olla pikaraportin kirjoittaminen kuviossa 6 on esitetty esimerkki miltä tabletille liitettävä näppäimistö näyttää. Ennen hankintaa tabletin malli on tunnettava, sillä mallilla on suuri vaikutus yhteensopivuuden kannalta.



Kuvio 6. Tabletille liitettävä näppäimistö. (Tableteille liitettävä näppäimistö. N.d.)

Kentällä työskentelyä voisi helpottaa myös älykynä tai kosketusnäyttökynä. Tämä helpottaisi muistiinpanojen tekemistä huomattavasti sillä, suojakäsineitä ei tarvitse ottaa pois käsistä aina, kun on tekemässä merkintöjä tai muistiinpanoja. Älykynällä voi tehostaa huomattavasti mobiililaitteen käytettävyyttä ja tuoda työtekkoon perinteisen kynämäisen tuntuman ja tarkkuuden. Mobiililaitteiden mallit on tunnettava, ennen suoja- ja lisävarusteiden hankintaa, sillä niillä on suuri vaikutus yhteensopivuuden kannalta. Kuviossa 7 on esitetty havainnollistava kuva älykynästä.



Kuvio 7. Havainnollistava kuva älykynästä. (Wacom Bamboo ink smart Stylys-kosketuskynä. N.d.)

Mobiililaitteille voidaan myös ladata sovelluksia, jotka nopeuttavat avunsaantia hätätilanteessa. Esimerkiksi Suomen sisällä laajasti käytössä oleva 112 Suomi -mobiilisovellus voi toimia hyvänä työkaluna työmailla Suomessa. Sovelluksen pääajatus on nopeuttaa avunsaantia ja sovelluksen käyttäjän sijaintitieto välittyy tämän avulla hätäkeskukseen automaattisesti. Sovellus on ilmainen ja ladattavissa kaikille laitteille. (112 Suomi -mobiilisovellus on turvallisuuden palvelukokonaisuus. N.d.)

Toinen vastaavan tapainen sovellus on SOS sovellus. Tähän sovellukseen työntekijät voivat tehdä omia ryhmiä ja lisätä ryhmänsä asiakkaan yhteyshenkilöiden sekä itse työntekijöiden yhteystietoja. Idea, miten tämän tyyppinen sovellus toimii, on että hätätilanteen ilmetessä työntekijä voi painaa SOS nappulaa mobiililaitteen kautta ja tämä lähettää viestin kaikille ryhmässä oleville jäsenille, että nyt on hätä. Tämän avulla voidaan saada nopeasti tieto, että jotain vakavaa on sattunut. Tieto kulkeutuu sovelluksen avulla muille työntekijöille, jolloin osataan varautua auttamaan ja sijaintitiedon avulla osataan suunnata oikeaan paikkaan. Sovellukseen voi myös laittaa paikallisten sairaaloiden yhteystietoja, jolloin ammattiavun saanti hätätilanteessa helpottuu. Vastaavanlaisia sovelluksia on tarjolla useita, mutta hyvä esimerkki tästä voisi olla Emergency SOS Safety Alert- Personal Alarm App. (Emergency SOS Safety Alert – Personal Alarm App. N.d.)

5 Nykytilan arvovirtakartoitus

Työ aloitettiin tutustumalla kenttähuollon tilaus-toimintaprosessiin ja sen sisältämiin eri toimintoihin. Tämä tehtiin havainnoinnin, haastatteluiden ja keskusteluiden avulla. Tämän valitun menetelmän avulla voitiin syventyä kenttähuollon tilaus-toimitusprosessiin, joka auttoi myös tutkijaa kokonaiskuvan luonnissa ja ymmärtämisessä. Menetelmän avulla voitiin kartoittaa pullonkauloja ja paikallistaa hukan lähteet. Nämä olivat suurimmat syyt, miksi tähän menetelmään päädyttiin.

5.1 Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin nykytilan kulku

Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin on jaettu kolmeen pääkategoriaan tässä kuvauksessa selkeyden vuoksi. Nämä kolme pääkategoriaa ovat myynti- ja toimitusprosessi, asennusprosessi ja projektin päätösprosessi. (Kuviot 8,9,10). Tässä kuvauksessa tilaus-toimitusprosessi koostuu 18 toiminnosta, jossa jokainen vaihe tuottaa jonkin outputin. Tämä helpottaa lukijaa ymmärtämään, mikä kunkin toiminnon tavoite on tuottaa. Tilaus-toimitusprosessiin sisältyy noin kymmenen eri roolia, jotka ovat olennaisessa asemassa prosessin toimivuuden kannalta. Tässä nykytilankuvauksessa tilaus-toimintaprosessin roolijaot ovat seuraavat:

- Myyntipäällikkö
- Tarjouksentekijä
- Kenttähuollon johtaja
- Asennusvalvoja
- Projektipäällikkö
- Lokaatio-johtaja
- Projektikoordinaattori
- Asentaja/asiantuntija
- Resurssikoordinaattori
- Ostaja
- Huolinta

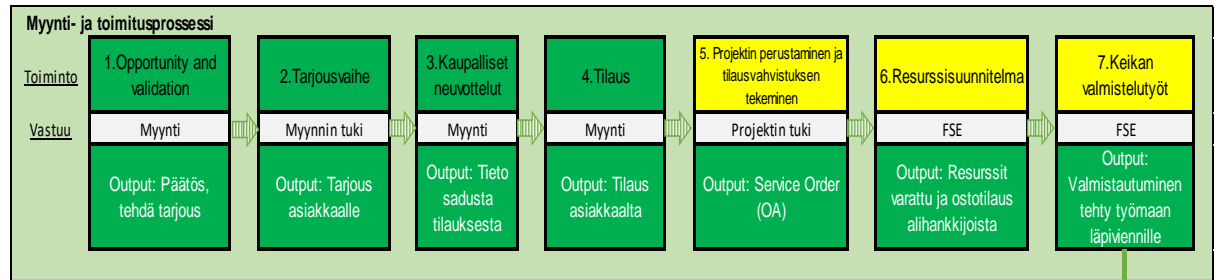
Edellä mainitut roolit muodostavat vastuualueita, jotka ovat myynti, myynnintuki, projektin tuki ja FSE, jolla tarkoitetaan pääsääntöisesti kenttähuollonpalveluita. Myynnin vastuualueeseen kuuluvat pääasiassa myyntipäälliköt. Myynnintukeen sisäl-

tyvät tarjouksentekijät, sekä tarvittaessa myös projektipäälliköt ja asentajat/asiantuntijat. Projektin tukeen kuluvat projektikoordinaattorit, ostajat, huolitsijat ja projektipäälliköt. FSE vastuualueeseen kuuluvat resurssikoordinaattorit, asennusvalvojat ja asentajat/asiantuntijat. Huomiona, että yhdellä työntekijällä voi, kuitenkin kuulua työtehtäviinsä useampia rooleja. Kuvioista 8, 9 ja 10 voi nähdä mistä toiminnoista pääkategoriat koostuvat. Yhdistämällä pääkategoriat voi havaita mistä toiminnoista Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessi kokonaisuudessaan muodostuu. Liitteessä 1 on esitetty tilaus-toimitusprosessi kokonaisuudessaan.

Myynti- ja toimitusprosessi

Kuviosta 8 voi nähdä mistä toiminnoista myynti- ja toimitusprosessi muodostuu. Prosessi alkaa tyypillisesti asiakastarpeesta tai asiakkaan ongelmasta, jonka asiakas tuo esille sähköpostin välityksellä tai puhelimitse. Myynti tekee asiakkaalle ratkaisuehdotuksen ja, jos asiakas on tähän tyytyväinen myynti luo asiakkaantarpeesta tai ongelmasta tarjouskyselyn, sekä lähettää tämän kyselyn nykytilanteessa myynnintuen sähköposti kantaan (toiminto 1). Myynnintuki poimii kyselyn ja tarjousvaihe alkaa (toiminto 2). Tarjouksentekijä kerää tarvittavat tiedot yhteen, jonka jälkeen selvitetään alustavat resurssit, luodaan hinnoittelu dokumentti ja tarvittaessa tehdään tarkempi teknillinen erittely. Tarjouksentekijä luo tarjouksen kyselyn mukaisesti ja myynti tai itse tarjouksentekijä lähettää tarjouksen asiakkaalle. Tämän jälkeen vuorossa on toiminto 3 kaupalliset neuvottelut. Kaupallisia neuvotteluita saatetaan käydä useamassa otteessa ja tarjoustusta, hinnoittelua, sekä teknistä erittelyä saatetaan vielä viilata. Neuvotteluiden päätteeksi asiakas tekee päätöksen tilauksesta. Asiakkaan päättäessä myöntävästi siirrytään toimintoon 4. Asiakas lähettää tilauksen, jonka jälkeen projektin tuki toimittaa asiakkaalle tilausvahvistuksen (toiminto 5). Toiminnossa 5 perustetaan projekti ja siirretään tiedot käynnistyvän projektin haltuun. Tieto toteutuvasta projektista ilmoitetaan resurssikoordinaattoreille, jotka varaavat resurssit ja tekevät tarvittaessa ostotilaukset alihankkijoista (toiminto. 6). Resurssikoordinaattorit tiedottavat asennusvalvoja, jotka alkavat selvittämään lähtötietoja, huoltohistoriaa, matkajärjestelyitä, kartoittamaan sekä keräämään tarvittavia työkaluja ja pakkaamaan näitä. Ohessa käydään myös läpi HSE-asioita eli turvallisuuteen liittyviä asioita ja tiedotetaan asiakasta. Tarvittaessa järjestetään myös asiakaspalaveri. Näillä tekijöillä valmistaudutaan viemään työmaa- tai huoltokeikka onnistuneesti läpi (Toiminto

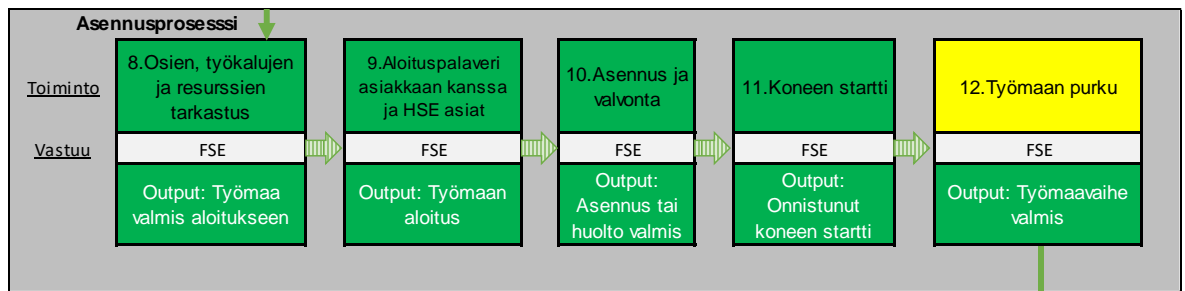
7). Toiminnon 7 jälkeen alkaa asennusprosessi. Kuviossa 9 on esitetty asennusprosessi.



Kuvio 8. Myynti- ja toimitusprosessi. (FSE Tilaus-Toimitusprosessi. 2019, muokattu.)

Asennusprosessi

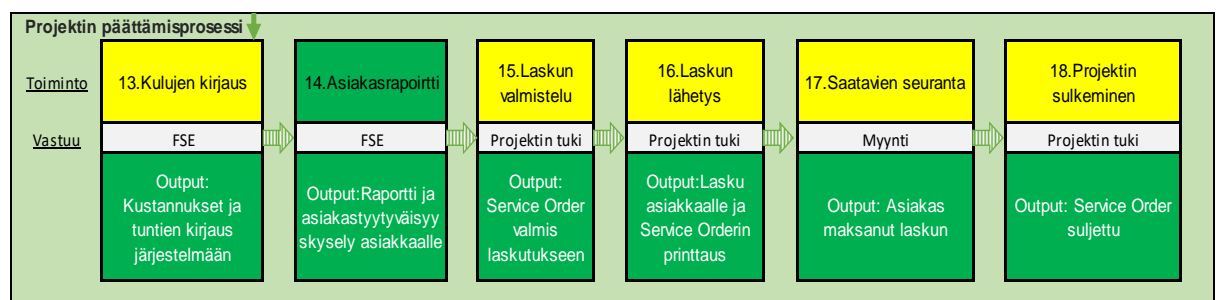
Asennusprosessi alkaa matkustamisella huolto- tai asennuskohteelle. Kuvauksessa asennusprosessi alkaa toiminnolla 8. Tässä toiminnossa tarkastetaan asiakkaan kohteella varaosat, työkalut ja resurssit. Tämän tuloksena työmaa on valmis aloitettavaksi. Toiminnossa 9 pidetään aloituspalaveri asiakkaan kanssa, jossa käydään läpi huoltoon tai asennukseen liittyviä asioita ja tarvittavat HSE-asiat eli turvallisuuteen liittyvät asiat. Asiakas pitää myös tarvittavat turvallisuusperhdytykset tässä toiminnossa. Huomiona että, nykypäivänä turvallisuusperhdytykset voidaan joissain tapauksissa käydä tekemässä, jo etukäteen esimerkiksi asiakkaan verkkosivuilla. Tämän jälkeen, kun aloituspalaveri ja turvallisuusasiat ovat käsitelty, siirrytään toimintoon 10 eli itse huollon tai asennuksen tekoon. Tämän toiminnon tuloksena huolto on viety onnistuneesti päätökseen. Toiminnossa 11 kone startataan. Toiminnossa 12 on työmaan purku. Työmaan purku voi alkaa, jo ennen koneen starttia, mutta tässä kuvauksessa on esitetty tapahtuvan koneen startin jälkeen. Koneen startin jälkeen käydään tehdyt työt asiakkaan kanssa läpi ja täytetään pikaraportti. Pikaraportissa esitetään jatkotoimenpiteet ja huomiot huollosta. Joissain tapauksista lisätöitä voidaan tehdä vielä samassa seisokissa. Tämän jälkeen otetaan asiakkaan allekirjoitus työn hyväksynnästä. Näiden tuloksena työmaa on valmis ja matkustus kotiin voi alkaa.



Kuvio 9. Asennusprosessi. (FSE Tilaus-Toimitusprosessi. 2019, muokattu.)

Projektin päättämisen prosessi

Asennusprosessin jälkeen edetään projektin päättämisen prosessi, joka alkaa toiminnolla 13 eli kulujen kirjauksella. (ks. kuvio 10). Tässä toiminnossa huolto- tai asennuskohteella olleet työntekijät kirjaavat kustannukset ja kulut järjestelmään, kun kustannukset ja kulut ovat kirjattu onnistuneesti järjestelmään voidaan siirtyä toimintoon 14. Toiminnossa 14 tehdään asiakasraportti, kun raportti on tarkastettu ja hyväksytty, voidaan valmis raportti lähettää asiakkaalle asiakastytyväisyyskyselyn kera. Projektikoordinaattorit valmistelevat laskun toiminnossa 15. Toiminnossa 16, kun lasku on valmistunut ja projektikoordinaattori tai myyntipäällikkö lähettää laskun asiakkaalle. Toiminnossa 17 seurataan laskun kulkua. Tässä toiminnossa käydään myös läpi laskut kuukausittain, jos eräänntyneitä laskuja löytyy, lähetetään tästä huomautus. Asiakkaan maksaessa laskun tarkistetaan jälkikustannukset ja varmistetaan taloudellinen lopputulos. Tämän jälkeen projekti suljetaan (Toiminto 18).



Kuvio 10. Projektin päätösprosessi. (FSE Tilaus-Toimitusprosessi. 2019, muokattu.)

Suunnittelun merkitys

Suunnittelulla on myös oma roolinsa kenttähuollon tilaus-toimitusprosessissa. Suunnittelu toimii tukena myynnille, tarjouksientekijöille ja asennus- tai huoltovaiheessa asentajille ja asennusvalvojille. Myynti ja tarjous vaiheessa suunnittelijat tukevat uusien ajantasaisien komponenttien ja ratkaisuiden valinnassa sekä avustavat hinnoittelun tekemisessä. Asennusvaiheessa suunnittelijat ohjeistavat asennuksen kulkua, toimittavat tarvittavat piirustukset ja osaluettelot. Tarvittaessa suunnittelijat voivat olla myös mukana tukemassa itse asennusta. Huollon tai asennuksen jälkeen suunnittelijoiden tehtäviin kuuluvat uusien komponenttien tai koneenosienmääritykset. Suunnittelijoiden rooliin kuuluu myös olennaisesti projektisuunnittelu, jossa kerätään lähtötietoja esimerkiksi mittamatkan avulla. Projektisuunnitteluun sisältyy piirustuksien ja osaluetteloiden tekeminen, jos tätä vaaditaan projektissa. Yhteenvetona suunnittelijoiden tietämystä käytetään kenttähuollon asiakasprojektien tukena ongelmanratkaisussa, tiedonhankinnassa ja varmistetaan, että asiakas saa toimivia ja ajantasaisia ratkaisuja.

