

LEAN SUOMALAISESSA PUUTARHATALOUESSA



Puutarhatalouden koulutusohjelma

Kevät 2022

Taru Huju

Puutarhatalous

Tekijä Taru Huju

Työn nimi Lean suomalaisessa puutarhataloudessa

Ohjaaja Pasi Käkelä

Tiivistelmä

Vuosi 2022

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli käsitellä Lean-filosofiaa ja menetelmiä suomalaisen puutarhatalouden ja erityisesti ympärivuotisen kasvihuonetuotannon näkökulmasta. Työ toteutettiin Kauppapuutarhaliiton toimeksiannosta lukuvuoden 2021-2022 aikana. Työn toteutuksessa vierailtiin suomalaisilla kauppapuutarhoilla ja havainnointiin ja kartoitettiin, mitkä Lean-menetelmät voisivat tukea tuotannon tuottavuuden kasvua ja tehostamista.

Työssä käsitellään Lean-filosofiaa ja keskeisiä käsitteitä. Erityisesti käsitellään, mitä tarkoittaa hukka ja miten se ilmenee kasvihuone- ja puutarhatuotannossa. Tämän lisäksi kuvataan muutamia menetelmiä hukkan poistamiseksi tuotannossa ja miten niitä voidaan toteuttaa puutarhatuotannossa.

Työtä tehtäessä ja tiloilla vieraillessa syntyi selkeä käsitys siitä, että Lean-menetelmiä hyödyntämällä kauppapuutarhat voisivat tehostaa toimintaansa ilman merkittäviä taloudellisia investointeja esimerkiksi automatisointiin. Keskittymällä olemassa olevien prosessien läpikäymiseen ja niissä piilevän hukkan poistamiseen kotimaiset kasvihuonevihanneksien tuottajat pystyisivät tehostamaan tuotantoa ja parantamaan kannattavuuttaan.

Avainsanat Lean-ajattelu, kasvihuonetuotanto, puutarhatalouden johtaminen, prosessien kehittäminen

Sivut 23 sivua ja liitteitä 4 sivua

The aim of this thesis is to describe Lean's philosophy and methods from the perspective of Finnish horticulture and especially year-round greenhouse production. The work was carried out on behalf of the Finnish Glasshouse Growers' Association during the academic year 2021-2022. During the research work, visits were made to Finnish greenhouse grower companies. Based on the observations and discussions with company representatives it was mapped which Lean methods could support the growth and efficiency of production productivity.

The research work deals with Lean philosophy and its key concepts. In particular, what is meant by waste and how it manifests itself in greenhouse and horticultural production is discussed. In addition, a few methods for eliminating waste in production and how they can be implemented in horticulture are described.

From the work done and the visits to the farms, there was a clear perception that by utilizing Lean methods, commercial greenhouse gardens could streamline their operations without significant financial investment, for example, in automation. By focusing on going through existing processes and eliminating the waste in them, domestic greenhouse producers will be able to increase production efficiency and profitability.

Keywords Lean philosophy, greenhouse production, leading horticulture, process development, continuous improvement

Pages 23 pages and appendices 4 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Puutarhatalous toimialana	1
3	Kauppapuutarhaliitto	3
4	Lean	3
4.1	Mitä on Lean?	4
4.2	Lean ajattelutapa ja työskentely	5
4.2.1	Kaizen	6
4.2.2	Gemba	6
4.3	Hukka	7
4.3.1	Ylituotanto.....	7
4.3.2	Tarpeeton varastointi.....	8
4.3.3	Laatuvirheet	8
4.3.4	Tarpeeton liike	8
4.3.5	Yliprosessointi	9
4.3.6	Ylimääräinen odottaminen	10
4.3.7	Kuljettaminen.....	10
4.3.8	Ylikuormitus	10
4.3.9	Tuotannon ja myynnin epätasapaino	11
4.3.10	Käyttämätön osaaminen	11
4.4	Lean menetelmät	12
4.4.1	5S.....	12
4.4.2	PDCA (Plan – Do – Check – Act)	14
4.4.3	Arvovirtakuvaus — Value Stream Mapping (VSM)	15
5	Aineisto ja menetelmät	16
6	Tuloksien tarkastelu	19
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	20
	Lähteet.....	23

Liitteet

- Liite 1 Haastattelupohja
- Liite 2 VSM esimerkki — Arvovirtakuvaus ruukutusprosessista
- Liite 3 RACI Taulukko esimerkki

1 Johdanto

Vuosikymmenen alkua on leimannut voimakkaasti globaali Covid19-pandemia, joka on muokannut ihmisten työskentelyä ja tapaa toimia. Matkailu on vähentynyt ja kotona olemisen ja etätyöskentely ovat korostuneet. Puhdas ja kotimaassa tuotettu ruoka kiinnostavat kuluttajia. Samaan aikaan kustannuspaineet puristavat tuottajia, kun energian hinta nousee ja esimerkiksi lannoitteiden saatavuus heikkenee. Sotatilanne Euroopan rajalla tulee vaikuttamaan merkittävästi ruoan tuotantoon Euroopassa sekä viljan saatavuuden, että työvoiman liikkumisen osalta. Alkutuotannon on löydettävä uusia tapoja toimia ja tuottaa ruokaa markkinoiden ja maailmantilanteen muovautuessa.

Työn ideointi lähti liikkeelle hortonomiopintojen alkuvaiheessa haalariharjoittelun yhteydessä kauppapuutarhalla. Kasvihuonetyöskentely on tällä hetkellä erittäin henkilötyöintensiivistä ja uudet teknologiat odottavat tulemistaan Suomen markkinoille. Kasvihuone on kuitenkin kontrolloitu ympäristö, jossa erilaiset tuotantoon liittyvät prosessit voidaan tunnistaa ja sitä voidaan verrata tietyiltä osin tehdastuotantoon, jossa pääsääntöisesti muuttujat tunnetaan ja prosessia pystytään säätämään. Kun prosessit voidaan tunnistaa ja niihin vaikuttavat tekijät, on mahdollista poistaa prosesseihin liittyvää hukkaa ja parantaa sitä kautta tuottavuutta. Lean-filosofia on ollut teollisuudessa yksi tuottavuuden parantamiseen käytetyistä filosofioista jo lähes 50 vuoden ajan. Tämän opinnäytetyön tehtävänä on selvittää ja tunnistaa, miten Lean-filosofia ja mitkä Lean-menetelmistä voisivat tukea Suomalaisen kasvihuoneviljelijän tuotantoa ja parantaa tuottavuutta. Tutkimuksessa keskitytään ympärivuotiseen kasvihuoneviljelyyn ja pohditaan Lean-menetelmiä Suomalaisten kasvihuoneyrityksien näkökulmasta.

2 Puutarhatalous toimialana

Suomalainen syö kotimaista kurkkua ja tomaattia ympäri vuoden. Kotimaisuusaste kokonaiskulutuksesta kurkussa on yli 90 % ja tomaattillakin noin 60 %. Ruukkuvihanneksilla vastaava luku on lähes 100 %. Kasvihuonevihanneksia tuotetaan vuosittain noin 100 miljoonaa kiloa. (Kauppapuutarhaliitto, n.d.)

Kauppapuutarhat ovat erilaisten haasteiden edessä keväällä 2022. Erittäin korkea energian hinta ja globaali maailmantilanne eivät tuo energiakriisiin välttämättä helpotusta hetkessä. Kasvualustojen hinnat nousevat ja sekä pakkausmateriaalien hinnat. Työvoiman saaminen sesonkinpainotteiseen tuotantoon voi olla haaste vallitsevassa maailman tilanteessa (Yle, 2022). Venäjän ja Ukrainan välinen sota tuo mausteensa myös lannoitemarkkinoille, koska Eurooppa on hyvin riippuvainen Venäjästä. Esimerkiksi lannoiteteollisuuden raaka-aineista kaikki kalium tulee käytännössä Venäjältä ja fosforistakin suurin osa. (Lehtonen, 2022)

Tuottajahinnat ovat silti alhaisia ja osa viljelijöistä tunnistaa myös kurkun ja tomaatin osalta ylituotannon kotimaisille markkinoille, mutta toimivaa ja tuottavaa vientikanavaa Suomesta muualle Eurooppaan ei ole tarjolla (Luukkainen, 2021, s. 40). Kasvihuonetuotannon osalta yritysten kehittämiseen panostetaan. Viljelyn ja teknologiaosaamisen kehityksen pohjalta ja erilaisia kehityshankkeita ja tutkimuksia on sillä saralla menossa paljon. Erityisenä haasteena tutkimuksessa sekä kasvi- että kasvihuoneissa ovat energiatehokas ja ympäristön kannalta kestävä tuotanto, jopa kokonaan luonnonvalolta suojatussa ympäristössä. (Luke, 2022)

Ruotsalaisessa tutkimuksessa todetaan, että Lean-menetelmiä on kehitetty ja käytetty teollisuudessa jo vuosia ja yleensä niihin viitataan vain termillä 'Lean', jolla pyritään johtamaan yrityksiä tietyn filosofian mukaan tuottavammiksi ja tehokkaiksi. On havaittu, että Leanin käytössä maataloussektorilla on eroja verrattuna siihen, miten sitä teollisuudessa käytetään. (Melin & Barth, 2018) Vaikka Lean-menetelmiä käytetään enenevässä määrin myös maatalouden puolella, kasvihuonetuotannosta puhuttaessa menetelmät tai johtamiseen keskittyminen tuntuvat vierailta asioita viljelyosaamisen rinnalla. Oman haasteensa tähän luovat maatalouden tuotanto-olosuhteet ja päätöksenteon epävirallisuus. Vaikka viljelysuunnitelma on olemassa, niin kokonaisvaltaisen suunnittelun lyhyehkö aikaperspektiivi tai sen puuttuminen kokonaan aiheuttavat häiriöitä eli vaihtelua prosesseissa. Maataloussektorilla operatiiviset toiminnot keskittyvät seuraavien pääprosessien alle: Kylvö, viljely ja sadonkorjuu ja niiden alla oleviin logistisiin ketjuihin. Jokainen prosessi riippuu resursseista, jotka on optimoitava. Nämä resurssit ovat myös merkittävän hukan lähde, mikäli näin ei tehdä. (Caicedo Solano ym., 2019)

3 Kauppapuutarhaliitto

Tämä opinnäytetyö tehdään Kauppapuutarhaliiton toimeksiannosta. Kauppapuutarhaliitto on kasvihuonealan valtakunnallinen yrittäjäjärjestö, jonka ydintehtävänä on edistää ja parantaa kasvihuoneyrittämisen toiminnan edellytyksiä ja kilpailukykyä Suomessa. Liitto seuraa toimialan toimintaympäristön muutoksia sekä ottaa kantaa ja valmistelee alaa koskevaa päätöksentekoa edistäen kukka- ja vihannesviljelyn toiminnan edellytyksiä. Se tekee esityksiä, antaa lausuntoja ja toimii asiantuntijana.

Kauppapuutarhaliitto toimii jäsenkuntansa ammattitaidon kohottamiseksi järjestämällä koulutuksia, opintomatkoja, kehittämishankkeita ja on mukana tutkimuksessa sekä tarjoaa jäsenilleen kattavaa neuvontapalvelua. Liitto julkaisee puutarha-alan kattavaa ammattilehteä Puutarha & kauppa ja järjestää vuosittain Lepaa-ammattinäyttelyn.

Kauppapuutarhaliiton historia on pitkä. Nykyisen Kauppapuutarhaliiton edeltäjä Suomen kauppapuutarhureiden seura perustettiin joulukuussa 1919. Vuonna 1945 liitto luopui henkilöjäsenyydestä ja yritykset tulivat liiton jäseniksi. Samaan aikaan liitto sai nykyisen nimensä, Kauppapuutarhaliitto. Tällä hetkellä jäsenyyden piirissä on noin 350 kasvihuoneyrittäjää. (Kauppapuutarhaliitto, 2022)

4 Lean

Lean-johtamisfilosofia ja Lean-käsitteen juuret ovat toisen maailmansodan jälkeisessä Japanissa. Tärkein yksittäinen tekijä käsitteen syntyyn on ollut Toyota tuotannonohjausjärjestelmä TPS (Toyota Production System). Toisen maailmansodan jälkeen miltei kaikesta oli pulaa, erityisesti pääomasta ja raaka-aineista. Japanissa oltiin suuren jälleenrakennusbuumin keskellä ja oli pakko kehittää uusia tapoja toimia huolimatta resurssien määrästä. (Mantere & Nykänen, 2013, s. 10). Käsite Lean on syntynyt länsimaissa, joissa tutkijat keksivät sen seurattessaan Toyotaa ja sen tehokkuutta ja tapaa toimia. (Modig & Åhlström, 2013, s. 126)

4.1 Mitä on Lean?

Lean-filosofian tavoitteena on pyrkiä häiriöttömään prosessiin, joka ei koske pelkästään materiaalivirtaa ja tuotteita vaan myös palveluita ja informaatiota, jotka ovat välttämättömiä yrityksen operaatioiden pyörittämisessä. Lean ajatuksen ytimessä ovat seuraavat kolme dimensiota: hukan vähentäminen, lisäarvon kasvattaminen ja ihmisten osallistuminen. Näiden kolmen olemassaolo on kriittistä, ollaan minkälaisessa tuotannossa tahansa ja jos jokin näistä osa-alueista ei ole mukana, niin kaksi muutakaan eivät toimi.

Hukkaa ajatellessa tai englannin kielistä termiä waste, tulee ensimmäisenä mieleen fyysinen jäte ja roska. Lean-termistössä hukan käsite on kuitenkin paljon laajempi. Hukan synonyymeiksi prosessissa ovat turhuus, joutilaisuus ja hyödytön: mikä tahansa toiminta, joka ei tuota lisäarvoa asiakkaalle on hukkaa. Muda Japanin kielellä. (Imai, 2012, s. 79). Hukkaa käsitellään tarkemmin luvussa 3.3.

Lisäarvo (eng. value) on tärkeää ymmärtää asiakkaan silmin katsottuna. Lean Enterprise Institute:n määritelmän mukaan: ”Luodaan asiakkaalle lisäarvoa vähemmillä resursseilla”. (Bicheno & Holweg, 2016, s. 1)

Prosessit koostuvat joukosta toimintoja, joiden läpi niin sanottu virtausyksikkö etenee. Virtaustehokkuuden taustalla on kaksi tärkeää ulottuvuutta: lisäarvo ja tarve. Kun virtausyksikkö etenee prosessissa eteenpäin ja sille tapahtuu jotain eli se jalostuu. Varsinaista standardia prosessien kuvaamiseen ei ole, vaan jokainen voi kuvata prosessejaan haluamallaan tavalla ja tarkkuustasolla. (Modig & Åhlström, 2013, ss. 23–24) Esimerkiksi ruukkusalaatti etenee idätyskaapista taimipöydälle ja lopulta kasvatuslinjan päässä pakkaamiseen ja pussiin. Jokaisessa vaiheessa sen arvon lisääntyy.

Arvoa tuottavat toiminnot ovat niitä, joiden aikana virtausyksikkö jalostuu jollain tavalla. Saman periaatteen mukaisesti toiminto on arvoa tuottamaton, jos virtausyksikkö ei sen aikana jalostu. (Modig & Åhlström, 2013, ss. 2–24) Esimerkiksi siemenet tai pakkausmateriaalit odottavat varastossa tai työntekijä hakee työvaiheeseen tarvittavia työkaluja ja pakkausmateriaaleja ja salaattit odottavat kunnes työpiste on valmis pakkaamista varten tai tomaatit odottavat pääsyä pakkaamoon, koska työntekijä on suorittamassa jotain muuta tehtävää.

Jokainen tiimin jäsen on arvokas ja henkilöstön johtaminen siten, että jokainen ymmärtää oma roolinsa prosessissa ja kuinka omalla työpanoksellaan vaikuttaa arvoketjuun, tukee jatkuvan parantamisen tavoitetta. Kun jokaisella työntekijällä on selkeänä, mikä hänen työnsä tavoite on ja miten se vaikuttaa seuraavaan työvaiheeseen, koko tiimi toimii kuin jalkapallojoukkue, jonka tavoitteena on saada pallo vastustajan maaliin. Kaikilla pelaajilla, tässä tapauksessa työntekijöillä, on selkeä ja sama tavoite. Lean:n tavoitteena on kehittää työskentelytiimiä ja oppia kokoajan uutta. (Modig & Åhlström, 2013, ss. 133–135) Kun Lean-ajatusmaailma tuodaan päivittäiseen johtamiseen ja kommunikaatioon, luodaan sellainen ympäristö, jossa jokainen työntekijä, myös määräaikainen, voi tuntea merkityksellisyyttä omasta työstään.