5.2 Lähtötilan kartoitus

Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin lähtötilaa alettiin kartoittamaan keskustelemalla toimeksiantajan kanssa syvemmin prosessista, sekä havainnoimalla ja tutkimalla aikaisemmin tehtyjä prosessikaavioita ja dokumentteja. Tämän jälkeen tutkija alkoi muodostamaan prosessista karttaa kirjaamalla prosessin eri toimintoja yhdelle Excel-taulukolle. Liitteessä 2 on esitetty kokonaisuudessaan tilaus-toimitusprosessin nykytilan arvovirtakartta. Tässä vaiheessa kuitenkin huomattiin, ettei muodostunut kartta ollut vielä riittävän kattava hukkien osalta, joten tutkia alkoi haastattelemaan prosessin eri vaiheilla työskenteleviä työntekijöitä teemahaastatteluiden avulla. Teemahaastatteluilla saadaan aineistoa, jonka avulla voidaan luoda kuva tutkittavasta ilmiöstä. Laadullisessa tutkimuksessa ei voida esittää tarkkoja kysymyksiä samoin kuin määrällisessä tutkimuksessa, sillä tutkittava ilmiötä ei tunneta tai ymmärretä täysin. (Kananen 2015, 35.)

Teemahaastatteluja varten luotiin puolistrukturoitu kyselylomake, jonka aiheena oli kartoittaa hukkien syntyä. Tietoperusta osiossa tutkija on käsitellyt tarkemmin Lean-

ajattelua ja 7- hukkaa. Kysymyksien avulla tutkijan tarkoitus oli luoda kuvan mistä haastateltavien roolit muodostuivat ja miten hukat esiintyivät heidän työnkuvassaan. Teemahaastattelujen avulla kerättiin myös aineistoa struktuurisen kyselylomakkeen luomiseen, jota käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa. Alla on esitetty teemahaastatteluja varten luotu kyselylomake ja sen rakenne:

- Mikä on roolisi kenttähuollon tilaus-toimitusprosessissa?
- Kerro lyhyt kuvaus mitä työtehtäviä rooliisi kuuluu?
- Mitkä ohjelmistot ja järjestelmät ovat työsi kannalta olennaisia?
- Mihin mielestäsi aikaa kuluu, kun työssä pitäisi päästä eteenpäin?
- Syntyykö mielestäsi hukkaa työn valmisteluvaiheessa?
- Hyödynnätkö raporttien toimenpidesuosituksia tai aiemmin otettuja valokuvia työn valmisteluvaiheessa?
- Miten etsit lähtötietoja? → Esiintyykö tässä mielestäsi hukkaa?
- Mitkä ovat yleisimmät syyt odotusaikojen syntyyn?
- Kuuluuko työtehtäviisi varaosien tai työkalujen seuranta?
- Esiintyykö työssäsi päällekkäistä työtä?
- Kuuluuko työtehtäviisi raporttien ja työhistorian seuranta?
- Kuuluuko työtehtäviisi varaosien tai työkalujen seuraaminen?

Haastattelujen edetessä tutkijan tietämys kasvoi, jolloin voitiin esittää tarkempia kysymyksiä, mutta teemahaastattelun rakenne kuitenkin pysyi pääpiirteittäin samana. COVID-19 seurauksena haastattelut järjestettiin pääsääntöisesti Microsoft Teamsin tai Skypen avulla. Tämä menetelmä osoittautui tehokkaaksi, sillä ohessa voitiin esittää Exceliin luotua arvovirtakarttaa ja tämän ansiosta haastateltavat pystyivät auttamaan arvovirtakartan luonnissa lisäämällä olennaisia toimintoja ja esiintyviä hukkia. Ohessa karttaan kirjattiin myös lähtötilanteen eri toimintoihin vaiheajoja ja haastateltavat esittivät myös suoraan kehitysideoita. Tämä lisäsi arvovirtakartan luotettavuutta huomattavasti, eikä vain perustunut tutkijan omiin havaintoihin.

5.3 Kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin analysointi

Kun kaikki toiminnot ja niihin kuluneet ajat oltiin saatu selville, kirjattiin ne uudelle Excel-taulukolle, johon oltiin merkitty jokaisen vaiheen toiminnoille minimi- ja maksimiaika. Toiminnot kategorisoitiin värikoodien mukaan, joiden avulla pystyttiin tarkastelemaan selkeämmin arvon muodostumista. Arvoa tuottavat toiminnot kuvattiin

vihreällä värillä, arvon tuotannon kannalta välttämättömät toiminnot kuvattiin keltaisella ja turhat eli hukkaa aiheuttavat toiminnot kuvattiin punaisella. Menetelmä osoittautui käytännölliseksi, sillä tämän avulla kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin lukuisat toiminnot pystyttiin kuvamaan yhdellä dokumentilla. Tämä helpotti tunnistamaan arvoa tuottavat sekä hukkaa aiheuttavat toiminnot.

Taulukossa 1 on esitetty havainnollistava esimerkki miltä luotu arvovirtakartta näyttää. Liitteessä 2 on esitetty kokonaisuudessa luotu arvovirtakartta Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessista. Kokonaisuudessa tiedostoa on todella hankala esittää, sillä tilaus-toimitusprosessi sisältää lukuisia eri toimintoja.

Taulukko 1. Havainnollistava kuva luodusta arvovirtakartasta.

| Asiakas | | | | | | |
|-----------------------------|-----|------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| VA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |
| NVA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |
| NVA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |
| | | | | | | |
| Myynti- ja toimitusprosessi | | Asiakkaan kysely | Asiakkaan ongelman katoittaminen | Ratkaisuehdotuksen lähettäminen | Odotus asiakkaan päätöksestä | 4. Opportunity CoMPassiin RFQ/Päätös tarjouksen teosta |
| VA (hours) | Min | 0,25 | | 0,25 | | |
| | Max | 0,5 | | 0,5 | | |
| NVA (hours) | Min | | 1 | | | 0,5 |
| | Max | | 48 | | | 48 |
| NVA (hours) | Min | | | | 1 | |
| | Max | | | | 40 | |
| | | | | | | |
| Suunnittelu | | | | | | |
| VA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |
| NVA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |
| NVA (hours) | Min | | | | | |
| | Max | | | | | |

Taulukossa 2 on yhteenveto Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessista tehdyn arvovirtakartan eri toimintojen aikajakaumasta nykytilanteessa. Jokainen karttaan merkitty toiminto ja niiden toteuttamiseen kuluneet tai arvioidut ajat yhteenlaskettuina antavat hyvän kuvan ajasta, miten asiakasarvo muodostuu. Taulukon tarkastelussa tulee huomioida, että maksimi ajalla tarkoitetaan aikaa, jossa kaikki menisi pieleen ja aiheuttaisi maksimäärän hukka-aikaa. Minimi aika kuvaa tilannetta, jossa kaikki onnistuisi mutkattomasti. Molemmat tapauksista eivät ole realistisia vaan todellinen läpimeno aika on joitain tuolta väiltä ja hukka-ajan määrä vaihtelee. Minimi

tilanteessa tapauksen kokonaisläpimenoajaksi saatiin noin 273 tuntia ja maksimi tilanteessa 1132 tuntia. Kokonaisuikoihin on laskettu mukaan kaikki arvovirtakarttaan merkityt toiminnot.

Taulukko 2. Asiakasarvon muodostuminen ajan funktiona.

| | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|---|-----------|
| Asiakasarvoa tuottava osuus (h) | Min | 21 | Asiakasarvon lisäys % | 8,14 % |
| Ei asiakasarvoa luova osuus (h) | Min | 74 | Ei asiakas arvoa luova kokonaisaika (h) | aika yht. |
| Hukka-aika (h) | Min | 179 | 253 | 273,6 |
| Asiakasarvoa tuottava osuus (h) | Max | 78 | Asiakasarvon lisäys % | 7,41 % |
| Ei asiakasarvoa luova osuus (h) | Max | 448 | Ei asiakas arvoa luova kokonaisaika (h) | aika yht. |
| Hukka-aika (h) | Max | 608 | 1055,5 | 1133,75 |

Taulukon oikeanpuolen sarakkeista voidaan havaita, että tapauksessa asiakasarvoa tuottavaa toimintaa oli tutkimuksen mukaan noin 21 tuntia minimissään. Maksimissaan asiakasarvoa tuottavaa toimintaa oli noin 78 tuntia (Vihreä värikoodi). Välttämättömiin toimintoihin (keltainen värikoodi) kului minimissään 74 tuntia ja maksimissaan 448 tuntia. Hukkaa (punainen värikoodi) syntyi minimissään noin 178 tuntia ja maksimissaan noin 606 tuntia.

Tämän visuaalisen kuvauksen avulla pystyttiin paikallistamaan ongelmakohtat ja pulonkaulat, sekä syventymään niihin. Arvovirtakartoituksen avulla saatiin melko selkeä ja laajakuva nykytilan tilaus-toimintaprosessista. Tämä oli menetelmän yksi päätaivoite. On kuitenkin hyvä huomioida, että tässä kuvauksessa on esitetty toimintavaiheet pääpiirteittäin ja vain joistain toiminoista on tuotu esille tarkemmin siihen sisältyviä työvaiheita. Tämä johtui siitä, että useammat henkilöt toivat nämä asiat esille teemahaastatteluisissa. Tunnistettuja hukkakohtia analysoitiin tarkemmin ja niihin lähettiin etsimään ratkaisuehdotuksia. Ratkaisuehdotukset on käyty läpi luvussa 7 tulokset ja tässä luvussa käsitellään tarkemmin, mistä eri muodoista hukka koostui.

6 Ajankäytön mittaus kyselylomakkeen analysointi

6.1 Ajankäytön mittaus kyselylomake

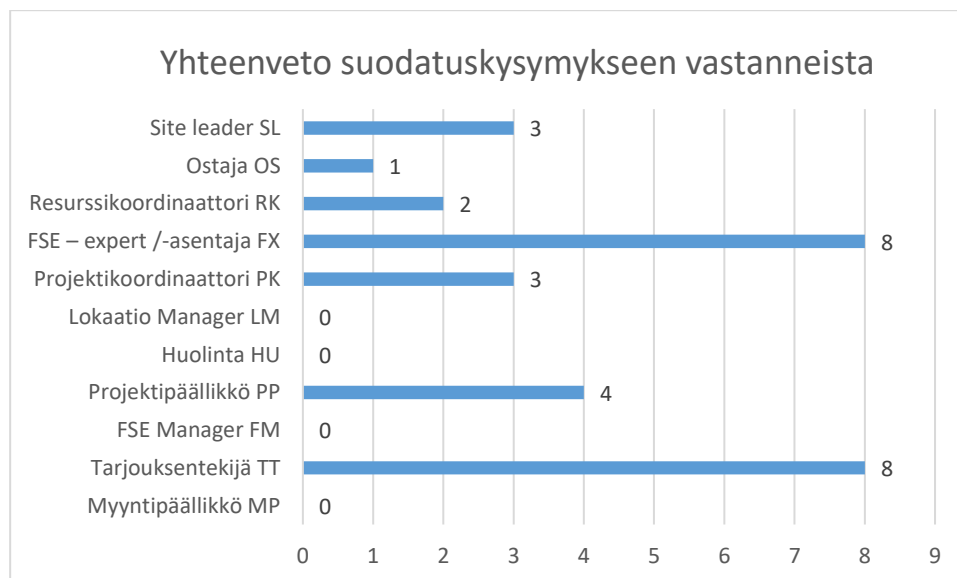
Liitteessä 3 on esitetty verkkokyselylomake kokonaisuudessaan. Kyselylomakkeeseen vastasi 20 henkilöä ja kysely lähetettiin tilaus-toimintaprosessissa työskenteleville työntekijöille. Kysely tarkoituksena oli saada tukea teemahaastatteluista sekä arvo-
virtakartoituksesta esille nousseista ongelmakohtista sekä selvittämään hukka-aikaa minuutteina. Kyselylomake koostui avoimista ja suljetuista kysymyksistä. Avoimet kysymykset oltiin rakennettu siten, että vastaukset tukisivat teemahaastatteluista esille tulleita ongelmakohtia ja tunnistettuja hukkan lähteitä. Kyselylomakkeessa oli myös avoimia kohtia, johon pystyi vastaamaan ja kommentoimaan vapaasti työssä esiintyviä ongelmakohtia. Tämän avulla varmistettiin, että saatiin laajempaa käsitystä ongelmakohtista ja mahdollistettiin, että muitakin ongelmakohtia tulisi esille. Avoimien kysymysten vastauksia voi tarkastella liitteestä 4. Suljetuilla kysymyksillä kysyttiin ajan käyttöä, joka helpotti tulosten analysointia ja yleiskuvan muodostamista vastaajien hukka-aikojen suhteen.

Kyselylomake koostui useammasta osiosta. Kysely alkoi kysymyksellä, joka suodatti vastaajat. Tämän avulla vastaajille voitiin esittää tarkempia lisäkysymyksiä, jotka koskivat heidän rooliansa. Suodatuskysymyksen jälkeen kyselyssä oli yleinen osio, johon jokainen vastasi ja tämän jälkeen tulivat edellä mainitut tarkennetut lisäkysymykset. Tässä kyselyssä lisäkysymyksiä kysyttiin myyntipäälliköiltä, tarjouksentekijöiltä, projektipäälliköiltä, projektikoordinaattoreilta, resurssikoordinaattoreilta ja asennusvalvojalta sekä asiantuntijoilta/asentajilta, joiden kysymykset olivat samassa osiossa. Myyntipäällikön rooliin ei saatu verkkokyselyn perusteella ollenkaan vastaajia, joten tämä osio on käyty läpi teemahaastattelujen pohjalta.

6.2 Kyselylomakkeen vastaukset ja analysointi

Suodatuskysymys

Kysely alkoi suljetulla kysymyksellä, jonka avulla kartoitettiin tilaus-toimitusprosessissa työskentelevän työntekijän roolia. Vastaus vaihtoehdot tässä kysymyksessä olivat: Myyntipäällikkö, tarjouksentekijä, projektipäällikkö, FSE Manager, huolinta, Lokaatio Manager, projektikoordinaattori, FSE-expert/-asentaja, resurssikoordinaattori, ostaja ja Site Leader eli asennusvalvoja. Tässä kysymyksessä pystyi vastaamaan useampaan rooliin, sillä tilaus-toiminaprosessissa työskentelevällä työntekijällä pystyi kuulumaan työtehtäviinsä useampia rooleja. Ensimmäiseen kysymykseen vastasi yhteensä 20 henkilöä. Kuviosta 11 voi havaita miten vastaajat jakautuivat tämän kysymyksen pohjalta.



Kuvio 11. Yhteenveto suodatuskysymykseen vastanneista.

Yleiset kysymykset

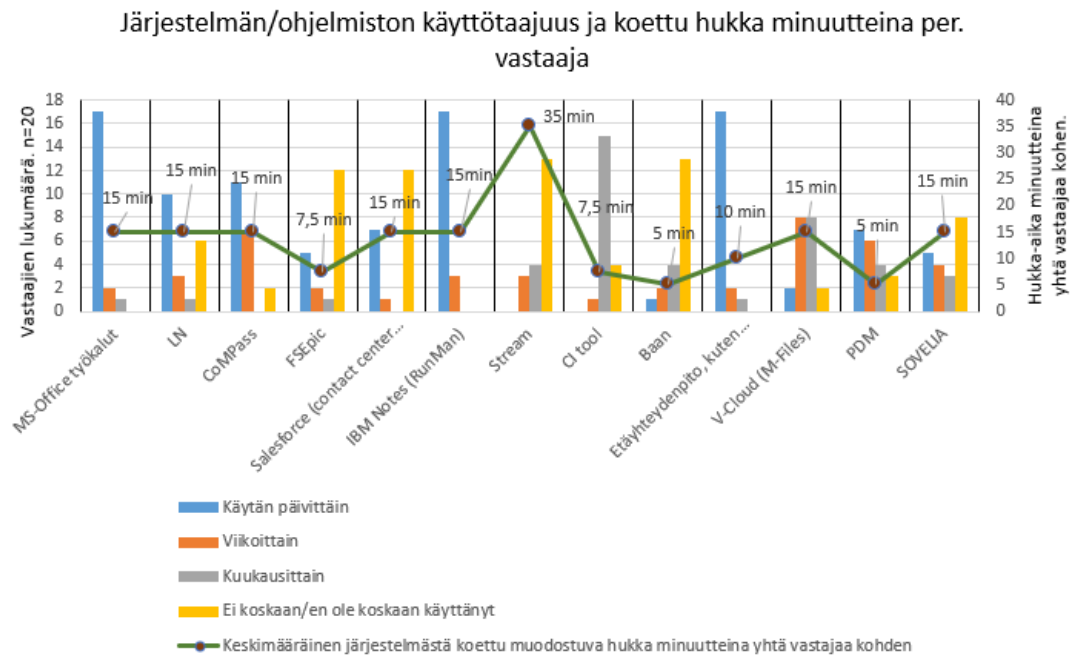
Ensimmäisen suodatus kysymyksen jälkeen vuorossa olivat yleiset kysymykset, johon jokainen vastasi. Tämä osio koostui useammasta kysymyksestä. Yleinen osio alkoi suljetulla kysymyksellä, jossa kartoitettiin ennalta määrättyjen ohjelmistojen käyttöä ja niiden käytöstä muodostuvaa hukka-aikaa. Kuviossa 12 on esitetty havainnollistava

kuva yleisen osion ensimmäisestä kysymyksestä. Sarakkeessa 1 on esitetty ohjelmistot, jotka olivat: MS-Office työkalut, LN, CoMPass, FSEpic, Salesforce, IBM Notes, Stream, CI-tool, Baan, etäyhteydenpito ohjelmistot, V-Cloud (M-Files), PDM ja SOVELIA. Sarakkeessa kaksi kysyttiin, kuinka usein kyseistä ohjelmistoa käytettiin ja tässä vastausvaihtoehdot olivat: käytän päivittäin, viikoittain, kuukausittain ja ei koskaan/en ole koskaan käyttänyt. Tämä kysymyksen avulla pystyttiin kartoittamaan ohjelmiston käytettävyyttä. Sarakkeessa kolme kysyttiin ohjelmiston käytöstä muodostuvaa hukka-aikaa minuutteina, työpäivän aikana. Oletuksena, että työpäivän kesto oli 8 tuntia.

| | Sarake kaksi. | | | | Sarake kolme. Vastaus minuutteina. |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|--|
| | Käytän päivittäin | Viikoittain | Kuukausittain | Ei koskaan/ en ole koskaan käyttänyt | |
| MS-Office työkalut | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| LN | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |

Kuvio 12. Ensimmäisen kysymyksen asettelu.

Kuviossa 13 on esitetty yhteenveto, miten vastaukset jakautuivat yleisen osion ensimmäisen kysymyksen osalta. Tähän kysymykseen vastasi yhteensä 20 henkilöä. Kuvioon on merkattu kunkin kysytyn ohjelmiston/järjestelmän käyttötaajuus ja niiden käytöstä muodostuva koettu hukka-aika, kahdeksan tunnin työpäivän aikana minuutteina kohti yhtä vastaajaa. Tässä tapauksessa vastaajien koetut hukka-ajat eivät ole tarkkoja vaan suuntaa-antavia, sillä osassa vastauksissa oli suurta hajontaa ja nolla vastauksia. Tämä heikentää vastauksien luotettavuutta. Huomiona, että nollassa vastauksia ei otettu analysoinnissa huomioon ja saadut hukka-ajat ovat kuviossa 13 esitetty mediaaneina. Vastausten luotettavuutta heikentää myös se, miten hyvin vastaajat tunsivat hukan eri muodot entuudestaan ja miten hukan koettiin esiintyvän järjestelmän tai ohjelmiston käytössä.



Kuvio 13. Yhteenveto ohjelmistojen käytöstä ja koetusta hukka-ajasta.

Yleisen osion toisessa kysymyksessä pystyi vastaamaan vapaasti muita ohjelmistoja tai järjestelmiä, jotka olivat olennaisia työntekijälle työn kannalta samaan tyyliin, kuin yleisen osion ensimmäisessä kysymyksessä. Tähän kysymykseen vastasi kolme henkilöä, johon jokainen vastasi Excel-pohjaisen resurssikalenterin. Kaikki kolme vastaajaa käyttivät tätä viikoittain. Kaksi kolmesta vastasi, että hukkaa ei syntynyt ollenkaan ja yksi vastasi, että hukkaa muodostui viikon aikana 15 minuuttia.

Yleisen osion kolmas kysymys oli avoin kysymys. Tässä kysymyksessä kysyttiin mihin aikaa ”tuhlautui”, kun työssä pitäisi päästä eteenpäin. Tähän vastasi yhteensä 20 henkilöä. Tämän kysymyksen avulla mahdollistettiin myös muiden ongelmakohtien esille nostamista. Yhteenvetona vastausten pohjalta voitiin todeta, että työn etene- mistä estivät tai hidastivat puutteelliset lähtötiedot, joka nousi vastauksista selkeim- min esille. Odottelu, tietojen etsiminen ja järjestelmistä aiheutuvat ongelmat nousi- vat myös vastauksista melko selkeästi esille. Liitteessä 4 on esitetty avoimien kysy- myksien vastaukset kokonaisuudessaan.

Yleisen osion neljäs kysymys liittyi kolmanteen kysymykseen. Tässä kysymyksessä ky-

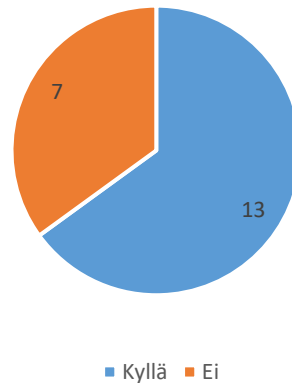
syttiin, kuinka usein edellä mainitut väittämät toteutuivat. Kuviossa 14 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Tämän perusteella voidaan todeta, että edellä mainitut työtä estävät tai hidastavat kommentit toistuvat lähes, joka tapauksessa/projektissa tai satunnaisesti. Kukaan vastaajista ei vastannut vaihtoehtoon, ”ei koskaan”.



Kuvio 14. Kuinka usein edellä mainitut väittämät toteutuvat.

Yleisen osion viides kysymys. Tässä kysymyksessä kysyttiin, koetko, että työssäsi on paljon/jokin selkeä kohta missä on päällekkäistä työtä. Kuviossa 15 on yhteenveto vastauksista. Vastauksien pohjalta voidaan todeta, että suurin osa koki, että työssä esiintyi päällekkäistä työtä. Jos tähän kysymykseen vastasi kyllä, avautui piilotettu kysymyskenttä, johon täytyi vastata missä koki, että päällekkäistä työtä esiintyi. Avomien kysymyksiä tarkastellussa selkeimmin esille nousivat saman tiedon täyttämisen useammalle eri ohjelmistolle tai dokumentille, sekä järjestelmien väliset integraation puutteet.

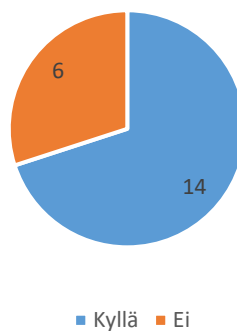
5. Koetko, että työssäsi on paljon/jokin selkeä kohta missä on päällekkäistä työtä.



Kuvio 15. Koetko, että työssäsi on päällekkäistä työtä.

Kuudes kysymys. Tässä kysymyksessä kysyttiin, että kuuluiko työtehtäviisi seurata tai katsoa työhistoriaa aikaisemmista raporteista. Vastaus vaihtoehdot tässä olivat kyllä tai ei. Jos vastasi kyllä, tähän kohtaa tuli esille piilotettuja lisäkysymyksiä, jotka liittyivät raportointiin. Muutoin kysely jatkui normaalisti. Kuviossa 16 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Vastauksien pohjalta voidaan todeta, että suurin osa vastaajista seuraa tai katsoo työhistoriaa aikaisemmista raporteista. Huomiona, että tämän pitäisi kuulua kaikille.

6. Kuuluuko työtehtäviisi seurata tai katsoa työhistoriaa aikaisemmista raporteista?



Kuvio 16. Seuraatko tai katsotko työhistoriaa aikaisemmista raporteista.

Ensimmäisessä raportointiin liittyvässä lisäkysymyksessä kartoitettiin, että käytettiinkö raporteilta löytyviä toimenpidesuosituksia hyödyksi. Tähän kysymykseen vastasi yhteensä 14 henkilöä. Kuviossa 17 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Tähän kysymykseen yksi henkilö vastasi kohtaan ei ja loput vastasivat kohtaan kyllä. Tämän pohjalta voitiin todeta, että toimenpidesuosituksia hyödynnettiin tehokkaasti. Toisessa lisäkysymyksessä kysyttiin, onko raportit helposti löydettävissä. 14:sta henkilöstä kolme vastasi kyllä ja loput vastasivat ei. Ei kohtaan vastanneille avautui jälleen avoin lisäkysymys, jossa kysyttiin, mikä tekee raportin löytämisestä hankalan. Tähän kysymykseen pystyi myös kommentoimaan vapaasti. Mielenkiintoisen tämän kysymyksen vastauksista tekivät, että kaikki ei kohtaan vastanneista henkilöistä jokainen viittasi, että raportit olivat hankalasti löydettävissä V-Cloudin kautta. Tämän perusteella voitiin todeta, että V-Cloudin kautta oli hankala päästä kärsiksi oikeaan raporttiin. Tämän nousi myös selkeästi ilmi teemahaastatteluissa.



Kuvio 17. Hyödynnätkö raporteilta löytyviä toimenpidesuosituksia.

Kolmannessa raportointiin liittyvässä lisäkysymyksessä kysyttiin, kuinka kauan käytät keskimäärin aikaa raportin etsimiseen. Vastauksien perusteella voitiin todeta, että keskimäärin yksi henkilö käyttää oikean raportin etsimiseen noin 20 minuuttia aikaa.

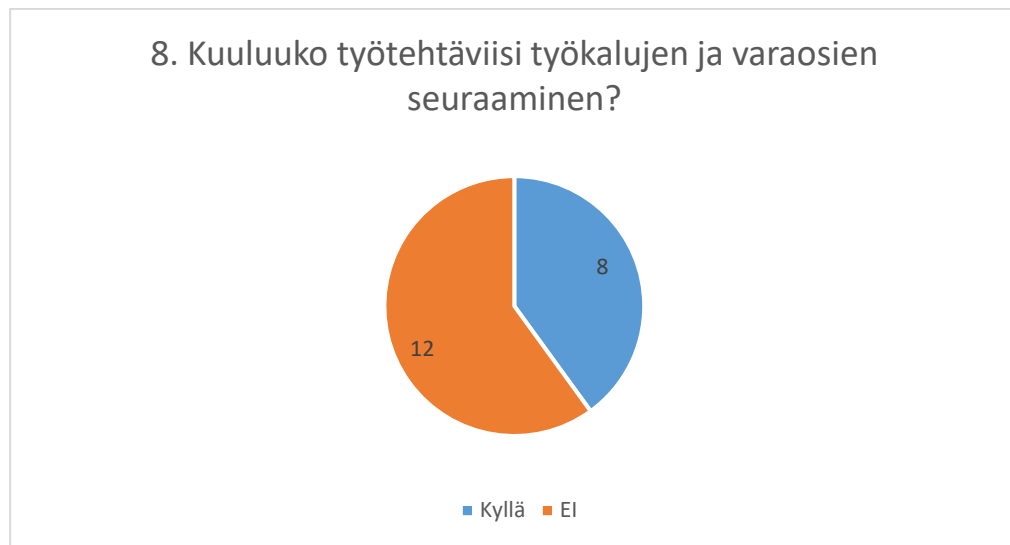
Yleisen osion seitsemäs kysymys. Tässä kysymyksessä kysyttiin, kun keräät lähtötietoja, hyödynnätkö vanhoja valokuvia, jos niitä on saatavilla. Tämä kysymys muotoutui teemahaastattelujen pohjalta sillä, yhdeksi selkeäksi ongelmaksi ilmeni, ettei aikaisempia valokuvia ollut helposti saatavilla. Kuviossa 18 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Tämän jälkeen vuorossa oli lisäkysymys, jossa kartoitettiin, miten löydät aikaisemmin otetut valokuvat. Vastausten pohjalta kävi ilmi, että vanhat valokuvat löytyivät pääsääntöisesti omilta laitteilta, jolloin kuvat eivät olleet kaikkien käytössä. Toiseksi yleisin paikka, josta valokuvat voitiin löytää, olivat vanhoilta raporteilta, mutta tässäkin on syytä ottaa huomioon aikaisemman kysymyksen vastaukset, jossa todettiin, että raportit olivat hankalasti löydettävissä. Yhteenvetona voidaan todeta tässä tapauksessa, että vanhat valokuvat, olivat hankalasti löydettävissä, eikä niille oltu määritetty selkeää tallennus paikkaa, josta ne voitaisiin helposti löytää.



Kuvio 18. Hyödynnätkö vanhoja valokuvia, jos niitä on saatavilla.

Yleisen osion kahdeksas kysymys. Tässä kysymyksessä kysyttiin, kuuluiko työtehtäviin työkalujen ja varaosien seuraaminen. Tämä kysymys muodostui toimeksiantajan puolesta, sillä työkalujen ja varaosien seuraamiseen ei ollut työntekovaiheilla mitään yhtä ja selkeää ratkaisua. Kuviossa 19 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Tämän pohjalta kyllä vastanneilta kysyttiin lisäkysymyksiä. Ensimmäinen lisäkysymys oli, miten seuraat ovatko varaosat ja työkalut saapuneet perille. Tähän

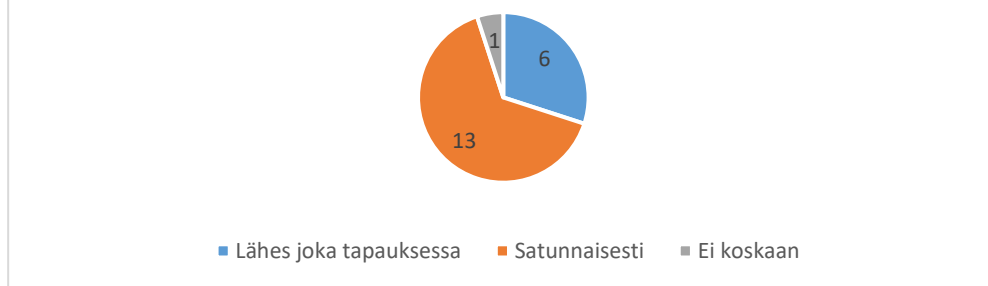
kysymykseen vastasi 8 henkilöä. Vastauksien pohjalta voitiin todeta, että suurin osa seurasi työkalujen ja varaosien kulkua seurantakoodeilla, soittamalla asiakkaalle tai henkilölle, jotka voisivat tietää asiasta paremmin. Toisessa lisäkysymyksessä kysyttiin, kuinka paljon koettiin hukkaa syntyvän tarvittavien varaosien/työkalujen seuraamiseen tarvittavien tietojen etsimiseen. Tämän pohjalta vastaukseksi saatiin, että keskimäärin yksi vastaaja koki, että hukka syntyi noin 16 minuuttia. Tässä on hyvä huomioida, että tämä voi olla hyvinkin tapauskohtaista, joten tämä tulos ei ole täysin luotettava vaan osittain suuntaa antava.



Kuvio 19. Kuuluuko työtehtäviisi työkalujen ja varaosien seuraaminen.

Yleisen osion yhdeksännessä kysymyksessä kysyttiin, kun keräät työtä varten lähtötietoja, onko niitä mielestäsi riittävästi saatavilla. Kuviossa 20 on esitetty yhteenveto tämän kysymyksen vastauksista. Yli puolet olivat sitä mieltä, että lähtötietoja oli satunnaisesti riittävä määrä saatavilla.

9. Kun keräät työtä varten tarvittavia lähtötietoja, onko lähtötietoja mielestäsi riittävästi saatavilla?



Kuvio 20. Onko työtä varten lähtötietoja riittävästi saatavilla.

Tämän pohjalta kysyttiin, kuinka kauan yhden tapauksen lähtötietojen keräämiseen kului aikaa. Tässä tapauksessa, jos lähtötietoja ei ollut riittävästi saatavilla yhdellä vastaajalla kului keskimäärin 1 tunti tarvittavien lähtötietojen keräämiseen. Täydentävänä lisäkysymyksenä kysyttiin vielä, kuinka suuren osan edellä mainitusta ajasta vastaaja koki olevan hukkaa. Kuviossa 21 on esitetty tämän kysymyksen vastaukset.



Kuvio 21. Kuinka suuren ajan lähtötietojen etsinnästä koki olevan hukkaa.

Tämän kysymyksen vastausten perusteella voidaan todeta, että yli puolet vastaajista kokivat lähtötietojen selvittämiseen kuluvasta ajasta olevan suurimmaksi osaksi

hukkaa. Tätä tukevat myös teemahaastatteluista esille tulleet kommentit, sillä kaikki haastatellut kommentoivat, että tieto joudutaan etsimään useista eri järjestelmistä tai ohjelmistoista ja joissain tapauksissa oikean tiedon löytäminen voi olla erittäin haastavaa.