4.2 Lean ajattelutapa ja työskentely

Lean-työskentely ajatellaan usein työkaluina hukan vähentämiseen. Työkalut eivät kuitenkaan yksistään toimi ellei yrityksellä ole visiota ja tavoitetta mihin se on menossa. Yrityksen on itse määriteltävä millaista arvoa se haluaa tuottaa. Kun yrityksellä on selkeä visio, niin sen mukaan valitaan lähestymistapa ja mahdollistavat työkalut. (Bicheno & Holweg, 2016, s. 13)

Niklas Modig ja Pär Åhlström määrittelevät, että Lean on toimintastrategia, joka korostaa prosessien virtaustehokkuutta, eikä resurssitehokkuutta. Kaikki riippuu organisaatiosta, sen kilpailijoista, asiakkaiden tarpeista ja liiketoimintastrategiasta. (Modig & Åhlström, 2013, s. 117) Leannin periaatteiden mukaista toimintastrategiaa noudattavien organisaatioiden on keskeisen tärkeää eliminoida ja vähentää vaihtelua, koska vaihtelu aiheuttaa hukkaa. Modig korostaa kirjassaan, että on todettu, etteivät kaikki keinot, joilla Toyota on päättänyt kasvattaa virtaustehokkuuttaan, sovi kaikkiin ympäristöihin. Leanin periaatteiden mukaisesti toteutustapa riippuu ympäristöstä eli organisaatiosta. Kaikenlaiset organisaatiot voivat hyötyä virtaustehokkuuden parantamisesta ja samalla lisätä resurssitehokkuutta. (Modig & Åhlström, 2013, s. 125)

4.2.1 Kaizen

Lean-filosofiasta puhuttaessa käytetään usein japanin-kielen sanoja, jotka ovat saaneet yleismerkityksen Leanistä puhuttaessa. Japanilainen termi Kaizen tarkoittaa jatkuvaa parantamista. Tämä termi on yksi keskeisimmistä Lean-termeistä, termien hukka ja Gemba rinnalla.

Kaizen-konseptin keskeisinä osina on johtaminen (management) ja kehittäminen (improvement). Johtaminen mahdollistaa kehittämisen. Kaizen-ajattelu pakottaa prosessiajatteluun, jotta asioita voidaan tehdä mitata. Johdon on sitouduttava myös prosessiin ja heti kun prosessista löydetään kehityskohta sen korjaamiseen on sitouduttava jatkuvan parantamisen hengessä. Kaizen-ajattelun tavoitteena on nimenomaan saada aikaan parannuksia lyhyessä ajassa ilman investointeja ja riskejä. Ajatuksena on johdon ja työntekijöiden sitoutuminen yhdessä, vastarinnan nopea hallinta sekä työntekijöiden valmiuksien parantaminen. (Imai, 2012, ss. 3–4)

Kaizen on myös ongelmanratkaisumalli. Lähtökohtaisesti ongelma pitää ensin ymmärtää ja kerätä siihen liittyvää dataa ennen kuin ongelma voidaan ratkaista. Ongelmien ratkaisun ei pidä pohjautua tuntemuksiin ja mielipiteisiin vaan raakaan dataan, tällöin sillä on myös taloudellisesta merkitystä pidemmässä ajanjaksossa ja parannuksen voidaan todentaa laskemalla. (Imai, 2012, s. 7)

4.2.2 Gemba

Lean-filosofian yhteydessä käytetään usein termiä gemba. Gemballa tarkoitetaan paikkaa tuotannossa, jossa asiat tapahtuvat. Gemba on käytännössä se paikka, jossa tuotteet valmistuvat tai palveluita tarjotaan. (Imai, 2012, s. 13) Gemba on se paikka, josta kehitysehdotuksia haetaan ja prosessi toteutuu vaiheittain.

Työtä täytyy ohjata, johtaa Gemballa. Riippuen yrityksen organisaatiomallista ja koosta, tapoja voi olla monenlaisia. Visuaalisen ohjauksen kautta työntekijät pidetään informoituna ja työntekijät toteuttavat jatkuvan parantamisen jatkumoa. (Hartman, 2015, s. 149) Ympärivuotisessa kasvihuoneviljelyssä on tyypillistä henkilöstön määrän lisääntyminen määräaikaikaisilla työntekijöillä sesonkien aikana ja vaihtuvuus voi olla suurta. Määräaikaiset

työntekijät voivat tuntea itsensä kuitenkin arvostetuksi ja oman roolinsa työntekijöinä merkitykselliseksi, jos myös heidän kehitysehdotuksiaan gemballa kuunnella ja viedään eteenpäin. On siis tärkeää korostaa, että jokaisen työntekijän kehitysideat gemballa ovat tärkeitä. Jokainen kuulematon kehitysehdotus on hukkaa. (Hartman, 2015, s. 150)

4.3 Hukka

Työprosessi alkaa useista syötteistä, joita ovat materiaalit ja ihmistyö. Askel askeleelta prosessivaiheiden kautta syötteestä jalostuu tuote tai palvelu loppuasiakkaalle. Jokainen vaihe prosessissa lisää tuotteen arvoa, ennen kuin se siirretään prosessin seuraavaan vaiheeseen. Jokaisen prosessivaiheen resurssit, ihminen tai tuotantokone, joko tuottavat lisäarvoa tai sitten eivät. Alunperin Taichi Ohno, Toyotan tuotantoininööri, määritteli seitsemän erilaista hukan muotoa: ylituotanto, laatuvirheet, tarpeeton liike työskennellessä, yliprosesointi, odottaminen ja tarpeeton kuljettaminen. (Imai, 2012, s. 79)

Näiden seitsemän hukan lisäksi kasvihuonetuotannossa voidaan tunnistaa kolme muuta hukan laatua: ylikuormitus, tuotannon ja myynnin epätasapaino, sekä käyttämätön osaaminen. (Hartman, 2015, s. 63)

4.3.1 Ylituotanto

Ylituotannon katsotaan olevan Lean-maailmassa pahin hukan muoto. On pahempaa olla edellä tuotannosta, kuin myöhästyä hieman. Ylituotanto antaa henkilökunnalle ja johdolle vääränlaista turvallisuuden tunnetta, että asiat ovat hyvin ja peittää alleen prosessissa olevat haasteet tai ongelmat. Tämä puolestaan estää tarpeen lähteä kehittämään prosessia.

Tämän kaiken lisäksi raaka-aineet on käytetty ennakkoon. Työvoiman työpanos ja koneaika ovat sidottuna tuotantoon, jota ei tarvita. Varastoihin sitoutunut pääomaa, jonka korko nousee sekä varastoihin tarvittavat tilat maksavat. Siirtoihin kuluva liike ja työaika ovat kuluja, puhumattakaan hallinnollisista kuluista. (Imai, 2012, s. 81)

Ylituotantoon johtavat oletukset kumpuavat olettamuksista. Esimerkiksi ajetaan tuotantoa eteenpäin, etteivät koneet tai ihmiset seiso toimettona, koska kokonaiskuvassa on puutteita tai sitä ei nähdä. Tai vielä pahempaa, jokainen prosessin toiminto pyrkii

optimoimaan vain oman tuottavuutensa ottamatta kantaa, mikä on kyseisen prosessivaiheen asiakas eli seuraava vaihe.

4.3.2 Tarpeeton varastointi

Tuotteiden varastointi ei nosta niiden arvoa. Päinvastoin, varastointi nostaa kuluja sitoessaan pääomaan varastoon. Tilanteessa, jossa materiaalien hinnat kohoavat rajusti ja jopa saatavuuden kanssa saattaa tulla haasteita, voi tuntua houkuttelevalta tilata materiaaleja varastoon.