Myyntipäälliköt

Tämä osio on käyty läpi täysin laadullisin menetelmin teemahaastattelujen pohjalta, sillä myyntipäälliköiden rooliin ei saatu ollenkaan vastaajia verkkokyselyn perusteella. Tähän osioon on poimittu vain vastaukset, jotka olivat työntuloksien kannalta olennaisia.

Myyntipäälliköt työskentelevät vahvasti asiakasrajapinnassa ja asiakkaat ohjaavat myyntipäälliköiden työskentelytapoja. Myyntipäällikön tehtävässä on tärkeä tuntee oikeat ihmiset ja tämä helpottaa työskentelyä huomattavasti. Myyntipäälliköiden tehtävissä tärkeimmät ohjelmistot ja työkalut olivat, etäyhteydenpito-ohjelmistot, CoMPass, V-Cloud, omat muistiinpanot ja IBM Notes tietokannat. Omien muistiinpanojen rooli korostui, sillä näihin tiedostoihin oltiin tallennettu esimerkiksi aikaisemmin otetut valokuvat ja tärkeät asiakastiedot. Haastattelujen perusteella suurimmat hukkaa aiheuttavat tekijät syntyivät odottelusta ja oikean tiedon etsimisestä. Erityisesti huoltohistorian etsimiseen kului tapauksia kohden huomattavasti eniten aikaa. Ongelmana oli, että tieto oli jakautunut useamman ohjelmiston tai järjestelmän alle. Haastateltu myyntipäällikkö kommentoi, että V-Cloudista oli hankala löytää oikea asiakasraportti. Joissain tapauksissa odottelua syntyi tarjousvaiheessa, sillä tarjouskäsittelijöillä saattoi olla suuri työkuorma ja samanaikaisesti tarjoukselle tarvittavia lähtötietoja joudutaan täydentämään. On tärkeää, että tehty tarjous kohtaa asiakkaantarpeet. Oikein tehty tarjous edesauttaa huomattavasti myyntipäällikön työtä. Huomiona myös, jos tarjousta ei tehdä ajallaan asiakas on todennäköisesti kysynyt sitä, jo muualta ja aika ajaa ohi. Lisäkommenttina, että ristiriitaiset ohjeet aiheuttavat joissain tapauksissa haasteita ja työtä helpottaisi, jos näkisi selkeästi prosessin välillä kuka kyseisen tapauksen on ottanut työnalle. Uudet järjestelmät aiheuttavat myös ongelmia, sillä suuren työkuorman takia opettelu on erittäin haastavaa.

Tarjouksentekijät

Tarjouksientekijöille suunnattuihin kysymyksiin vastasi yhteensä 8 henkilöä. Tämä kyselyosio alkoi kysymyksellä, kuinka paljon käytät aikaa yhden CoMPass opportunityn luomiseen. CoMPass opportunityllä tarkoitetaan tarjouskyselyä. Vastauksien perusteella voitiin todeta, että yksi tarjouksientekijä käytti keskimäärin tähän aikaa 13 minuuttia. Tämä on hyvä tulos, mutta on kuitenkin otettava huomioon, että myyjien tulisi pääsääntöisesti aina tehdä tarjouskyselyt CoMPassiin, josta ne ohjataan itse tarjouksientekijöille.

Toisessa kysymyksessä kysyttiin, kuinka paljon kului aikaa Salesforceen tehtävästä asiakaspyyntökyselyn tekemisestä. Tämän pohjalta vastaukseksi saatiin, että keskimäärin yksi tarjouksentekijä käytti tähän 16 minuuttia aikaa. Tämäkin on hyvä vastaus sillä, järjestelmä oli opinnäytetyön tekovaiheilla otettu juuri käyttöön ja tämän kysymyksen avulla haluttiin saada suuntaan antavia minuuttimääriä asiakaspyynnön tekemiseen Salesforcen lightning contact center sovelluksen avulla.

Kolmannessa kysymyksessä kysyttiin, kuinka paljon syntyy odottelua yhtä tapausta kohden, kun kysyt suunnittelusta tai tuotannosta tarvittavia tietoja tarjoukselle. Arvovirtakartoituksessa havaittiin, että yhtä tapausta kohden tämä aiheutti, eniten hukkaa tarjouksientekijöille. Vastauksien pohjalta kävi ilmi, että tuotannosta odotusaika oli keskimäärin yksi viikko ja suunnittelusta kaksi päivää. Tässä on hyvä ottaa huomioon, että tarjoukselle tarvittavan tiedon odottelusta syntyvä hukka-aika voi olla hyvinkin tapauskohtaista.

Neljännessä kysymyksessä kysyttiin, kuinka kauan aikaa keskimäärin, kuluu LN, estimaatin täyttämiseen. Tätä kysyttiin siksi, koska tässä esiintyy selkeästi päällekkäistä työtä tutkijan mielestä. Tarjouksentekijät tekevät ensin hinnoittelun Excel-pohjaiselle dokumentille ja tämän jälkeen täyttävät samat hinnoittelun tiedot yksityiskohtaisesti LN:ään. Vastaukseksi tästä saatiin, että yksi henkilö käytti keskimäärin 25 minuuttia hinnoittelutietojen estimaattien täyttämiseen LN:ään.

Viimeinen kysymys tarjouksientekijöille oli avoin kysymys, johon pystyi vapaasti kommentoimaan ja tuomaan esiin ongelmakohtia. Tämän kysymyksen vastauksien pohjalta voitiin havaita, että itse tarjouksientekijät kokivat, että tarjousprosessissa olisi parannuskohteita.

Projektipäälliköt

Projektipäälliköille suunnattuihin kysymyksiin vastasi yhteensä neljä henkilöä. Tämä kysymysoso alkoi kysymyksellä, kuinka paljon keskimäärin käytät aikaa oikean projektinumeron etsimiseen. Tämän kysymyksen vastaukset jakautuivat yksimielisesti. Yksi projektipäällikkö käytti yhden projektinumeron etsimiseen keskimäärin 25 minuuttia aikaa.

Kaksi seuraavaa kysymystä olivat avoimia kysymyksiä. Toisessa projektipäälliköille suunnatussa kysymyksessä kysyttiin mistä löydän tiedon, että tapaus on laskutettavissa. Vastaukset tähän olivat, että tieto katsottiin hyväksytyistä raporteista, LN:stä, omista Excel-listoista tai selvitettiin kysymällä projektikoordinaattoreilta. Vastausten pohjalta voitiin todeta, että tietoa laskutettavista tapauksista ei voida varmasti löytää yhdestä määritetystä paikasta. Kolmannessa kysymyksessä kysyttiin, miten katsot, että tapauksen kulut ovat kassassa. Tähän kaikki olivat yksimielisesti vastannut, että LN:stä työnumeron avulla. Näiden kysymyksen pohjalta muodostettiin lisäkysymys, jossa kysyttiin, kuinka kauan keskimäärin käytät aikaa edellä mainittujen tietojen etsimiseen per. projekti. Vastaukseksi tästä saatiin, että keskimäärin yksi projektipäällikkö käytti edellä mainittujen tietojen etsimiseen per. projektia kohden noin 45 minuuttia aikaa. Ja suurin osa neljästä vastaajasta koki, että 25 % edellä mainitusta ajasta olisi hukkaa.

Kuudennessa kysymyksessä kysyttiin, kuinka paljon aikaa käytettiin projektituntien kirjaamiseen keskimäärin viikon aikana. Tähän vastaukseksi saatiin, että yksi projektipäällikkö käytti keskimäärin viikon aikana puolitoistatuntia projektituntien kirjaamiseen. Tästä ajasta puolet kokivat, että edellä mainitusta ajasta 25 % olisi hukkaa ja toinen puolikas koki, että edellä mainitusta ajasta yli 50 % olisi hukkaa.

Projektikoordinaattorit

Tähän osioon vastasi yhteensä kolme projektikoordinaattoria, joten tämä käydään läpi täysin laadullisesti ja tähän on poimittu vain vastaukset, jotka olivat työntuloksien kannalta olennaisia.

Tämä osion alkoi kysymyksellä, onko saadulla tilauksella ja tehdyllä tarjouksella poikkeavia lähtötietoja. Tähän oltiin vastattu yksimielisesti, että satunnaisesti. Avoimissa kommentteissa oltiin mainittu tähän kysymykseen liittyen, että tilauksen lähettäjän olisi hyvä muistaa lisätä sähköpostiketjuun mukaan tarjouksentekijät, projektipäällikön ja samalla kommentit poikkeavista tiedoista tai, jos aikaisemmin sovittuihin tietoihin olisi tullut muutoksia.

Loput kysymykset pohjautuivat teemahaastatteluista esille nousseihin kommentteihin, jotka aiheuttivat hukkaa. Voitiin todeta, että kolmesta projektikoordinaattorista kaksi oli sitä mieltä, että tarjouksientekijät täyttivät estimaatit LN:ään, joka tapauksessa puutteellisesti ja tämä aiheuttaa lisätyötä projektikoordinaattoreille. Joissain tapauksissa RunManissa projektin kääntämisessä toimitusprojektiksi oli ongelmia ja tämä aiheutti hukkaa odottelun muodossa. Syy tähän johtui siitä, että tiedon kulussa järjestelmien välillä oli ongelmia ja tarjouksentekijät eivät olleet käyneet muokkaamassa näitä tietoja RunManiin oikeiksi.

Resurssikoordinaattorit

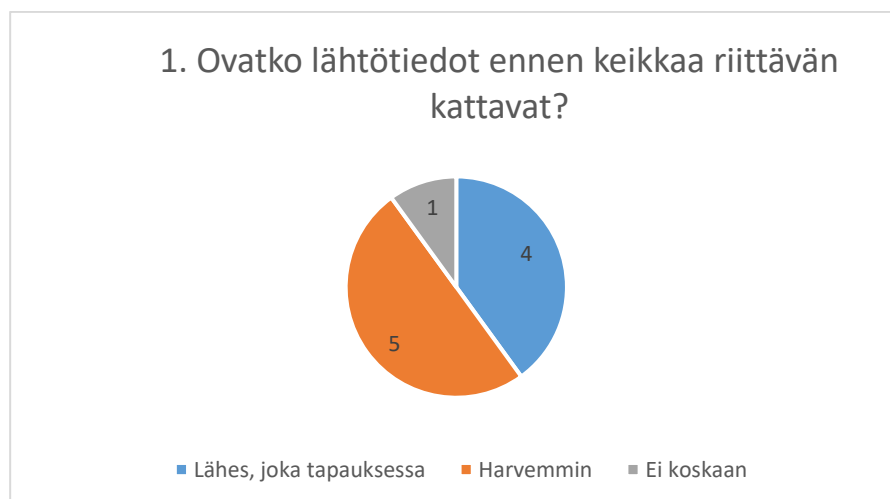
Tähän osioon vastasi kaksi henkilöä. Tämä osion kysymykset käydään myös läpi täysin laadullisin menetelmin ja vastauksissa on huomioitu vain työntuloksien kannalta olennaiset vastaukset. Kysymykset pohjautuivat teemahaastatteluista esille nousseisiin kommentteihin.

Tämä osio lähti liikkeelle kysymyksellä, kulkeeko tieto tarvittavista resursseista mielestäsi riittävän tehokkaasti. Vastanneiden perusteella voitiin todeta, että satunnaisesti. Toisessa resurssikoordinaattoreille suunnatussa kysymyksessä kysyttiin, kuinka paljon hukkaa syntyi, kun tietoja jouduttiin täydentämään. Tähän kysymykseen molemmat olivat vastanneet, että yhden tunnin verran. Kolmas kysymys liittyi kiireelli-

siin muutoksiin. Teemahaastattelun pohjalta kävi ilmi, että kiireelliset muutokset aiheuttivat useasti sekaannuksia ja lisätyötä resurssikoordinaattoreille. Tähän määritetyn kysymyksen pohjalta yritettiin saada selville, kuinka usein kiireellisiä muutoksia resurssikalenteriin tai alkuperäisiin suunnitelmiin tuli, mutta tähän ei saatu luotettavaa vastausta. Sillä toinen koki, että muutoksia joutui tekemään joka tapauksessa ja toinen koki, että harvemmin. Avoimena kommenttina tähän liittyen yksi resurssikoordinaattori oli vastannut, että oikein täytetyt lähtötiedot nopeuttavat ja helpottavat resurssointia huomattavasti.

Asennusvalvojat ja asentajat/asiantuntijat

Tähän osioon oltiin liitetty asennusvalvojat ja asentajat/asiantuntijat, sillä he tyypillisesti työskentelevät jatkuvasti yhteistyössä ennen ja asiakkaan luona asennuksiin tai huoltoihin liittyvien asioiden parissa. Tähän osioon vastasi yhteensä 10 henkilöä. Osioin ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin, ovatko lähtötiedot ennen keikkaa riittävän kattavat. Kuviossa 22 on esitetty, miten vastaajat jakautuivat tämä kysymyksen pohjalta.



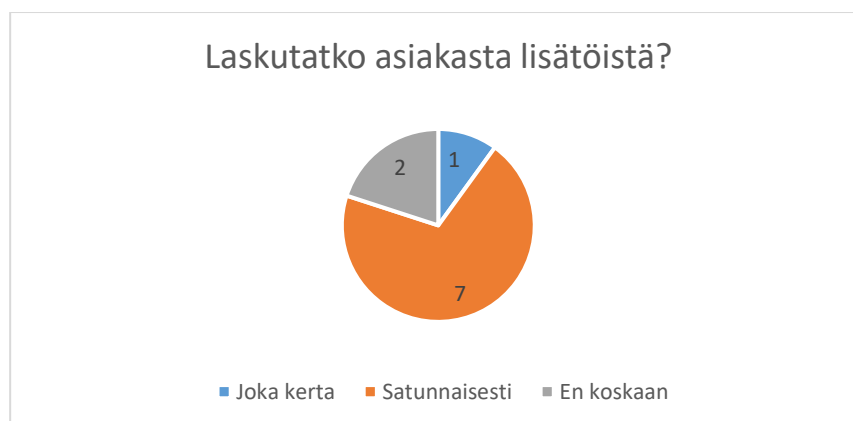
Kuvio 22. Ovatko lähtötiedot ennen keikkaa riittävän kattavat.

Vastauksista voidaan nähdä, että puolet tähän osioon vastanneista kokivat, että lähtötiedot olivat harvemmin ennen huoltokeikkaa riittävän kattavat. Yksi vastaajista koki, ettei koskaan ja neljä vastaa kokivat, että lähtötiedot olivat riittävän kattavat

joka tapauksessa. Toisessa kysymyksessä pyrittiin kartoittamaan syntyvää hukkaa aikaa yhtä huoltokeikkaa kohden, kun puutteellisia lähtötietoja jouduttiin täydentämään. Tämän kysymyksen vastausten pohjalta voitiin todeta, että keskimäärin yhden keikan lähtötietojen täydentämisestä muodostuva hukka-aika oli kaksi tuntia.

Kolmannessa kysymyksessä oli avoin kysymys, jossa kysyttiin, onko asiakaan luona syntynyt odottelua, kun asiakas ei ole täyttänyt ennalta määritettyjä velvollisuuksia. Tässä voisi toimia hyvänä esimerkkinä, että asiakas ei ole tehnyt tarvittavia telineitä huollon suorittamiseen ja tästä syntyy odottelua. Tähän osioon vastasi 9 henkilöä ja vastausten yhteen vetona voitiin todeta, että tästä syystä muodostuvaa odottelua syntyi lähestulkoon, joka tapauksessa. Vain yksi vastaaja oli sitä mieltä, että tästä ei syntynyt odottelua. Syy tähän voisi olla, että kyseinen vastaaja oli kommentoinut, että soittaa aina ennen huoltoa asiakkaalle ja puhelun aikana on käynyt läpi huoltoon liittyvät asiat. Neljännessä kysymyksessä haettiin odottelusta syntyvää hukka aikaa liittyen kolmanteen kysymykseen. Vastaukseksi tästä saatiin, että odottelua syntyi, keskimäärin kolme tuntia kohti yhtä huoltokeikkaa, kun asiakas ei ollut täyttänyt määritettyjä vaatimuksia.

Viidennessä kysymyksessä kysyttiin, laskutatko asiakasta lisätöistä. Kuviossa 23 on esitetty tämän kysymyksen vastaukset. Kymmenestä vastaajasta yksi vastasi, että joka kerta. Seitsemän vastasi, että satunnaisesti ja kaksi vastasi, ettei koskaan.



Kuvio 23. Laskutatko asiakasta lisätöistä.

Kuudes asennusvalvojidle ja asentajidle suunnattu kysymys, liittyi osittain yleisien osion kahdeksanteen kysymykseen ja sen sisältämiin lisäkysymyksiin, jonka avulla kartoitettiin, miten työntekijät seurasivat työkalujen ja varaosien kulkua. Tässä kysymyksessä kysyttiin, mistä tai miten tiedät, että huoltokohteelle tarvittavat työkalut ja varaosa ovat saapuneet perille. Kysymys oli avoin ja yhteenvetona vastausten perusteella voitiin todeta, että suuriin osa varmisti asian soittamalla asiakkaalle ennen huoltoa. Muutama oli vastannut myös, että selvitti asian tarvittaessa huolinnasta tai tarkastelemalla lähetysdokumentteja. Seitsemännessä kysymyksessä kartoitettiin, kuinka paljon hukka-aikaa muodostui, kun selvitettiin, että olivatko työkalut ja varaosat saapuneet asiakkaan luokse. Vastausten perusteella voitiin todeta, että tähän hukka-aika oli keskimäärin yhtä huoltotapausta kohden 45 minuuttia.

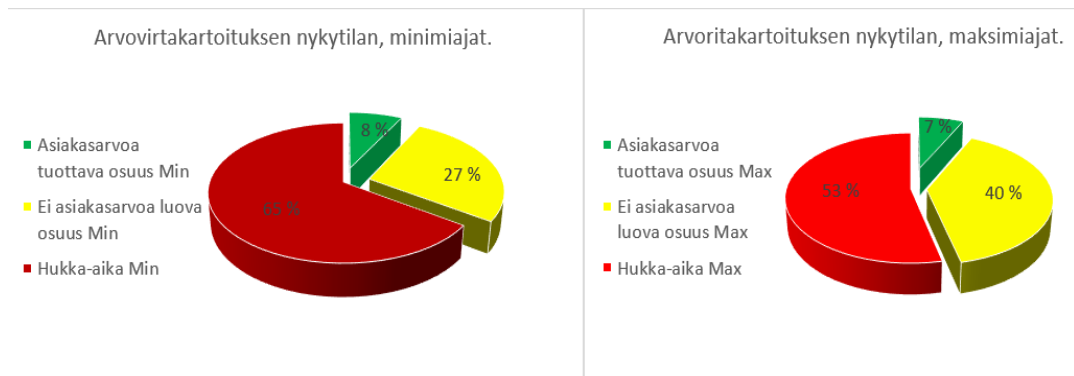
Kahdeksas ja viimeinen kysymys oli avoinkysymys, johon pystyi vastaamaan vapaasti, edellisiin kysymyksiin liittyen. Tähän vastasi kolme ihmistä. Ensimmäinen vastaaja painotti, että soittaminen asiakkaalle ennen huoltoa on oikeastaan pakko tehdä, jotta yhteistyö sujuu saumattomasti. Toinen vastaaja kommentoi, että on hankala seurata asioita, kun työkuorma on suuri. Kolmas vastaaja kommentoi, että erilainen odottelu asiakkaan luona on enemmän sääntö kuin poikkeus.

7 Tulokset

7.1 Yhteenvedo arvovirtakartoituksen ja kyselyn tuloksista

Arvovirtakartoituksen yhteenvedo

Arvovirtakartoituksen tuloksena saatiin Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin nykytilan arvovirtakartta. Kokonaisuudessaan arvovirtakartta on esitetty liitteessä 2. Tehdyn arvovirtakartan analysoinnin tuloksena tehtiin havainnollistavat kuvaajat, jossa on esitetty Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin asiakasrion muodostumisen suhteelliset osuudet. Nämä kuvaajat ovat esitetty kuviossa 24, arvovirtakartoituksen suhteelliset osuudet.



Kuvio 24. Arvovirtakartoituksen suhteelliset osuudet.

Kuvaajien perusteella voidaan todetta, että minimi ja maksimi tapauksessa hukkaajan osuus oli yli 50 %, eli yli puolet tapauksen kokonaisajasta. Välttämättömiä toimituksia tilaus-toimitusprosessin kokonaisajasta oli minimissään 27 % ja maksimissaan 40 %. Asiakasarvoa tuottava osuus oli minissään 7 % ja maksimissaan 8 % kokonaisajasta.

Suurimmat hukan lähteet tilaus-toimitusprosessissa syntyivät eri vaiheilla odottelusta. Konkreettisenä esimerkkinä tässä toimivat tapauksen raportin valmistumisen odottelu tai tapauksen tarjousvaiheessa tiedon odottelu suunnittelusta tai tuotannosta. Hukkaa esiintyi myös ylituotannon ja virheidenkorjauksen muodossa. Ylituotanto ilmeni tyypillisesti saman tiedon täyttämällä useammalle eri ohjelmistoille tai dokumenteille. Virheidenkorjaaminen, esiintyi havaintojen perusteella suuremmaksi osaksi järjestelmien integraation puutteista, eli näissä tapauksissa tiedonkulussa oli ongelmia eri järjestelmien välillä. Arvovirtakartoituksen pohjalta luotiin myös toimenpide-ehdotuksia, jotka ovat esitetty myöhemmin kappaleessa 7.2 toimenpide-ehdotukset.

Kyselyn yhteenveto

Tärkeimmät tutkimustulokset toimeksiantajayrityksen kannalta, joka tämän tutkimuksen avulla saavutettiin, olivat ajankäytönmittaus kyselystä saadut tulokset. Näiden tuloksien avulla saatiin konkretisoitua ongelmakohtien olemassaoloa, joita tukevat tilaus-toimitusprosessin eri vaiheilla työskentelevien työntekijöiden vastaukset. Avoimienkysymyksen vastaukset löytyvät liitteestä 4. Kyselyn avulla saatiin tuotua

esiin suuntaan antavia minuuttimääriä, joita eri hukkatekijöistä muodostui. Muuttamalla saadut minuuttimäärät tunneiksi voidaan laskea tuntimäärien pohjalta esimerkiksi kustannuksia eri hukkatekijöistä pidemmällä aikavälillä. Taulukossa 3 on esitetty aikakysymyksistä saatujen tuloksien pohjalta, eri ohjelmistojen hukkatekijöistä muodostuvia tuntimääriä eri aikaväleillä.

Taulukko 3. Tunnit eri ohjelmistojen käytöstä esiintyneistä hukkatekijöistä.

| Ohjelmisto/Havaittu hukka | Hukka-aika 1 kk (h) | Hukka-aika 3 kk (h) | Hukka-aika 6 kk (h) | Hukka-aika 12 kk (h) |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| LN (Eastimaattien täyttö) | 200 | 600 | 1200 | 2400 |
| V-Cloud (M-Files) (Raportin etsiminen) | 240 | 720 | 1440 | 2880 |
| Salesforce (contact center lightning) | 128 | 384 | 768 | 1536 |
| IBM Notes (RunMan) | 160 | 480 | 960 | 1920 |

Kyseiset taulukon ohjelmistot valittiin siksi, että kyselyn perusteella nämä olivat päivittäin työntekijöillä käytössä ja näihin saatiin kyselyn tuloksien avulla luotettavimmat vastaukset. Kyselyyn vastasi yhteensä 20 henkilöä ja tämä toimii myös hyvänä yleistasona esimerkkinä organisaation vahvuudesta. Tuntien laskennassa minuutit ovat muutettu tunneiksi ja hukka-ajan laskennassa on huomioitu kyselyyn vastanneiden lukumäärät.

LN estimaattien täyttö on otettu tähän taulukkoon mukaan, koska tässä esiintyi tarjousvaiheessa päällekkäistä työtä. Myöhemmässä vaiheessa puutteellisesti täytetyt hinnoittelun tiedot tai kokonaan täyttämättä jätettyinä tämä aiheuttaa hukkaa myös projektikoordinaattoreiden työtehtävissä. V-Cloud on otettu huomioon siitä syystä, että kyselyn tulosten perusteella oikean raportin löytämisessä oli selkeästi haasteita. Salesforce ja IBM Notes ovat otettu tähän tarkasteluun siksi, että näiden välillä joutuu tekemään selkeästi päällekkäistä työtä useammassa työvaiheessa. Näiden käytössä on huomioitava, että Salesforce contact center lightning on opinnäytetyöntekovaiheilla käyttöön otettu järjestelmä ja tämä on todennäköisesti suurin syy, miksi tässä esiintyy päällekkäistä työtä.

Tuntimäärien avulla on helppo laskea muodostuvat kustannukset. Kustannuksien pohjalta on hyvä puntaroida kannattaako ohjelmien kehitystyöhön laittaa lisää resursseja. Kustannukset toimivat myös hyvänä vertailukohteenä järjestelmienvälisen

integraatioiden päätöksissä. Ennen vertailua on kuitenkin oltava tiedossa, kuinka paljon integraatio itsessään maksaa ja laskea todellinen kustannus hukkatekijöistä. Tämän avulla voidaan arvioida integraation todellinen potentiaali.

7.2 Toimenpide-ehdotukset

Tässä kappaleessa on esitetty käytettyjen menetelmien pohjalta esiin nousseita toimenpide-ehdotuksia kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin kehitystyöhön. Toimenpide-ehdotukset ovat osittain tutkijan omia, joihin on vaikuttanut käytettyjen menetelmien pohjalta saadut tulokset ja työntekijöiden kommentit. Kuviossa 25 on listattu tutkimuksen pohjalta toimenpide-ehdotuksia prosessin kehitystyöhön.

| Toimenpide-ehdotukset prosessin kehitystyöhön | |
|---|---|
| Kohde | Huomiot |
| 1. Järjestelmien Integraatioiden parantaminen | <ul style="list-style-type: none"> -LN estimaattien täyttö. Tämän vieminen loppuun. → On hyvä verrata syntyviä kustannuksia ja integraation toteutuksen hintaa. -CoMPassista tuleva data (attribuutit) oikeaan muotoon IBM notesissa. → helpottaa historiatietojen etsinnässä ja estää ongelmien esiintymiset projektin kääntämisessä toimitusprojektiksi! -Tarkastettava myös muita kohteita, jossa hukkaa muodostuu integraatio puutteista. |
| 2. Parantaa raporttien löydettävyyttä. | <ul style="list-style-type: none"> -Tutkimuksen tuloksena tässä selkeästi ongelmia erityisesti V-Cloudin käytössä. Melkein kaikki kyselyyn vastanneista hyödynsi toimenpidesuosituksia, mutta vastasivat, että oikeat raportit on hankala löytää → Hakutietojen täyttämiseen tulee tehdä ohjeistus. -Tehdä CoMPassiin tai Salesforceen erillinen osio, johon voi tuoda/linkittää aikaisemmat raportit tarjouskyselyvaiheessa. |
| 3. Varmistaa, ettei raportoinnin laatu kärsi ProntoFormsin käyttöönoton ohella. | <ul style="list-style-type: none"> -Haastatteluiden pohjalta kävi ilmi, että asiakkaat ovat kiitelleet asiakastytyväisyyskyselyiden pohjalta asiakasraportteja laajalti. -Jatkoa ajatellen täytyy varmistaa, että asiakas saa laadukkaan raportin ja ymmärtää raportin sisällön. -On tärkeä varmistaa, että asiakkaat saavat raportit omalla äidinkielellään. Kulttuurisista syistä tämä on, joissain maissa enemmän sääntö, kuin oletus. |
| 4. Työkalu raportin tukipyyntöistä suunnittelusta ja teknologeilta. | <ul style="list-style-type: none"> -Tämmöistä työkalua ei ole. -Nostaa asiakasraportin laatua -Edesauttaa erottautumista pienemmistä kilpailijoista ja edesauttaa hyödyntämään "isontalon etuja". -Tarkastaa onko Prontoformsiin mahdollista tehdä polku, jonka avulla raporteista voidaan tehdä tukipyyntöjä eri asiantuntijoille. |
| 5. Valokuville selkeä tallennuspaikka | <ul style="list-style-type: none"> -Tutkimuksen tuloksena valokuville ei ole selkeää paikka, josta niitä voidaan etsiä tai mihin pystytään tallentamaan. -Suurimalla osalla valokuvat löytyvät omista tiedostoista, joten eivät ole kaikkien käytössä. -Tulisi varmistua, että valokuvat ovat myös helposti linkitettävissä asiakasta koskeviin tapauksiin. → valokuvat parantavat saatavien lähtötietojen laatua prosessin eri vaiheilla. -CoMPassiin "Equipment" osion alle tallennuspaikka valokuville. → CoMPass tukee tätä ajatusmallia. |
| 6. Lähtötietojen laadun parantaminen | <ul style="list-style-type: none"> -Tutkimuksesta kävi ilmi, että puutteellisesti täytetyt lähtötiedot aiheuttavat hukkaa prosessin eri työvaiheilla. -Lähtötietojen etsimiseen kuluu aikaa, jos lähtötiedot ovat täytetty kattavasti alusta lähtien oikein etenee tapaus virtaviivaisemmin jokaisessa prosessin työvaiheessa ja vähentää hukkatekijöitä huomattavasti. -On hyvä korostaa aina, kun tehdään tarjouskysely, että kyselyntekijä kuvaa asiakkaan ongelman mahdollisimman tarkasti asiakkaan omin sanoin. |

Kuvio 25. Toimenpide-ehdotukset kehitystyöhön.

Kuvion 25 toimenpide-ehdotukset olivat tämän tutkimuksen perusteella konkreettisimmat kehityskohteet. Järjestelmien integraatioilla voidaan selkeästi vähentää hukkaa aiheuttavia toimintoja ja parantaa työntekoa. On hyvä tarkastella muitakin kohteita, joissa esiintyy ongelmia integraation puutteista. Tässä on myös hyvä tarkastella, että onko mahdollista karsia ohjelmistoja ja viedä niiden toimintoja yhden järjestelmän alle. Tämä vähentää kokonaisuudessa käytettävien ohjelmistojen määrää.

Kyselyn tulosten perusteella voitiin todeta, että oikean raportin löytämisessä oli selkeästi haasteita, joten tämän pohjalta toimenpide-ehdotus on helpottaa raporttien löydettävyyttä. Suurin osa käytti raporteilta löytyviä toimenpidesuosituksia hyödyksi, joten hukkaa voidaan karsia, jos raportit löytyisivät helpommin. Tutkimalla V-Cloudin toimintaperiaatteita havaittiin, että oikean raportin löytymistä hankaloitti huomattavasti, ettei raportin hakuun tarkoitettuja tietoja oltu täytetty joissain tapauksissa oikein. Tähän tulee tehdä selkeä ohjeistus, mitä hakutietoja pitää täyttää raportin tallennusvaiheessa. Tarjouskyselyvaiheessa on hyvä, jos aikaisemmat raportit voidaan linkittää suoraan vaadittavaan tarjouskyselyyn. Toimenpide-ehdotus on tehdä CoM-Passiin tai Salesforseen osio, jonka kautta aikaisemmat raportit on mahdollista linkittää tarjouskyselyyn. Tämän avulla aikaisemmin tehdyt raportit pysyvät mukana työvaiheiden edetessä.

ProntoFormsin käyttöönotossa on huomioitava, että raporttien laatu pysyy riittävällä tasolla. Kuviossa 25 mainitsin, että haastattelujen pohjalta esiin nousi, että asiakasraportteja oltiin kiitelty laajalti asiakastytyväisyyskyselyissä. Toiminnan kannalta on tärkeä jatkaa tätä linjaa ja tulee varmistaa, että asiakkaat saavat laadukkaita raportteja jatkossakin. Raporttien laatua voidaan myös parantaa työkalulla, joka mahdollistaa tukipyynnöt eri asiantuntijoiden välillä. Tämän avulla saadaan nostettua raporttien laatua entisestään ja tämä edesauttaa erottautumista pienemmistä kilpailijoista. Idea on, että hyödynnetään ”isontalon” tarjoamia etuja eli huippu asiantuntijoiden osaamista raporttien teossa. Tässä ProntoFormssi voi olla hyvä apuväline. Tekemällä polun järjestelmän sisään voidaan mahdollistaa, että tieto tukipyynnöstä kulkeutuu oikealle asiantuntijalle. Tämän pohjalta asiantuntija voi kommentoida raporttia ja tehdä omat ehdotukset raportin sisältöön.

Valokuville tulee tehdä selkeä paikka, johon niitä voidaan tallentaa. Tällä hetkellä valokuvat löytyvät useasta eri paikasta, kuten työntekijöiden sähköposteista, puhelimita, vahoista tietokannoista ja aikaisemmin tehdyistä raporteista. Tässä on hyvä ottaa huomioon, että valokuvat olisivat myös helposti löydettävissä ja linkitettävissä asiakasta koskeviin tapauksiin. Valokuvat toimivat hyvänä apuvälineenä esimerkiksi lähtötietojen kartoittamisessa prosessin eri vaiheilla. Tämän pohjalta tulee tarkastella mikä vaihtoehto on sopivin toimeksiantajalle. Tällä hetkellä CoMPass tukee tätä ajatusmallia parhaiten. Tutkijan ehdotus on tehdä valokuville oma tallennuspaikka CoMPassiin ”Equipment” osion alle. Tämän avulla valokuvat voidaan tallentaa suoraan asiakasta koskevien tietojen alle ja valokuvat suodattuvat automaattisesti kooneen eri osien mukaisesti. Tästä on myös suuri hyöty muille talossa työskenteleville, sillä suurella osalla työntekijöistä on käyttöoikeus CoMPassiin. Tämän avulla voidaan varmistua, että valokuville on selkeä tallennuspaikka ja niitä voi hyödyntää mahdollisimman moni työntekijä.