Varastoinnista syntyy merkittävästi kuluja, koska tarvitaan ylimääräistä tilaa, varastointityökaluja kuten lavoja ja rullakoita, sekä niiden liikkutteluun tarvittavia työkoneita ja siirtotyökaluja. Tämän lisäksi tilanpuutteen takia raaka-aineita joudutaan varastoimaan käytävillä ja kulkuteillä ja tavararoiden siirtelyyn alkaa kulua aikaa ja varaston hallintaan muodostuu haasteita. Varastointi on aina seurausta ylituotannosta. (Imai, 2012, s. 82)

4.3.3 Laatuvirheet

Puutteet laadussa aiheuttavat häiriön tuotannossa ja vaativat aina jonkin tason uudelleen työstämistä. Yleensä virheelliset tuotteet poistetaan tuotannosta ja hylätään. Näiden käsittely kokonaisuudessaan on sekä työvoiman ajankäytön ja resurssien hukkaa. (Imai, 2012, s. 82)

Laatuvirheiden poistaminen pitää tapahtua heti ja sen pitää perustua datan keräämiseen. Kun virhe esiintyy tuotannossa, tulisi se aina dokumentoida ja säännöllisesti seurata toistuuko jokin tietyn tyyppinen poikkeama ja miten usein. Tuotannon laadusta ja poikkeaman tyyppistä riippuen voidaan ongelman juurisyy kartoittaa ja poistaa, jolloin eliminoidaan poikkeama, joka on aiheuttanut hukkaa.

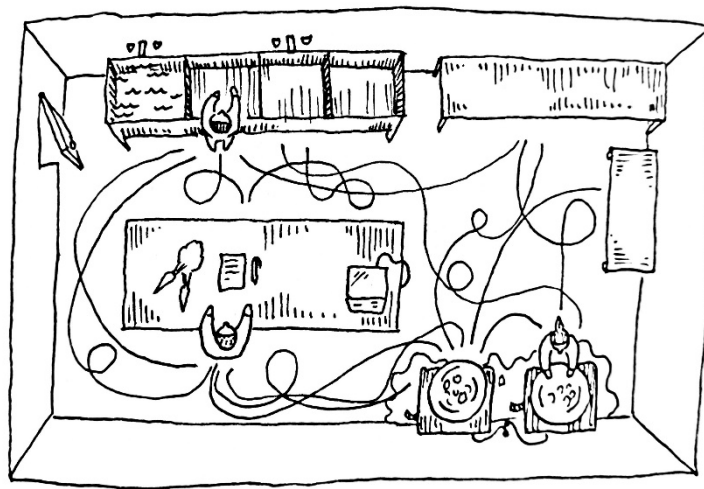
4.3.4 Tarpeeton liike

Kun työntekijä liikkuu, kävelee työpisteeltä toiselle tai nostelee ja kantaa raskaita taakkoja, hän ei tuota lisäarvoa. Kaikki turha liike työpisteellä on siis hukan ilmenemisen muoto.

Tämän hukan muodon tunnistaminen vaatii työn tutkimista työpisteellä ja miten tuotantotyöntekijä liikkuu ja siirtelee tavaroita. (Imai, 2012, s. 83)

Työpisteen tutkiminen ja työergonomian parantaminen erilaisilla nostimilla ja työtasojen järkevöittämisellä sekä oikeiden materiaalien pitäminen työpisteellä vähentävät tätä hukan muotoa.

Kuva 1: Spagettidiagrammin avulla voidaan tutkia ylimääräisen liikkeen määrää työpisteellä. (Hartman, 2015, s. 69).



4.3.5 Yliprosessointi

Yliprosessoitaessa tuotetta siihen panostetaan enemmän kuin asiakas on valmis maksamaan. Tähän voidaan ajatella kuuluvaksi esimerkiksi pakatut tuotteet, jotka voitaisiin myydä irtotuotteina tai että tuotteita pakataan erikokoisiin pakkauksiin, vaikka asiakkaille riittäisi yhden tyyppinen pakkaus.

Yliprosessoinnin hukkaan voidaan käsittää myös markkinointipanostukset, joihin käytetään merkittävästi enemmän aikaa ja rahaa kuin olisi välttämätöntä, esimerkiksi yrityksen kotisivujen päivitys ja modifiointi. (Hartman, 2015, s. 63) Myös sosiaalisen median markkinoinnin ja päivityksien ylläpitoon käytettyä aikaa on hyvä tarkkailla, vaikka siihen ei käytettäisikään suoranaisia rahallisia panostuksia.

4.3.6 Ylimääräinen odottaminen

Odottamisen hukka ilmenee aina silloin kun operaattorilla on kädet vapaana tai kun tavara seisoo varastossa. Usein näin tapahtuu prosessien siirtymävaiheissa. Tämä hukan muoto siis kumuloituu ylituotannon ja varastoiminen seurauksena. (Imai, 2012, s. 84)

Ylimääräisen odottamisen kustannus on helpompi nähdä työntekijöissä, koska yksikään työnantaja ei halua maksaa palkaa työntekijälle, joka istuu paikallaan kädet ristissä. Samalla tavalla kuitenkin tuote, joka seisoo hyllyssä on odotustilassa ja tuottaa hukkaa vaikka se ei niin ilmiselvältä tunnukaan. (Hartman, 2015, s. 62)

4.3.7 Kuljettaminen

Tuotannossa kuljettaminen tapahtuu monella tavalla: trukeilla, siirtolavoilla, häkeillä. Siirtely on välttämätöntä, mutta yksikään siirto ei lisää tuotteen arvoa. Kuljettamiseen liittyy myös esimerkiksi keräilyvaiheen siirrot. Kun kesäkukkia keräillään jälleenmyyjille laatikoihin, kerätään oikeassa kukintavaiheessa olevat kukat eli ei välttämättä järjestyksessä pöydältä vaan yksi sieltä ja toinen tuolta. Lopputuloksena seuraavana vaiheena joudutaan jäljelle jääneet kukat järjestelemään uudelleen ja poistamaan tyhjät kasvulaatikat välistä. Samaan aikaan kasvihuoneeseen syntyy tilaa uusille kasveille, mutta tilaa ei visuaalisesti nähdä, mikäli työtä ei tehdä heti. Joudutaan kuljettamaan tyhjiä laatikoita ja kukkia laatikoissa paikasta toiseen.

Mikäli tuotteita joudutaan siirtämään usein, tuotteiden vahingoittumisen riski kasvaa ja sitä myötä laadun heikkeneminen ja uudelleen käsittelyn hukan riski kasvaa. Ylituotannon ja varastoinnin rinnalla kuljettamisen hukkan taloudellinen merkitys voi olla suuri. (Imai, 2012, s. 84) Kuljettaminen ja siirrot vaativat tarkkailua Gemballa: miksi tehdään, miten tehdään ja minne viedään. Siirtojen ja kuljettamiseen liittyvän hukan poistaminen poistaa myös kiireen tuntua ja rauhoittaa prosessia.

4.3.8 Ylikuormitus

Maataloudessa ja viljelytuotannossa yritykset ovat pieniä ja keskisuuria perheyriä. Ylikuormituksen hukkaa alkaa esiintyä, kun ihmiset ja koneet alkavat tinkiä taukoajoista ja

ylityötunteja kertyy. Tätä tapahtuu etenkin sesonkiaikana, kun varsinaista kapasiteetin tarvetta ei ole osattu suunnitella tarpeeksi tai ei ole koettu sitä tarpeelliseksi.

Hyvällä suunnittelulla ja esimerkiksi konekohtaisella ennakkohuoltokalenterilla voidaan huollot tehdä sesongin ulkopuolella. Mikäli koneiden ennakkohuolto on jäänyt tekemättä ja traktori hajoaa juuri kiireisimpänä sesongin hetkenä, syntyy odottamiseen liittyvää hukkaa ja henkilöstö kuormittuu, mikäli siirtoja joudutaan tekemään henkilöstön voimalla. (Hartman, 2015, s. 63) Myös työajan seuranta on tärkeää ja on työnantajan vastuulla, etteivät yksittäiset työntekijät kuormitu liikaa.