Tutkimuksen eri vaiheilla kävi ilmi, että lähtötiedoilla oli suuri merkitys eri työvaiheiden onnistuneeseen läpivientiin. Erityisesti puutteelliset lähtötiedot aiheuttivat eri hukanmuotoja, joista selkeimmin esiin nousivat odottelu ja virheiden korjaaminen. Tähän tulee tehdä yleisohjeistus, josta käy ilmi mitkä tiedot järjestelmiin tulee täyttää ja mitkä tiedot ovat olennaisia eri työvaiheiden suhteen. Tärkeässä roolissa on myös tarjouskyselyn luonnissa korostaa, että asiakkaan ongelma kuvataan mahdollisimman tarkasti asiakkaan omin sanoin. Näin vältetään turhilta sekaannuksilta. On kuitenkin huomioitava, että useassa tapauksessa lähtötiedot ovat riittävät, mutta esimerkiksi kyselyn tuloksien pohjalta voidaan todeta, että näin ei aina ole.

Digitaaliset apuvälineet

Oleennaista on, että uudet käyttöön tulevat ohjelmistot vaativat mobiililaitteita, johon uudet ohjelmistot ja sovellukset ladataan. Mobiililaitte tässä tapauksessa on älypuhelin tai tabletti. Kuviossa 26 on listattu tutkijan suositukset digitaalisista apuvälineistä.

| Listaus digitaalisista apuvälineistä | |
|--|--|
| 1. Tabletti | -Tutkijan suositus on ottaa käyttöön tabletit, johon uudet ohjelmistot ja sovellukset ladataan. → Helpottaa kentällä työskentelyä. Älypuhelimien näyttö on pienempi ja voi hankaloittaa työntekoa. -Esimerkki kenttätööhön soveltuvasta tabletista on Panasonicin Toughpad. |
| 2. Älykynä ja näppäimistöt | -Helpottaa huomattavasti kentällä työskentelyä ja sovelluksien käytettävyyttä ja esimerkiksi pikaraportin luomista. |
| 3. Mobiililaitteille ladattavat sovellukset, jotka toimivat apuna hätätilanteen ilmetessä. | -Esim. Suomen sisällä 112 –mobiilisovellus. -SOS-aplikaatiot → Näihin voi luoda omia ryhmiä ja SOS nappulaa painamalla määritetyt ryhmän jäsenet saavat tiedon, että nyt on hätä ja osaavat varautua auttamaan. |

Kuvio 26. Listaus digitaalisista apuvälineistä.

Tabletti on tutkijan mielestä paras laite kentällä työskentelyyn, sillä tavallisen älypuhelimien näyttö on pienempi ja tämä voi tehdä työnteosta hankalampaa. Mobiililaitteille on saatavilla lukuisia apuvälineitä, kuten panssarilaseja ja suojakuoria, joiden avulla voidaan mahdollistaa laitteiden käyttöä haastavissa ja kosteissa olosuhteissa. Mobiililaitteiden käyttöä voidaan helpottaa huomattavasti esimerkiksi älykynällä, joka helpottaa sovelluksien käytettävyyttä ja tuo työntekoon perinteisen kynämäisen tuntuman sekä tarkkuuden. Tablettien käyttöä voi helpottaa myös langattomat ja helposti liitettävät näppäimistöt, jos kosteusnäytölle kirjoittaminen ei tunnu luonnolliselta. Esimerkiksi pikaraportin kirjoittamisessa näppäimistö on oiva lisätyökalu. Laitteille voidaan myös ladata turvallisuutta parantavia sovelluksia, jotka mahdollistavat nopeamman avunsaannin hätätilanteen ilmetessä. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat Suomessa toimiva 112 -mobiilisovellus ja SOS-aplikaatiot.

8 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää nykytilassa vallitsevia kenttähuollon tilaus-toimintaprosessin ongelmakohtia, jotka eivät tuottaneet asiakasarvoa ja luoda parannusehdotuksia. Teemahaastatteluiden ja arvovirtakartoituksen tavoitteena oli selvittää nykytilaa ja saada yleinen käsitys mistä eri toiminnoista hukkaa muodostuu ja miksi näin. Näiden menetelmien tavoitteena oli kerätä aineistoa struktuurisen verkkokyselyn luomiseen, jonka tarkoituksena oli saada lisätukea havaituille hukille ja selvittää tarkemmin hukkiin kulunutta aikaa. Työssä tavoitteena oli myös tuoda esille

yleisesti digitaalisten apuvälineiden käyttöönotossa esiintyviä ongelmia, sekä tehdä selvitystyötä apuvälineistä, jotka tukisivat digitalisten ohjelmistojen käyttöä.

Lopputuloksena saatiin kattava kokonaisuus Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessin nykytilasta. Teemahaastatteluiden avulla pystyttiin luomaan arvovirtakuvaus, jossa tukena toimivat tilaus-toimintaprosessin eri vaiheilla työskentelevät työntekijät. Nykytilan arvovirtakartoituksen analysoinnin tuloksena voitiin havaita mistä toiminnoista ja tekijöistä kenttähuollon arvovirta muodostui. Syventymällä tarkemmin havaittuihin hukkatointoihin, pystyttiin esittämään tarkempia kysymyksiä, joita kysyttiin struktuurisessa verkkokyselyssä. Verkkokyselyn avulla pystyttiin esittämään tarkempia kysymyksiä toimintojen työvaiheista, joissa hukkaa muodostui ja selvittämään yleisellä tasolla muodostunutta hukka-aikaa. Tuloksena saatujen hukka-aikojen pohjalta voidaan arvioida hukkatekijöistä muodostuvia kustannuksia. Avoimien kysymyksien vastaukset ja teemahaastattelut toimivat myös tukena parannusehdotuksien luonnissa.

Työn alkuvaihe oli melko haastava, sillä valitut menetelmät eivät olleet tutkijalle ennestään kovin tuttuja. Erityisesti kyselyn luomiseen kului suunniteltua kauemmin aikaa ja matkan varrelle mahtui haasteita. Työn edetessä asiat, kuitenkin selkeytyivät. COVID-19 aiheutti myös aluksi päänvaivaa, sillä työ täytyi tehdä pääsääntöisesti etänä. Pienen totuttelun jälkeen, etäyhteydenpitosovellukset osoittautuvat tehokkaiksi työkaluiksi ja edesauttoivat opinnäytetyön valmistumista. Työhön valitut menetelmät toimivat hyvin nykytilan kartoittamiseen ja näiden avulla saatiin onnistuneesti kerättyä aineistoa. Analysoinnin jälkeen saatiin kattavasti tuloksia, joiden avulla voitiin todentaa ongelmakohtien olemassa oloa.

Lopputuloksien arvioinnissa on syytä huomioida, että kyselyn avulla saadut ajat eivät ole täysin luotettavia, vaan suuntaa antavia. Tähän vaikuttavat olennaisesti, miten vastaajat kokivat hukan muodostumisen ja osassa hukka-aika kysymyksissä oli selkeästi hajontaa. On huomioitava, että työskentelytottumuksilla on myös suuri merkitys hukka-ajan määrittämisessä. Verkkokyselyn ohessa olisi pitänyt esittää käytännönsolla hukan eri muodot ja selventää tarkemmin mikä määritetään hukaksi. Tämän

avulla olisi voitu saada tarkempia vastauksia verkkokyselyn kysymyksiin. Arvovirtakartoituksen tekemisessä olisi pitänyt valita selkeämmin, jokin tietty tapaus. Selkeän tapauksen avulla arvovirtakartta olisi ollut entistä luotettavampi. Opinnäytetyössä määritettyä arvovirtakarttaa voidaan kyseenalaistaa, sillä kartan sisältämät toiminnot ovat haastattelijoiden näkemyksiä ja pohjautuvat tutkijan havaintoihin. Opinnäytetyön laajuuteen nähden saatujen tulosten luotettavuus oli kuitenkin riittävällä tasolla.

Opinnäytetyöstä saatuja tuloksia voidaan hyödyntää tulevaisuudessa kehitystyössä. Tulosten avulla voidaan lähteä kehittämään selkeimpiä ongelmakohtia ja paneutua syvemmin niiden aiheuttajiin. Jatkoa ajatellen arvovirtakartoituksesta tulisi tehdä tahtotilan kuvaus ja analyysi, sekä vertailla tahtotilaa nykytilanteeseen. Tämän avulla saataisiin selville mitä ongelmakohtia tai hukkatoimintoja haluttaisiin ensimmäisenä lähteä poistamaan. PDCA-sykli voisi toimia tässä tapauksessa hyvänä työkaluna.

Digitaalisten ohjelmistojen ja apuvälineiden käyttöä tulisi tutkia erikseen ja syvällisemmin. Olisi hyvä kuulla laajemmin työntekijöiden näkemyksiä ja mietteitä asiasta, kuitenkin itse työntekijät ovat pääsääntöisesti digitaalisten ohjelmistojen ja apuvälineiden pääkäyttäjiä. Tutkijan mielestä näiden avulla voitaisiin kerätä arvokasta tietoa ja tehostaa toimintaa. Toimivilla tai valmiimmilla ohjelmistoilla olisi potentiaalia parantaa asiakas kokemusta. Tutkimukseen olisi myös hyvä saada mukaan asiakkaan mielipiteitä, sillä loppujen lopuksi asiakkaat määrittävät saadun asiakaskokemuksen. Laajemmin tarkasteltuna asiakaskokemuksella on suurimerkitys toimeksiantajalle, sillä toimeksiantajayrityksen visiona on tulla maailmaan parhaaksi asiakkaidensa palvelussa.

Lähteet

112 Suomi -mobiilisovellus on turvallisuuden palvelukokonaisuus. N.d. 112-Suomi internetsivut. https://www.112.fi/hatanumero_112/soittajan_paikantaminen/112suomi

A Brief History of Lean. N.d. Lean Enterprise Instituten nettiartikkeli Leanin historiasta. Viitattu 6.4.2020. <https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>

Annual Review 2019. 2020. Valmet Technologies Oyj. Viitattu. 23.3.2020. <https://ml-eu.globenewswire.com/Resource/Download/6f61b854-4bf1-4db7-8d5a-5e65e3b2d935>

Carreira, B. 2005. Lean Manufacturing That Works, Powerful Tools for Dramatically Reducing Waste and Maximizing Profit. New York. AMACOM

Emergency SOS Safety Alert – Personal Alarm App. N.d. Google Play internetsivut. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.clarity.eap.alert&hl=fi>

FSE Tilaus-Toimitusprosessi. 2019. Valmetin sisäinen materiaali. Viitattu 24.3.2020.

Kananen, J 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Kananen, J 2017. Kehittämistutkimus interventiotutkimuksen muotona. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Kinnunen, M. 2019. Akselivalutuotannon tehostaminen ja läpimenon kehitys. Opinnäytetyö, AMK. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, tekniikan ja liikenteen ala, kone- ja tuotantotekniikka. Viitattu 13.4.2020. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/172460/Akselivalutuotannon%20ja%20l%20c3%a4pimenon%20kehitys%2c%20julkainen%20versio.pdf?sequence=2&isAllowed=>

Lean Six Sigma Leanin historiaa. N.d. Viitattu 6.4.2020. <http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/leanin-historiaa/>

Lean Six Sigma VMS (Value Stream Mapping) Arvovirtakuvaus. N.d. Lean Six Sigma arvovirtakuvaus Viitattu 3.4.2020. <http://www.sixsigma.fi/fi/artikkelit/vsm-value-stream-mapping-arvovirtakuvaus/>

Lean-ajattelu. N.d. Logistiikan maailman internetsivut. Viitattu 6.4.2020. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/tuotanto/prosessienkehittaminen/lean-ajattelu/>

Läpäisyajan lyhentäminen. N.d. Logistiikan maailman internetsivut. <http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/lapaisyajan-lyhentaminen/>

- Michael, L. Rowlands, D. Price, M & Maxey, J. 2005. Lean Six Sigma Pocket Toolbook. McGraw-Hill
- Mutafelija, B. & Stromberg, H. 2003. Systematic Process Improvement using ISO 9001: 2000 and the CMMI. Artech House. Viitattu 7.4.2020. <https://www.ja-net.finna.fi>, Ebook Central
- Panasonic FZ-G1. N.d. Viestilaite huolto internetsivut. <https://vlh.fi/ajoneuvopc-ajoneuvotietokoneet/panasonic-toughpad/>
- Piirainen, A. 2014. Lean ja hukka – Muda, Mura ja Muri 19.2.2014. Artikkel. quality knowhow Karjalainen sivuilla. Viitattu 6.4.2020. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/lean-ja-hukka-muda-mura-ja-muri/>
- Piirainen, A. 2016. Mitä Lean on? 4.5.2016. Artikkel. quality knowhow Karjalainen sivuilla. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/mita-lean/>
- Tabletille liitettävä näppäimistö. N.d. Verkkokauppa.com verkkosivut. <https://www.verkkokauppa.com/fi/product/7009/mxbkk/Microsoft-Surface-Pro-Signature-Type-Cover-nappaimisto-vari?list=OZCYkRi5ntqhzgVDM-myCbO2XV0huqswigQyqNoP7KN3rmno>
- Tapping, D & Smith, M. 2009. The New Lean Office Pocket Guide: Tools for the Elimination of Waste in Paper-Based and Electronic Workflow Environments! MCS Media
- The Seven Wastes. N.d. Nettiartikkeli Leanin seitsemästä turhuudesta. Lean Manufacturing Tools. Viitattu 12.4.2020. <https://leanmanufacturingtools.org/77/the-seven-wastes-7-mudas/>
- Wacom Bamboo ink smart Stylus- kosketuskynä. N.d. Verkkokauppa. com internetsivut. https://www.verkkokauppa.com/fi/product/29463/kqjnk/Wacom-Bamboo-Ink-Smart-Stylus-kosketuskyna?gclid=Cj0KCQjwzN71BRCOARIsAF8pjfhUvmne-CLr5jSYCa9EVQ9DTooI5aOSWbFdRdTJONPII3PITGBc2MaAtQyEALw_wcB
- Vaihtelu on myrkkyä – Lean sille vastalääke. N.d. Netti artikkeli ql blogi sivuilla. Viitattu 19.4.2020. <https://www.ql.fi/blogi/vaihtelu+on+myrkkya-lean+sille+vastalaahe/>
- Valmet lyhyesti. N.d. Artikkel Valmet Oyj:n sivustolla. Viitattu 23.03.2020. <https://www.valmet.com/fi/valmet-yrityksena/valmet-lyhyesti/>
- Vesitiivis suojakotelo. N.d. Macpiste internetsivut. <https://www.macpiste.fi/vesitiivis-suojakotelo-9-10-tabletille-280x210mm-musta-lapinakyva.html>
- Vuorinen, T. 2013. Strategiakirja:20 työkalua. Helsinki. Talentum.
- Viro, A. 2017. TOIMITUSPROSESSIN ASIAKASARVON VARMISTAMINEN LEAN-MENETELMÄLLÄ. Diplomityö. Tampereen Teknillinen Yliopisto, Tuotantotalouden diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma, Yrityksen johtaminen. Viitattu 13.4.2020.

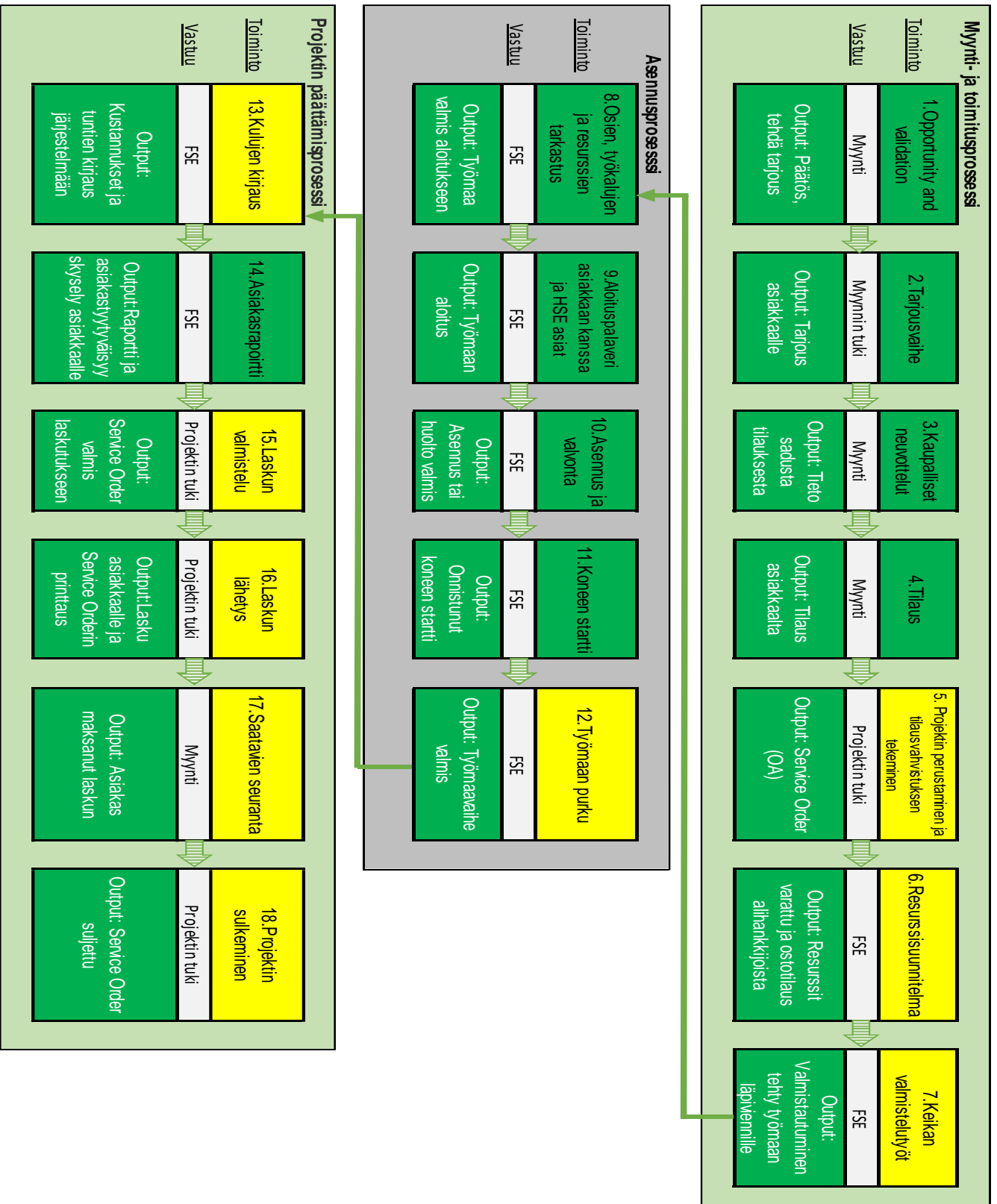
<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/25811/Viro.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Väisänen, J. 2013. VSM (Value Stream Mapping) – Arvovirtakuvaus. 3.6.2013. Artikkel. quality knowhow Karjalainen sivuilla. Viitattu 19.4.2020.

What is Plan-Do-Check-Act Cycle? N.d. Kanbanize internetsivut. Viitattu 7.4.2020.
<https://kanbanize.com/lean-management/improvement/what-is-pdca-cycle/>

Liitteet

Liite 1. Jyväskylän kenttähuollon tilaus-toimitusprosessi kokonaisuudessaan.



Liite 3. Ajankäytön kyselylomake.

Kysely

Tämä kysely sisältyy ammattikorkeakoulun opinnäytetyöhön, jonka yhtenä osana on kerätä aineistoa kenttähuollon tilaus-toimintaprosessin kehitystyöhön. Tällä kyselyllä selvitetään tilaus-toimintaprosessin ongelmakohtia ja ajankäyttöä. Vastaathan mahdollisimman huolellisesti, jotta saamme hyvää aineistoa kehittämistyön tueksi. Kaikkien vastaajien kesken jaetaan kahvilippu. Kaikki vastaukset käsitellään anonyymisti. Nimeä/sähköpostia kysytään vain kahvilippujen jakoa varten ja vastaajien nimet poistetaan vastauksista ennen niiden käsittelyä. Mikäli et halua kahvilippua, ei sinun tarvitse antaa nimeäsi. Toivottavasti saamme kerättyä hyviä vastauksia ja näin saamme kehitettyä teille tärkeitä asioita. Kiitos vastaamisesta jo etukäteen!

Suodatus kysymys.

Mikä on roolisi tilaus-toimitusprosessissa *

- Myyntipäällikkö MP
- Tarjouksen tekijä TT
- FSE Manager FM
- Projektipäällikkö PP
- Huolinta HU
- Lokaatio Manager LM
- Projektkoordinaattori PK
- FSE – expert /-asentaja FX
- Resurssikoordinaattori RK
- Ostaja OS
- Site leaded SL

Yhteiset kysymykset.

1. Mitkä alla olevat ohjelmistot ovat työsi kannalta olennaisia ja miten usein käytät niitä?
 Sarakkeessa yksi on esitetty ohjelmistot ja järjestelmät.
 Sarakkeessa kaksi kysytään, kuinka usein käytät ohjelmistoja.
 Sarakkeessa kolme kysytään, kuinka monta minuuttia koet ohjelmiston tai järjestelmän aiheuttavan sinulle hukkaa työpäiväsi aikana? Työpäivän oletus kesto on 8 tuntia. vastaa minuutteina.

Huom.! Mikäli vastauksesi on ei koskaan/ en ole koskaan käyttänyt tai et koe, että kyseinen ohjelmisto tai järjestelmä ei aiheuta hukkaa jätä sarake kolme tämän osalta tyhjäksi.

Yhteiset kysymykset.

1. Mitkä alla olevat ohjelmistot ovat työsi kannalta olennaisia ja miten usein käytät niitä?
 Sarakkeessa yksi on esitetty ohjelmistot ja järjestelmät.
 Sarakkeessa kaksi kysytään, kuinka usein käytät ohjelmistoja.
 Sarakkeessa kolme kysytään, kuinka monta minuuttia koet ohjelmiston tai järjestelmän aiheuttavan sinulle hukkaa työpäiväsi aikana? Työpäivän oletus kesto on 8 tuntia. vastaa minuutteina.

Huom.! Mikäli vastauksesi on ei koskaan/ en ole koskaan käyttänyt tai et koe, että kyseinen ohjelmisto tai järjestelmä ei aiheuta hukkaa jätä sarake kolme tämän osalta tyhjäksi.

3. Mihin mielestäsi aikaa tuhlaantuu, kun työssä pitäisi päästä eteenpäin? *

4. Kuinka usein edellä mainitut väittämät toteutuvat? *

- Jokaisessa tai lähes jokaisessa tapauksessa/projektissa
- Satunnaisesti
- Ei koskaan

5. Koetko, että työssäsi on paljon/jokin selkeä kohta missä on päällekkäistä työtä? *

- Kyllä
- Ei

5.1. Kuvaile minkälaisissa tapauksissa päällekkäistä työtä tulee vastaan?

6. Kuuluuko työtehtäviisi seurata tai katsoa työhistoriaa aikaisemmista raporteista? (Lisäkysymys)*

- Kyllä
- Ei

6.1. Hyödynnätkö työssäsi raporteilta löytyviä toimenpidesuosituksia? (Lisäkysymys)

- Kyllä
- En

6.2. Onko vanhat raportit mielestäsi helposti löydettävissä? (Lisäkysymys)

- Kyllä
- Ei

6.3. Mikä tekee raportin löytämisestä hankalaa ja vapaat kommentit? (Lisäkysymys)

6.4. Kauna käytät keskimäärin aikaa raportin etsimiseen? Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. (Lisäkysymys)

7. Kun keräät tarvittavia lähtötietoja, hyödynnätkö vanhoja valokuvia, jos valokuvia on saatavilla?

- Kyllä
 En

7.1. Miten löydät aikaisemmin otetut valokuvat? (Lisäkysymys)

8. Kuuluuko työtehtäviisi työkalujen ja varaosien seuraaminen?

- Kyllä
 Ei

8.1. Miten seuraat ovatko varaosat ja työkalut saapunut perille? (Lisäkysymys)

8.2. Kuinka paljon syntyy keskimäärin hukka, kun etsit varaosien/työkalujen seuraamiseen tarvittavien tietoja?

Huom. liuku kuvaa aikaa minuutteina. *



9. Kun keräät työtä varten tarvittavia lähtötietoja, onko lähtötietoja mielestäsi riittävästi saatavilla? *

- Lähes joka tapauksessa
 Satunnaisesti
 Ei koskaan

9.1. Kuinka paljon keskimäärin käytät aikaa yhden tapauksen lähtötietojen selvittämiseen? Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. *



9.2. Kun etsit tarvittavia lähtötietoja, kuinka suuren osan edellä mainitusta ajasta koet olevan hukkaa?

- 100% edellä mainitusta ajasta
 75% edellä mainitusta ajasta
 50% edellä mainitusta ajasta
 25% edellä mainitusta ajasta
 0% edellä mainitusta ajasta

10. Jos mieleesi tulee edellä mainittuihin asioihin jotain kommentoitavaa, voit vastata tähän vapaasti.

Myyntipäällikkö MP

1. Vastaa alla oleviin väitteisiin.

| | Joka kerta | Lähes, joka kerta | Satunnaisesti | Harvemmin/en lainkaan |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Pyrin täyttämään lähtötiedon mahdollisimman tarkasti, kun luon CoMPass Opportunitya? * | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Kun olet saanut valmiin tarjouksen, vertaatko tarjouksen hintaa aiemmin toteutuneihin projekteihin/tapauksiin? * | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lähetätkö kaikki pyyntösi CoMPassilla? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Laitatko mukaan valokuvia/piirustuksia? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Liitätätkö kyselyyn pyynnön asiakkaan omin sanoin kerrottuna? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2. Kun luot CoMPassiin Opportunitya, kuinka kauan keskimäärin käytät aikaa tarvittavien lähtötietojen täyttämiseen?

Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. *

3. Kuinka kauan käytät keskimäärin aikaa CoMPass Opprtunityn luomiseen?

Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. *

4. Mistä keskimäärin syntyy eniten hukkaa, liittyen myyntipäällikön tehtäviin?

Esim. Odottelua, tietojen siirtelyä tai kyselyä ja jne.

5. Jos mieleesi tulee edellä mainittuihin asioihin jotain kommentoitavaa, voit vastata tähän vapaasti.

Tarjouksen tekijä TT

1. Kun asiakas on päättänyt, että haluaa tarjouksen. Kuinka kauan aikaa kuluu CoMpass opportunityn luomiseen?

Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. *

2. Arvioi kuinka kauan RFQ:n tekemiseen kului aikaa?

Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina.

3. Kun olet kysynyt suunnittelusta tai tuotannosta tarvittavia tietoja tarjoukselle. Kuinka kauan odottelu-aikaa keskimäärin yhden tapauksen käsittelystä tulee?

Tuotannosta

Suunnittelusta

4. Kuinka paljon keskimäärin käytät aikaa LN estimaattien täyttöön? Vastaa tähän vaikka, et koskaan täyttäsikään estimaatteja. (Kuinka paljon sinulta meni aikaa estimaattien täyttöön?)
Huom. Liuku kuvaa aikaa minuutteina. *

5. Jos mieleesi tulee edellä mainittuihin asioihin jotain kommentoitavaa, voit vastata tähän vapaasti.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Projektipäällikkö PP

1. Kuinka paljon keskimäärin käytät aikaa oikean projektinumeron etsimiseen?
Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.

0

2. Mistä löydän tiedon, että joku on laskutettavissa?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

3. Miten katsot, että kulut on kasassa?

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

4. Kuinka paljon käytät aikaa keskimäärin edellä mainittujen tietojen etsimiseen per. projekti?
Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.

0

5. Kuinka suuren osan edellä mainitusta ajasta koet olevan hukkaa?

- 100% edellä mainitusta ajasta
- 75% edellä mainitusta ajasta
- 50% edellä mainitusta ajasta
- 25% edellä mainitusta ajasta
- 0% edellä mainitusta ajasta

6. Tuntikirjaukset- Kuinka paljon käytät viikonaikana keskimäärin aikaa projektituntien kirjaamiseen?
Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.

0

7. Kuinka suuren osan edellä mainitusta ajasta koet olevan hukkaa?

- 100% edellä mainitusta ajasta
- 75% edellä mainitusta ajasta
- 50% edellä mainitusta ajasta
- 25% edellä mainitusta ajasta
- 0% edellä mainitusta ajasta

8. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

| |
|--|
| |
| |
| |

Projektikoordinaattori PK

1. Vastaa alla oleviin väittämiin

| | Joka kerta | Lähes joka kerta | Satunnaisesti | Harvemmin/ei Lainkaan |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Onko saadulla tilauksella ja tehdyllä tarjouksella poikkeavat lähtötiedot? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Onko tarjoukselle vaadittavat estimaatit täytetty puutteellisesti? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Joudutko kysymään tarjouksen estimaatteja sähköpostin avulla? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Onnistuuko RunManin kääntö toimitusprojektiksi ongelmitta? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Resurssikoordinaattori RK

1. Kulkeeko tieto tarvittavista resursseista mielestäsi riittävän tehokkaasti?

- Lähes jokaisessa tapauksessa
- Harvemmin
- Ei lainkaan

2. Kuinka paljon syntyy hukkaa, kun joudut etsimään tarvittavia lisätietoja puutteellisen tiedonkulun takia?

Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.

3. Kuinka usein joudut tekemään kiireellisiä muutoksia resurssikalenteriin tai muuttamaan alkuperäisiä suunnitelmia?

- Lähes jokaisessa tapauksessa
- Harvemmin/satunnaisesti
- Ei lainkaan

4. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Site Leader SL, FSE – expert /-asentaja FX

1. Ovatko lähtötiedot ennen keikkaa riittävän kattavat?

- Lähes, joka tapauksessa
- Harvemmin
- Ei koskaan

2. Kuinka paljon koet, että syntyy hukkaa yhtä keikkaa kohden, kun täydennät tarvittavia lähtötietoja?

Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.



3. Mieti kymmentä viimeistä keikkaa. Oletko joutunut odottelemaan, koska asiakas ei ole täyttänyt vaatimia velvollisuuksia? Esim. Asiakas ei ole tehnyt tarvittavia telineitä ja olet tästä syystä joutunut odottelemaan. (Jos kymmenen on liian pieni määrä, koita kuvailla kuinka useasti tai harvoin olet joutunut odottelemaan, että asiakas ei ole täyttänyt velvollisuuksia.)

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

4. kuvaile kuinka paljon odottelua keskimäärin syntyy per. keikka, kun asiakas ei ole täyttänyt vaadittavia velvollisuuksia?

Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.



5. Laskutatko asiakasta lisätöistä?

- Joka kerta
- Satunnaisesti
- En koskaan

6. Mistä tiedät tai miten seuraat, että keikalle tarvittavat työkalut ja varaosat ovat saapuneet asiakkaalle?

| |
|--|
| |
| |
| |

7. Kuinka paljon syntyy hukkaa yhden keikan selvitys töissä, kun selvität, että ovatko työkalut ja varaosat ovat saapuneet asiakkaalle.
Huom. Liuku kuvaa aikaa tunteina.



8. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

| |
|--|
| |
| |
| |

Sähköpostia kysytään vain kahvilippuja varten ja vastaajien nimet poistetaan vastauksista ennen niiden käsittelyä. Mikäli et halua, sinun ei tarvitse antaa sähköpostiasi. Toivottavasti saamme hyviä vastauksia ja näin saamme kehitettyä tärkeitä asioita. Kiitos vastaamisesta jo etukäteen!

Sähköposti

Kiitos vaivannäöstäsi!

Kysely loppuu tähän. Paina lähetä/submit lähettääksesi vastauksesi.

Liite. 4 Avoimien kysymyksien vastaukset.