4.3.9 Tuotannon ja myynnin epätasapaino

Teollisessa tuotannon koneiden kapasiteetti ja tuotteiden saanto tuotannosta on hyvin tiedossa. Tuotannosuunnittelua voidaan tehdä hyvinkin tarkkaan. Kasvihuonetuotannossa tarjonnan ja kysynnän epätasapainoa voi esiintyä hyvinkin todennäköisesti, mikäli esimerkiksi sää- ja valaistusolosuhteet muuttuvat radikaalisti. (Hartman, 2015, s. 64) Suomessa, jossa on säännölliset vuodenaajat, mutta säiden ääri-ilmiöt ovat yleistyneet, muutokset voivat olla nopeita. Sää ei siis vaikuta pelkästään avomaantuotannossa vaan myös kasvihuonetuotannossa.

Jatkuva kommunikaatio asiakkaan ja tuottajan välillä auttavan tämän hukan minimoinnissa, mutta kasvihuonetuotannossa tähän saatetaan puuttua myös sillä, että kylvetään hieman enemmän kuin asiakkaat ovat ennustaneet ja saatetaan päätyä ylituotantohukan puolelle. Tällaisessa tilanteessa sato myydään halvemmalla ”kampanjoimalla”, jolloin siitä ei saada parasta mahdollista hintaa ja kasvattamiseen käytetty investointi jää saamatta.

4.3.10 Käyttämätön osaaminen

Kasvihuonetuotannossa, jossa sesonkivaihtelu voi olla merkittävää, työvoiman jakautuminen kahteen leiriin, määräaikaisiin ja vakituisiin työntekijöihin, voi johtaa käyttämättömän osaamisen hukan ilmenemiseen. Kehitysideoiden saaminen määräaikaisilta työntekijöiltä voi jäädä mitättömäksi. Jokainen käyttämättä jäänyt parannusehdotus on kuitenkin hukkaa. (Hartman, 2015, s. 64)

Lean-filosofia lähtee siitä, että paras tieto, mitä prosessissa tapahtuu on Gemballa eli siellä missä työ tehdään. Yksi tämän hukan ilmenemismuoto on, kun tietoa prosessista ja päivittäisestä tekemisestä ei saada työntekijöiltä. Päivittäinen johtaminen pitää järjestellä niin, että palautteen antaminen työntekijöiltä esimiehelle on mutkatonta ja siitä myös palkitaan kun kehitysehdotukset otetaan käyttöön.

4.4 Lean menetelmät

Lean-menetelmiä pohdittaessa ja käytettäessä on haasteena se, että keskitytään liikaa keinoihin tavoitteen sijaan. Jos Lean määritellään pelkinä keinoina itse filosofian sijaan, voidaan ajautua tilanteeseen, jossa yritetään ottaa käyttöön sellaisia menetelmiä, jotka eivät sovi kyseisen yrityksen toimintaympäristöön. (Modig & Åhlström, 2013, s. 91) Osa Lean-työkaluista ovat hyvin matemaattisia ja dataan sidottuja, kuten Lean Six Sigma-menetelmä. Menetelmän käyttöönotto vaatii paljon työtä, opiskelua sekä tilastotieteen ymmärrystä. Kuten johdannossa on todettu, jo pelkästään maatalousyrityksien yritysmuoto ja päätöksenteon epävirallisuus tuovat omat haasteensa siitä, millaiset menetelmät luovat lisäarvoa asiakkaille tämän tyyppin yrityksissä. Tässä työssä keskitytään kuvaamaan sellaisia lean-menetelmiä, jotka ovat visuaalisia ja, jotka ovat selkeitä ymmärtää ja käyttää päivittäisessä johtamisessa nopealla koulutuksella ja valmentamisella.

4.4.1 5S

5S-menetelmä on yksi tunnetuimmista, mutta myös väärin käytetyistä Lean työkaluista. Menetelmää ei tule rinnastaa termiin siivoaminen, mihin se helposti voi sekoittua, kun tarvittavat tavarat ja materiaalit laitetaan paikalleen. 5S-työkalun tavoitteet ovat Lean-filosofian mukaan: hukan vähentäminen ja sitä kautta vaihtelun vähentäminen sekä tuottavuuden parantaminen. Suomenkieliset sanat 5S-termin takana voisivat olla: Sortteeraus, Systematisointi, Siivous, Standardointi ja Seuranta. (Tehos, n.d.)

5S kannattaa aloittaa työpiste kerrallaan. Ensimmäisessä vaiheessa Sortteeraus käydään työpiste läpi ja lajitellaan kaikki työpisteellä olevat tavarat kolmeen luokkaan: tarpeellinen, hyvä olla olemassa ja tarpeeton. Työpisteelle jätetään ainoastaan tarpeellinen. Hyvä olla olemassa laitetaan karanteeniin ja tarpeeton tavara hävitetään. (Tehos, n.d.) Vaiheen

aloittamisessa on hyvä olla mukana sellainen henkilö, jolla on lupa on tehdä tavaroiden hävittäminen tai antaa työskentelytiimille lupa tehdä kaikki päätökset.

Tämän jälkeen siirrytään Systematisointiin. Tavaroille ja laitteille merkitään paikat. Kulkuväylät työpisteille merkitään, samoin lavojen ja koneiden paikat. Pohditaan myös mihin karanteeniin jätetyt tavarat varastoidaan ja kuinka kauan niitä pidetään varastossa ja jos niitä ei käytetä, niin koska ne poistetaan varastossa. Tämän jälkeen siirrytään Siivousvaiheeseen, joka tarkoittaa, että työpiste puhdistetaan ja siivotaan. Siivouksen jälkeen on hyvä ottaa työpisteestä valokuva. (Tehos, n.d.)

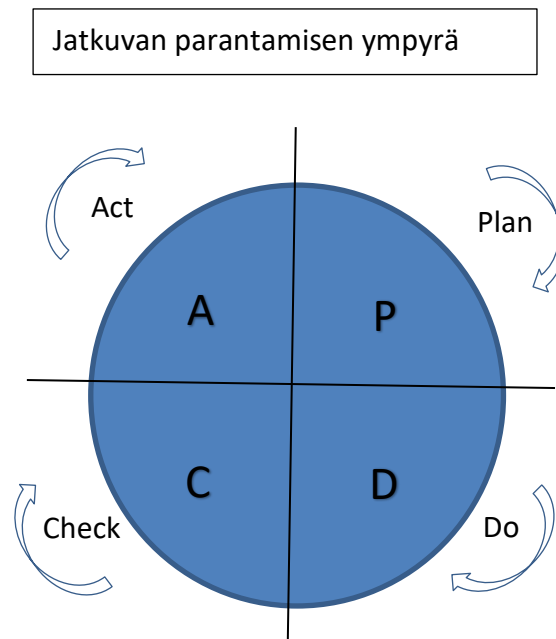
Neljäs S on Standardointi, jolla tarkoitetaan rutiineja, joilla työntekö ja rutiinit yhtenäistetään. Sovitaan parhaat työtavat ja rutiinit, millä sovittua järjestystä ylläpidetään. Esimerkiksi työpäivän päätteeksi aina tavarat paikalleen ja viikon viimeinen vuoro lakaisee lattiat. Jokaiselle työpisteelle kannattaa tässä vaiheessa laittaa ihan visuaalinen valokuva, että miltä työpisteen tulee päivän jälkeen näyttää. Kannattaa tehdä myös RACI taulukko, josta näkyy kullekin sovitut ylläpitotehtävät. RACI taulukon esimerkki liitteessä 3.

Viides S on Seuranta, jolloin jatkuvalla ja säännöllisellä seurannalla ja auditoinnilla työpisteet käydään läpi verrataan esimerkiksi valokuvaan työpisteestä, näyttääkö työpiste siltä kuin pitäisi. Valokuvien lisäksi kannattaa olla tarkastuslista siitä, mitkä kohdat työpisteellä tarkistetaan esimerkiksi kerran kuussa ja kenen toimesta, että järjestys pysyy sovittunaisena. (Tehos, n.d.)

4.4.2 PDCA (Plan – Do – Check – Act)

Jatkuvan parantamisen (Kaizen) ytimessä on toimia PDCA -kehän mukaan. PDCA -kehä on Edwards Demingin kehittämä systemaattisen toiminnan kehä. Demingin malli toimii iteratiivisesti ja siinä kehitysprosessi alkaa uudelleen lakkaamatta.

Kuva 2: PDCA-kehä (Imai, 2012, s.5).