Yleinen osio

3. Mihin mielestäsi aikaa tuhlaantuu, kun työssä pitäisi päästä eteenpäin?

Vastaajien määrä: 20

| Vastaukset |
|---|
| Lahtötietojen selvittämiseen, tulevat tiipoittain Tai jonkin tiedon odottaminen |
| Eri järjestelmien sekamelskaan - Ennen lähes kaikki pyöri Notes-kannoissa, nyt yritetään korvata niitä yksittäisillä ohjelmilla - osin huonolla menestyksellä. |
| Tällä hetkellä aikaa vie samojen asioiden tekeminen useissa järjestelmissä (ComPass, Salesforce, RunMan...). Harvemmin käyttämäni järjestelmien kohdalla aikaa menee kun ei muista miten mikäkin toimii. |
| Sähköpostikyselyyn vastauksien odottamiseen ja siihen, että tulee päällekkäisiä hommia. time expired...esim. LN on päällä vain pari tuntia sitten se loggaa pihalle. |
| Samojen asioiden dokumentointiin moneen eri paikkaan. Järjestelmien jumeihin. Järjestelmien välisten yhteyksien odotteluun esim. LN-Compass-RunMan. |
| Työaikaa tuhraantuu päällekkäisiin työtehtäviin ja hankalaan ja kankeaan tiedonhakuun. Samoja tietoja pitää syöttää eri ohjelmistoihin, esim. FSEpic-LN, Compass-LN, Salesforce-RunMan, Compass-Salesforce, Compass-M-Files. Lisäksi ohjelmistot ovat kankeita ja epäselviä käyttää. Yhteistä käytettäville ohjelmistoille on että niiden integrointi on jäänyt käsken, tai sitä ei ole tehty sekä huonot hakuominaisuudet. |
| Osien etsintä |
| lähtötietojen hakuun ja odotteluun |
| ohjelma päivittää niin kauan,jatkuvaan uudet päivitetty versiot |
| Notes, Compass, M-Files |
| Lähtötiedoissa on vikaa tai niitä ei ole. Osa ohjelmista on hankalaa käyttää, kun niitä käyttää hyvin harvoin. |
| Työn sisällön ja siihen liittyvän tiedon keräilyyn useasta eri paikasta/tietolähteestä. Työnumero on usein kadoksissa työn aloituksessa. |
| Koneet jumittaa ja on turhia ohjelmia tai liikaa ohjelmia ja tietotekniikkaa |
| Puuttuviin tietoihin, jotka jonkun minua ennen toimitusprojektissa olevan olisi pitänyt syöttää |
| -Kun ei ole kaikkia tarvittavia tietoja kerralla saatavissa ja joutuu kyselemään ja silloin aina keskeyttämään työn. -Virheiden korjaus -Kun ei osaa käyttää kunnolla ohjelmaa tai kaikkia sen ominaisuuksia ja joutuu kaivelemaan ohjeita -Ohjelmassa on jotain toimintahäiriöitä |
| Ei tietoa yhteyshenkilöstä,/toimitetut vara-osat, työnumero ei aukea/löydy |
| Vaihtelee projektikohtaisesti. Välillä projektin scope, resurssien järjestäminen, aikataulujen selvittäminen, hankinta/osto, lähtötietojen saaminen jne |
| Puutteelliset lähtötiedot |
| Puuttuvien tai virheellisten tietojen korjaaminen/saaminen ja niistä johtuvat järjestelmissä ilmenevät virheet. |

5.1. Kuvaile minkälaisissa tapauksissa päällekkäistä työtä tulee vastaan?

Vastaajien määrä: 12

| Vastaukset |
|--|
| Esim. LN estimaattien täyttö Välillä tuntuu, että samoja tietoja pitää täyttää moneen piakkaan ja useampaan kertaan |
| Järjestelmien välisten integraatioiden puute! Hinnoittelu-LN LN-Runman LN-M-Files LN- @Field-prontoforms.Compass ja Runman sentään vaihtavat tietoa - mutta tämäkin yhteys ollaan katkaisemassa, kun runmanista on päätetty luopua. |
| ComPass, Salesforce, RunMan kun pitää päällekkäisiä (osittain samoja) asioita tehdä moneen systeemiin. |
| Tarjousdokumenttien tallentamisessa RunManiin ja LN:ään. Käytännössä myös moneen kertaan tarjouksen etsiminen Compassista olisiko se jo tullut LN:stä sinne. |
| Esim. tarjouksen teossa pitää käyttää noin kymmentäkin eri ohjelmistoa jotka kaikki ovat käyttölogiikaltaan keskenään erilaisia. Toivottavaa olisi että tarjouksen teko pystyttäisiin tekemään yhdellä-kolmella ohjelmalla alusta loppuun, eikä päällekkäistä tietojen syöttöä olisi lainkaan eri ohjelmien välillä. |
| raportoinnit ja tarkastuslistaukset |
| kun yksi tekisi pohjat ja sieltä hakisi muut ohjelmat saman tiedon (nyt tulossa uusi @field ohjelma--siihen perustiedot) |
| Erittelyiden, työnumeroiden löytäminen. |
| Myyty jotain ja lopulta tehdään toista. |
| Ylim. Kuvien etsintää ja vääriä kuvia tai osanumerot ei täsmää |
| Joitain asioita selvitetään moneen kertaan kun kukaan ei tiedä mitä joku toinen tehnyt jos sitä ei ole missään ylhäällä |
| Esimerkiksi projekteja ja niiden tietoja kirjataan useampaan paikkaan. |

6.3. Mikä tekee raportin löytämisestä hankalaa ja vapaat kommentit?

Vastaajien määrä: 11

| Vastaukset |
|--|
| M-Filesistä välillä hankala löytää oikea raportti |
| M-Filesistä mahdoton löytää varmasti kaikki rapsat - onneksi Compassista löytää ne myös. |
| Mfiles (V-Cloud)!!! |
| M-fileksestä ei ole helppoa löytää raportteja |
| Kaikki tallennettu M-Filesiin. M-filesistä ei käytännössä voi etsiä ellei tiedä projektinumeroa tai tilausnumeroa. Eli ensin on etsittävä jostakin jokin projektiin viittaava numero. |
| M-Filesista raporttien löytäminen on todella vaikeaa. Compassista raportti löytyy joskus helposti joskus ei. Paras tilanne raporttien löytämiseen oli RunManissa silloin kun raportit tallennettiin sinne. |
| M-Files erittäin hankala hakusanoilla löytää oikea raportti. |
| Raportteja on tallennettuna monessa paikassa ja siten niiden löytymiseen tuhraantuu paljon aikaa. |
| m-fileksestä niitä ei löydä jos ei tiedä tekijää compassiin ei ole vielä kaikkea tallennettu |
| Meillä on M files, M aseman raporttikanta, ja sitten vielä Compass. Lisäksi vielä ulkomaan konttorit touhuavat omiaan, josta meillä ei välttämättä ole tietoa |
| Vuosien varrella käytetty eri tallennuspaikkoja ja menetelmiä |

7.1. Miten löydät aikaisemmin otetut valokuvat?

Vastaajien määrä: 12

| Vastaukset |
|---|
| Jos löytyy niin tyypillisesti myyjä laittanut compassiin tai sitten vanhalta raportilta |
| Verkkolevyillä kahdessa paikkaa olevat kuvat - n. 60% kuvista kuitenkin site henkilökunnan omilla kovalevyillä ja ne saa vain kysymällä. Laite käyttöön, joka tallentaa kaikki <u>saitilla</u> otetut kuvat saman tien kyseisen konelinjan alle automaattisesti! |
| Aikaisemmista tarjous selvityksistä ja <u>File</u> -puolelta paperikoneet kansioista. |
| Valokuvia ei löydy enää mistään järjestelmästä. Joskus kysyn kuvia suoraan huoltospesialistilta tai suunnittelijalta jonka tiedän käyneen tehtaalla. |
| raporteista |
| osaston hakemistoista tai vanhoista raporteista |
| Omalta koneelta, M- asemalta. |
| Omalta C asemalta tai M asemalta. |
| Compass, verkkolevyt, raportit |
| Siltä joka on aiemmin ollut paikalla. ei selkeää paikkaa valokuvien tallennukseen |
| PSO tiedosto tai sitten katson raporteista kuka ollut kohteessa aiemmin ja kysyn häneltä |
| <u>Käymällä</u> eri tiedostokantoja läpi |

8.1. Miten seuraat ovatko varaosat ja työkalut saapuneet perille?

Vastaajien määrä: 8

| Vastaukset |
|---|
| <u>LN:stä</u> ja kyselemällä logistikoilta. |
| lähetykspapereista lähinnä DHL tai vastaavan <u>seruantanumerot</u> |
| Huolitsijalta saadulta koodilla |
| Soittamalla asiakkaalle tai lähettämöön. |
| Kysymällä huolinnasta. Huolitsijan seurantanumerolla jos se sattuu olemaan saatavilla. |
| pyydän huolinnasta seurantanumeron. Pyydettyä lähes aina. Jotkut huolitsijoista laittavat automaattisesti tiedon |
| <u>Tracking</u> palveluiden avulla ja lähinnä tiedustelemalla huolinnalta/logistiikalta, joskus asiakkaaltakin, että ovatko työkalut löytäneet perille. |
| Lähetyskoodien perusteella |

10. Jos mieleesi tulee edellä mainittuihin asioihin jotain kommentoitavaa, voit vastata tähän vapaasti.

Vastaajien määrä: 4

| Vastaukset |
|---|
| Tarjouskyselyt melko usein puutteellisia. Selkeä pakotettu toimintamalli esim Compassin tavoin auttaisi. Alueilla ei vielä Compass kovin hyvin käytössä. |
| Lähtötietoja on aina liian vähän. Asiakas tilaa meitä yleensä aika ison kynnyksen takaa ja olisi varmaan mielissään kun saavumme paikalle niin tietoa olisi jo valmiina ongelmasta. |
| Projektin hallinta on liian pilkottua.. Tai ei edes ole omassa talossa valmetilla |
| Projektia avataessa kaikkia tietoja ei ole täytetty. Tilanne ollut sama jo viimeiset 13v mitä olen asiaa seurannut |

Tarjouksen tekijät

3. Aika. Muista yksikkö h , min, jne...Esim 1h tai 2 Viikkoa. (Kun olet kysynyt suunnittelusta tai tuotannosta tarvittavia tietoja tarjoukselle. Kuinka kauan odottelu-aikaa keskimäärin yhden tapauksen käsittelystä tulee?)

Vastaajien määrä: 11

| Tuotannosta | Suunnittelusta |
|---------------|---|
| 1 Viikko | 1-3 päivää |
| 2pv-2vkoa | 2h - oma suunnittelija, joka tekee pääosin Service keikkaa. |
| | 1 |
| 5h | 5h |
| | 4h...14 vrk |
| 1 viikko | 2 viikko |
| 2 viikkoa | 1 - 5 päivää |
| 2pv | 2pv |
| 1-3 työpäivää | vajaa päivä |
| | 1-2päivää |
| 1 viikko | 1 päivä |

5. Jos mieleesi tulee edellä mainittuihin asioihin jotain kommentoitavaa, voit vastata tähän vapaasti.

Vastaajien määrä: 1

| Vastaukset |
|---|
| Tallennuspaikat ja prosessi eri työkalujen kehityksen takia melko retuperällä - kaikki häärää omiaan ja yhteinen näkemys puuttuu. Kaikkea halutaan kokeilla, mutta ei anneta resursseja hommien tekoon. |

Projektipäälliköt

2. Mistä löydän tiedon, että joku on laskutettavissa?

Vastaajien määrä: 4

| Vastaukset |
|--|
| Raportin hyväksynnästä tai projektikoordinaattoreiden kysellessä. Projektikoordinaattoreiden pakko pitää Excel-listaa, koska järjestelmät ei tue riittävästi. |
| LN ja työntekijältä |
| Joko koordinaattoreilta tai LN:stä. |
| Yleensä jos raporttia vaativien töiden raportit ovat lähteneet M-filesin kautta asiakkaalle, niin tulee sähköpostiin ilmoitus. Toinen riippuen maksuehdoista jne kun Compassista katsoo onko asiakas |

3. Miten katsot, että kulut on kasassa?

Vastaajien määrä: 4

| Vastaukset |
|--|
| LN:n kulusheetiltä. Mahdoton joskus tietää mitä kuluja odotettavissa. Helpottaisi, kun esim site henkilökunnan laite kirjaisi lähetetyt työkalut ja varatut matkat ja autonvuokrat kerralla. |
| LN:stä |
| LN:stä työnnumerolta. |
| LN:n 'Cost amounts' kautta ja selvittämällä mahdolliset tunti-laput, matkakorvaukset ja onko mahdollisesti tulossa lisäkustannuksia yms. |

5. Tuntikirjaukset- Miten kirjaat tuntisi projekteille?

Vastaajien määrä: 4

| Vastaukset |
|---|
| Ensin vihkoon ja siitä kuukausittain LN:ään. Jos ei muista kirjata vihkoon niin sitten projektia koskevista lähetetyistä meileistä arvioiden. |
| En kirjaa tunteja projekteille vaan myynnintuen numeroille. |
| LN:ssä Easy hours entryssä. Kun projekti tulee pyrin heti työnumeron avauksen jälkeen jo laittamaan tarjouksessa lasketut projektointitunnit jo työnumerolle. |
| Päivätasolla täytän exceliä ja kirjaan projektitunnit, jotka kuun lopussa isken aina LN:ään Easy Hours Entryyn |

8. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

Vastaajien määrä: 1

| Vastaukset |
|--|
| Pitäisi olla järjestelmä joka sitoisi työajan ja projektin - verstaalla viivakoodi-projektinumerot, joilla leimataan työt projektille. Meillä se voisi olla tietokoneella avoimet lista, josta painamalla tunnint menisi ylös... |

Projektikoordinaattorit

2. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

Vastaajien määrä: 2

| Vastaukset |
|---|
| LN:n tarjous olisi tehty tarkasti <u>estimaatteineen</u> alun perinkin. |
| Tilauksen lähettäjältä (tarjouksen tekijä, pp..) tulisi samalla kun he laittavat tilauksen meille käsiteltäväksi samaan sähköpostiin <u>huomatukset</u> poikkeavista tiedoista ja tiedot mistä sovitti. |

Resurssikoordinaattorit

4. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

Vastaajien määrä: 1

| Vastaukset |
|---|
| kun kyselijä tekisi alkutyön minulle kunnolla ja tarkkaan , olisi resurssointi tosi <u>nopeeta</u> ja selkeää |

Asentajat ja asennusvalvojat

3. Mieti kymmentä viimeistä keikkaa. Oletko joutunut odottelemaan, koska asiakas ei ole täyttänyt vaatimia velvollisuuksia? Esim. Asiakas ei ole tehnyt tarvittavia telineitä ja olet tästä syystä joutunut odottelemaan. (Jos kymmenen on liian pieni määrä, koita kuvailla kuinka useasti tai harvoin olet joutunut odottelemaan, että asiakas ei ole täyttänyt velvollisuuksia.)

Vastaajien määrä: 9

| Vastaukset |
|--|
| Pääsääntöisesti kunnossa, kun olen soittamalla käynyt asiat läpi. |
| lähes joka kerta |
| Joka kerta odotellaan kun asiakas tekee etukäteen annettuja ennakkovelvollisuuksiaan |
| -pesut tekemättä -lukitukset tekemättä -öljykierrot sulkematta -telineet tekemättä -seisokin aloitus myöhästyy sovitusta |
| Voi sanoa, että aina. Joskus asiakkaalla on ollut tietoa ennen keikkaa, mutta se vaan on jäänyt tekemättä |
| Teknistä speksiä ei ole luettu/käyty läpi ennakkoon niin sitten odotellaan ajoittain. |
| Aina yleensä joutuu odottamaan |
| Lähes joka kerta puutteita asiakkaan velvollisuuksiin kuuluvissa asioissa. Asiat, jotka on ennakkoedellytyksiä työn aloittamiseen on usein tekemättä. |
| Lähes aina viivästyksiä on jostain syystä, minuuteista muutamaan tuntiin |

6. Mistä tiedät tai miten seuraat, että keikalle tarvittavat työkalut ja varaosat ovat saapuneet asiakkaalle?

Vastaajien määrä: 10

| Vastaukset |
|---|
| Itse varmistellen - asiakkaalta kysyen. |
| seurantanumerot |
| Kysyn projektiosastolta |
| Otan yhteyttä asiakkaan yhteyshenkilöön. |
| Soittamalla asiakkaalle tai lähettämöön. |
| Kysymällä Valmetin huolinnasta. |
| Käyttämällä lähetyksen seurantanumeroa jos sattuu olemaan saatavilla. |
| Näkee paikan päällä. |
| Kysymällä asiakkaalta |
| seurantanumero /kysyn proj päälkoltä varaosista |
| Kysely asiakkaalta tai tarkistetaan lähetystiedoista |

8. Vapaa kenttä. Voit vastata tähän kenttään vapaasti esim. liittyen edellä mainittuihin kysymyksiin tai muihin aiheeseen liittyviin asioihin.

Vastaajien määrä: 3

| Vastaukset |
|--|
| Soitto asiakkaalle edellisellä viikolla on must, jotta yhteistyö sujuu samattomasti ja saadaan asiat selvitettyä tehokkaasti hyvissä ajoin. Tekijän itse ehdottomasti hoidettava! |
| Liikaa ketjutettu alihankintaan ja oma osaaminen päästetty muualle. Tai ei ole aikaa seurata asioita kun työkuorma muutenkin kova. |
| Yleispätevän sovelluksen löytäminen ja tekeminen on mahdotonta. Mikään systeemi ei pysty lukemaan sisään kaikkea erimuodoissa tulevaa dataa. Erlainen odottelu tehtaalla on enemmän sääntö kuin poikkeus. |