Ensimmäinen vaihe Suunnittele (Plan) kuvaa tavoitetta eli parannusehdotusta.

Parannusehdotuksia voi löytyä prosessin mistä vaiheesta tahansa. Toteuta (Do) kuvaa suunnitelman toteuttamista prosessiin eli viedään kehitysehdotus käytäntöön. Seuranta (Check) tarkoittaa päätöstä siitä, että tavoitettiinko suunnitellulla muutoksella se tavoite, johon pyrittiin. Vakiinnuttaminen on kehän viimeisessä (Act) vaiheessa. Kun suunniteltu muutos viedään työohjeisiin ja toimintatavaksi niin, ettei aikaisempaa toimintamalliin enään palata ja prosessi standardoidaan niiltä osin. (Imai, 2012, s. 7)

PDCA-taulu on hyvä osa päivittäisjohtamisen valkotaulupalaverityökalua ja sen on hyvä olla sellaisessa paikassa tuotannossa, jossa kehitysehdotuksia on helppo kerätä ja työntekijöiden laittaa niitä esimerkiksi postit-lapulla näkyviin ja kommentoitavaksi sekä työstettäväksi eteenpäin.

4.4.3 Arvovirtakuvaus — Value Stream Mapping (VSM)

Arvovirtakuvaus (VSM) on visuaalinen kuvaus koko prosessista vaiheineen. Kuvaus prosessista mallintaa aina nykytilaa, eli miten prosessi toimii tällä hetkellä (as-is). Kuvaus käsittää materiaalivirran lisäksi myös informaatiovirran. Arvovirtakuvausta voidaan käyttää niin fyysisen tuotteen valmistamisprosessin kuvaukseen ja arviointiin, kuin palveluprosessin tai käsikirjoitusprosessin mallintamiseen.

Arvovirtakuvauksessa prosessi mallinnetaan graaffisesti. Kuvassa näkyy prosessin vaiheet ja vaiheisiin käytetty aika sekä prosessin läpi kulkeva informaatio ja vaiheisiin käytetyt resurssit. Prosessi tulisi aina kuvata asiakkaan näkökulmasta. Asiakkaalla tarkoitetaan prosessin asiakasta, eikä siis välttämättä loppuasiasta, joka esimerkiksi ostaisi tuotteen. Asiakas voi siis olla seuraavan prosessin aloituspiste tai organisaation sisäinen, toinen liiketoimintaosasto.

Taulukko 1. Arvovirtauksen osat.

Prosessin vaiheet	Varastot	Informaatiovirta
Statistiikka	Läpimenoajat	Tahtiaika

Paras tapa prosessin havainnoimiseen on mennä katsomaan itse prosessia ja seurata sen tapahtumia eli mennä gemballe. Mikäli mahdollista prosessia kannattaa videoida ja ottaa kuvia. Samalla kerätään mahdollisimman paljon dataa ja informaatiota ennen kuin dokumentoidaan prosessi seinälle. On erittäin tärkeää, että arvovirtakuvausta ovat tekemässä ne henkilöt, jotka tekevät päätöksiä eli esimiehet ja prosessiasiantuntijat, mutta myös ihmiset, jotka työskentelevät prosessissa eli operaattorit. (Williams & Sayer, 2012, ss. 135–138)

Arvovirtakuvauksen visualisoimiseen voidaan käyttää myös järjestelmiä, kuten Aris Basic tai Visual. Näitä käytetään yritysisesti suurissa konserneissa ja yrityksissä, jossa prosessien toteutumista saman yrityksen eri yksiköissä halutaan seurata ja simuloida.

Tämän työn yhteydessä tehtiin yhdellä tilalla arvovirtakuvausharjoitus orvokeiden ruukutusprosessista. Liitteessä 2 on todellinen esimerkki tämän arvovirtakuvaustyökalun käytöstä ja sen avulla löydetyn hukan määrästä. Tämän case-esimerkin yhteydessä löydettiin hukkaa 28,57 tuntia ja hukan aiheuttajalle löydettiin juurisyy, joka pystyttiin poistamaan ja sitä kautta säästämään merkittävä määrä tunteja ruukutuksessa.

5 Aineisto ja menetelmät

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa pyritään ymmärtämään kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. Menetelmät voivat olla haastatteluita tai toiminnan havainnointia esimerkiksi valokuvien ja videon. Kvantitatiiviset eli määrälliset menetelmät mittaavat jotain numeroksi muutettavaa asiaa.

Tässä opinnäytetyössä käytettiin haastattelua ja havainnointia pääasiallisena menetelmänä. Haastatteluita voi olla eri tyyppisiä: strukturoitu haastattelu, puolistrukturoitu haastattelu, teemahaastattelu, avoin haastattelu tai syvähaastattelu. Haastatteluja voidaan tehdä kasvokkain tapaamisissa, puhelinhaastatteluna tai sähköisten välineiden avulla. (Juuti & Puusa, 2020, s. 111). Tässä opinnäytetyössä haastattelutyyppi oli puolistrukturoitu haastattelu. Jokaisessa mukana olleessa yrityksessä vierailtiin paikanpäällä ja haastattelut pyrittiin tekemään aina kasvotusten.

Tavoitteena oli vieraila kymmenellä suomalaisella kasvihuonetuottajalla, mutta Covid-19 pandemia aiheutti rajoitteita vierailujen toteutumisen suhteen. Lopulta opinnäytetyön aikana vierailtiin seitsemällä kasvihuonetilalla. Vierailut ovat tärkeä osa tutkittaessa Lean-filosofian näkökulmasta työskentelyä ja kasvihuonetuotannon johtamista ja prosesseja, sillä kuten aikaisemmassa osiossa on todettu, Gemba, eli se missä työ tapahtuu on Leanin kannalta erittäin keskeistä.

Ennen vierailua pidettiin vierailukohteen kanssa puhelimesta keskustelu sekä lähetettiin kysymyksiä etukäteen sähköpostilla. Keskustelussa käytiin läpi myös sitä, miten vierailijan toivotaan yrityksessä toimivan. Tarvitaanko esimerkiksi turvakengät tai suoja, kuten hengityssuoja tai hansikkaat.

Vierailtavien yritysten yhteystiedot saatiin Kauppapuutarhaliiton kautta ja myös liitto oli viljelijöihin yhteydessä. Yrityksiä lähestyttäessä heille lähetettiin aiheesta esitelmä ja tämän jälkeen otettiin yhteys puhelimitse ja keskusteltiin viljelijöiden kanssa projektista. Vierailuja aikatauluttaessa jouduttiin ottamaan huomioon vallitseva Covid-pandemia ja aikatauluja jouduttiin muokkaamaan useaan kertaan tartuntariskien ja sairastumisten takia. Vierailujen pohjalta viljelijöille lähetettiin vierailusta yhteenveto ja keskusteltiin vielä uudestaan, että vierailun havainnot olivat oikein ja asiat oli ymmärretty, kuten viljelijä oli tarkoittanut.

Taulukko 2. Tutkimuksessa vierailtujen kauppapuutarhojen perustiedot.

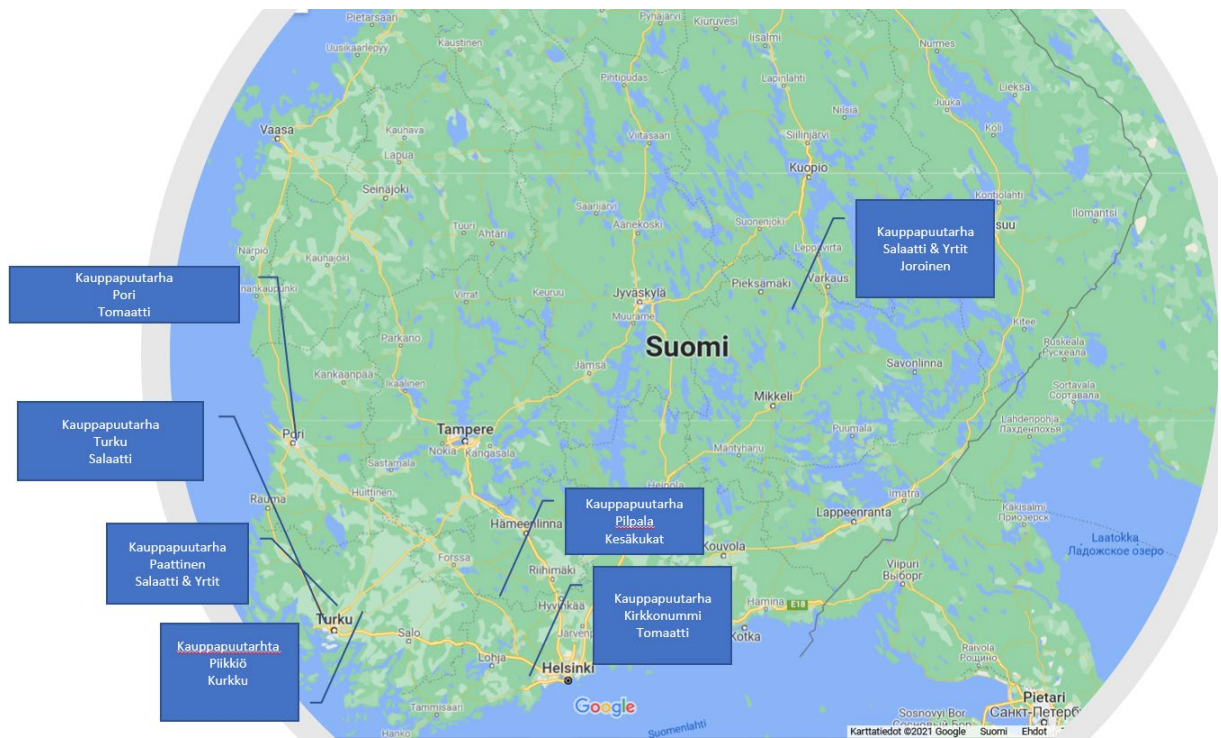
Yritysten yhteenveto	Kauppapuutarha 1	Kauppapuutarha 2	Kauppapuutarha 3	Kauppapuutarha 4	Kauppapuutarha 5	Kauppapuutarha 6	Kauppapuutarha 7
Päätuotantokasvi	Salaatti	Salaatti	Kesäkukat	Salaatti & Yrtit	Kurkku	Tomaatti	Tomaatti & kurkku
Henkilöstömäärä	50-80	50-60	6	170	31	50	3-20
Viljelypinta-ala	3,7 ha	5 ha	1,1 ha	5,5 ha	5 ha	4,5 ha	1,3 ha
Liikevaihto viimeisin tilikausi		4,2M€	679k€	20,6M€	4,4M€	5M€	0,5M€

Vierailun aikana keskityttiin haastattelemaan ensin yrittäjää ja hänen näkemyksiään.

Haastattelun lähtökohta oli asettaa kysymykset Lean-filosofia lähtöisesti. Haastattelussa koitettiin saada ilmapiiri avoimeksi ja yrittäjän annettiin vapaasti kertoa yrityksen historiasta ja yrityksen nykyisestä koosta sekä motivaatiosta yrityksen kehittämiseen. Vaikka yritysten lähtökohdat olivat lähtökohtaisesti perheyrityksiä, niin kasvunopeus ja perinteet poikkesivat paljon sekä se, kuinka paljon perheenjäseniä nykyisin oli yrityksen toiminnassa mukana. Haastatteluissa käytetty kysymyslista löytyy liitteestä 1.

Tämän jälkeen tehtiin kierros kasvihuoneisiin, pakkaamoon ja lähettämöön ja tehtiin havaintoja prosesseista. Joko yrityksen omistaja tai tuotantopäällikkö tai työnjohtaja kuljetti minua prosessien kulkujärjestyksessä tuotannon läpi ja välillä jäimme seuraamaan jotakin tiettyä vaihetta pidemmäksi aikaa sekä tilanteessa syntyviä uusia kysymyksiä pohdittiin yhdessä.

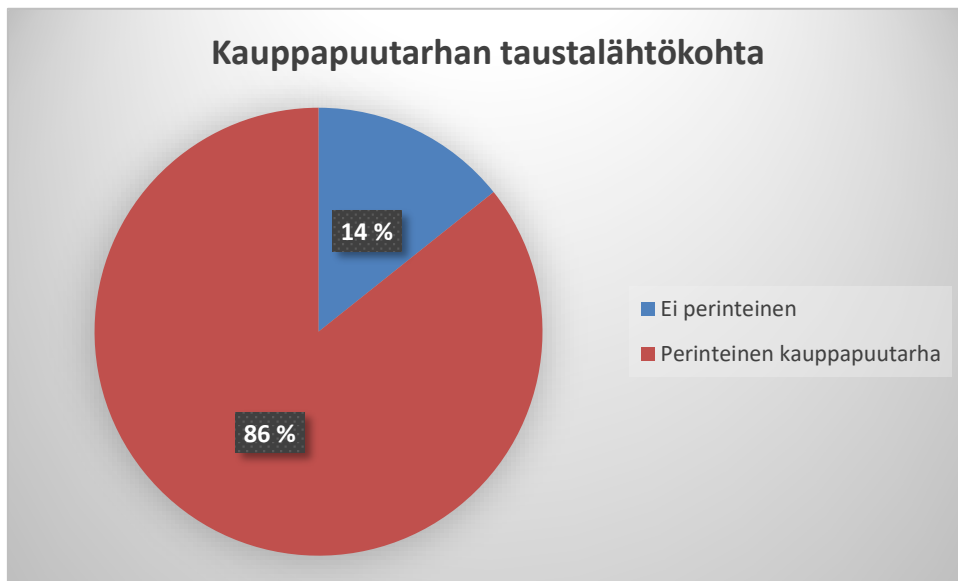
Kuva 3. Opinnäytetyön yhteydessä vierailtujen kauppapuutarhojen sijainnit.



6 Tuloksien tarkastelu

Tutkimuksessa mukana olleiden kauppapuutarhoiden lähtökohdat olivat pääsääntöisesti hyvin perinteisiä, suomalaisia kauppapuutarhoita, joissa on taustalle pitkät perinteet viljelystä. Yhden kauppapuutarhan lähtökohdat erosivat täysin muista ja se oli iältään alle 10 vuotta vanha.

Taulukko 3. Tutkimuksessa mukana olleiden yritysten tausta.

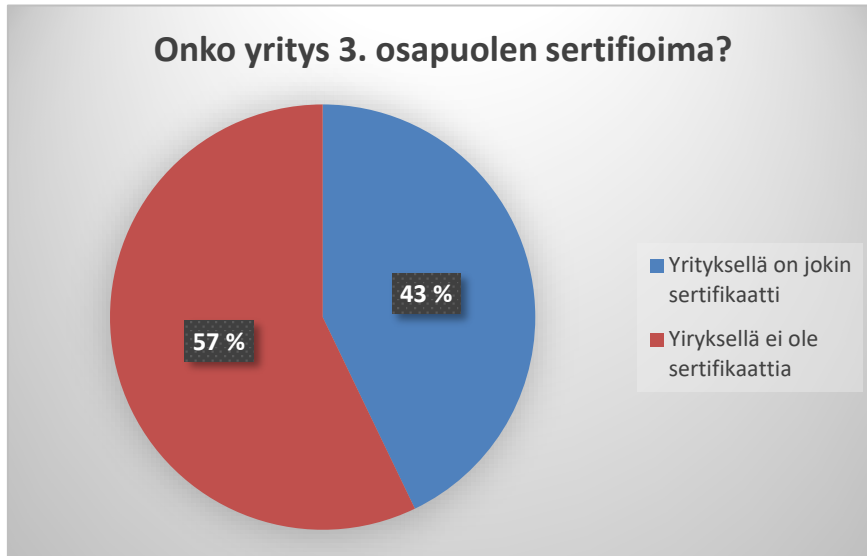


Haastatteluiden ja havaintojen perusteella koottiin vastauksista taulukko

Taulukko 4. Tärkeimmät esillenousseet vastaukset.

	Kauppapuutarha 1	Kauppapuutarha 2	Kauppapuutarha 3	Kauppapuutarha 4	Kauppapuutarha 5	Kauppapuutarha 6	Kauppapuutarha 7
Yritys on perinteinen kauppapuutarha	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä
Prosessit on tunnistettu	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei
Prosessien läpimenoaika on tunnistettu	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei
Yrityksellä on IP-kasvis sertifikaatti	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
Yrityksellä on laatu sertifikaatti	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Yrityksellä on Global G.A.P sertifikaatti	Ei	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä	Ei
Teknisiä työkaluja tunnistaa työn seuranta työpisteillä	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Kyllä	Ei
Perehdytysmateriaaleja tehtäviin	Kyllä	Ei	Ei	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei

Taulukko 5. Tutkimuksessa mukana olleiden kauppapuutarhoiden 3. osapuolen sertifiointitilanne.



Haastattelujen lisäksi kauppapuutarhoilla otettiin valokuvia, joita tulkittiin vielä vierailujen jälkeen. Tuotannossa kierrettiin käytännössä järjestyksessä istutus, viljely, sadonkorjuu ja pakkaamo/lähetämö. Viljelypöydät ja niiden niiden välitön ympäristö oli kaikilla viljelijöillä siisti ja viljelyhygieniä oli hyvä. Kauppapuutarhoilla ei ole varsinaisesti varastotiloja. Käytännössä puutarhoilla on pieniä viileitä tiloja kerätyille salaateille tai vihanneksille, mutta ei varsinaisia materiaalivarastotiloja ja varastokirjanpitoa esim. pakkausmateriaaleille ei pidetä vaan niitä valvotaan visuaalisesti tai manuaalisen kirjanpidon turvin. Pääsääntöisesti materiaaleja varastoidaan erilaisissa välitiloissa ja lähettämössä. Tämä näkyy siten, että tavaraa on paikoin kasaantunut paljon ja kaikkea tavara ei välttämättä tarvita juuri nyt. Järjestyksen pito Gemballa ja keskittyminen siihen, että vain tarvittavat materiaalit ovat käytössä vähentäisi ylivarastoinnin, siirtelyn ja liikkeen hukkaan merkittävästi.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Yrityksissä vieraillessa vahvistui jo olemassa ollut mielikuva siitä, että mikäli yritys on tunnistanut toimintaprosesseitaan, niin matka jatkuvan parantamisen tiellä on päässyt alkuun. Prosessien tunnistamisella tarkoitetaan tässä, että prosessit on kuvattu ja tunnistettu, kuinka paljon henkilöstö- ja materiaaliresursseja eri vaiheet sitovat. Mikäli yritys oli käyttänyt aikaansa dokumentointiin ja sillä oli kolmannen osapuolen sertifiointi

laatusertifikaatti tai viljelysertifikaatti, oli sertifiointin aikana täytynyt kertaalleen tunnistaa toimintatavat ja viljelijällä oli selkeästi parempi käsitys tuotantoprosesseista ja tuotannon läpimenoajasta. Koska standardia prosessin kuvaamiseen ei ole, on jokaisella yrityksellä mahdollisuus kuvata toimintansa juuri sillä tasolla, kuin on asiakkaan tarve. (Modig & Åhlström, 2013, s. 28–30) Ainoastaan uusin kauppapuutarha haastatelluista oli lähtenyt viemään prosessien mittaamista eteenpäin ja työn alla on työn tuottavuuden tunnistaminen ja mittaaminen eri työpisteillä.

Yksikään yritys ei hyödyntänyt strukturoidusti oman henkilökuntansa osaamista. Aloitelaatikoita oli käytössä, mutta niiden sisällön käsittelyyn ei ollut panostettu tai varsinaista tapaa säännöllisesti viedä kehitysehdotuksia tuotantoon ei ollut olemassa. Kehittäminen oli kaikissa yrityksissä käytännössä omistajien ja johdon käsissä. Tässä on kyseessä merkittävä hukka, jota kauppapuutarhat eivät näe tai pyri poistamaan. Toki on otettava huomioon tuotannon luonne ja se, että tuotantotyöntekijöistä merkittävä osa tulee muusta kuin suomalaisesta kulttuurista, mutta tämä tulisi nähdä voimavarana ja opetalla johtamaan ihmisiä siten, että he toisivat parannusehdotuksia päivittäiseen työhön ja heille annettaisiin vastuuta parannuksien toteuttamisesta ja heitä palkittaisiin siitä. Kehitysehdotuksien käytäntöön vieminen voitaisiin sitoa palkkaan tai vastaaviin kannustimiin.

Käytännössä jokainen kauppapuutarha, joita lopputyössä tutkittiin, hyötyisi 5S-menetelmän käytöstä ja käyttöönotto tulisi tehdä vaiheittain. Turhan tavaran poistaminen ja paikkojen merkitseminen, sekä kulkuväylät merkattua ja vain tarpeellinen tavara pidettyä tallella. Tämä toisi myös työtiimejä kiinteämmin yhteen ja synnyttäisi mahdollisuuden jatkuvan parantamisen kulttuurin syntymiselle. Tällainen toki vaatii myös sen, että ylimääräisestä varastoiduista materiaaleista ja työkaluista pitäisi osata luopua. Kun 5S prosessi on kertaalleen viety jollakin alueella läpi, voidaan sitä käyttää esimerkkinä muille alueille ja tehdä tästä kokonaisvaltainen suunnitelma. Varsinkin kun kyseessä on perheyritys, on tärkeää, että 5S aloitukseen osallistuu omistaja tai se henkilö, joka voi heti tehdä päätöksen tuotteen poistamisesta, mikäli työntekijät merkitsevät sen ”karantenituotteeksi” tai tarpeettomaksi. Silloin työntekijät näkevät myös sen, että yrityksen johto on sitoutunut prosessiin ja että Lean-työtä tehdään yhdessä ja että heidän ehdotuksillaan on merkitystä.

(Imai, 2012, s. 77) Lean-työkaluista erityisesti 5S toisi usealle tilalle järjestyä ja prosessit paremmin näkyville sekä se parantaisi entisestään työturvallisuutta.

Mikäli prosesseja on kuvattuna, niin arvovirtakuvaus tietystä prosessista voisi auttaa saamaan näkyviä rahallisia hyötyjä pidemmällä aikavälillä. Kuten liitteessä näkyvä case-esimerkki ruukutusprosessissa esiityvästä noin 30 tunnin hukasta osoittaa. Tuo hukan juurisyy löydettiin ja korjattiin ja ruukutus on sujunut sen jälkeen nopeammin ja häiriöittä ja myös työntekijät ovat tyytyväisiä.

Kasvihuoneyrityksille toisi selkeästi lisäarvoa ja taloudellista hyötyä, mikäli toimintaa alettaisiin kehittää Lean-menetelmiä hyväksikäyttäen. Yrityksen ei tarvitse julistaa itseään Lean-yritykseksi vaan poimia tuon johtamisfilosofian pääteemoja ja tuoda omaan päivittäiseen työskentelyyn. Tämä vaatii pitkäjännitteisyyttä ja niin kutsutun tiekartan eli suunnitelman tekemistä ja perehtymistä Lean-työkaluihin, jotta menetelmät tuottaisivat mahdollisimman paljon taloudellista hyötyä. Yksinkertaisuudessaan kuitenkin puhutaan ihmisten johtamisesta ja huomioon ottamisesta sekä tiimityöskentelyn korostamisesta ja kommunikoinnista.

Lähteet

- Bicheno, J. , Holweg, M. (2016) *The Lean Toolbox a handbook for lean transformation*. PICSIE Books. Firth Edition
- Caicedo Solano, N. E., García Llinás, G. A., & Montoya-Torres, J. R. (2020). Towards the integration of lean principles and optimization for agricultural production systems: A conceptual review proposition. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(2), 453–464. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10018>
- Heikinmatti, A., Kaakinen, E., Mattila, M., 28.2.2022, *Sota Ukrainassa voi iskeä kovaa suomalaiseen alkutuotantoon, kun kausityöntekijät jäävät kotimaahansa: "Ollaan todella vaikeuksissa", sanoo yrittäjä*. Yle uutiset. <https://yle.fi/uutiset/3-12334364>
- Imai, M. (2012) *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*. McGraw-Hill, Second Edition.
- Juuti, P., & Puusa, A. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus
- Kasvihuonetuotanto*. (ei pvm.). Luonnonvarakeskus. Noudettu 28. helmikuuta 2022, osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/puutarha/kasvihuonetuotanto/>
- Kauppapuutarhaliitto. Haettu 28.2.2022. <https://kauppapuutarhaliitto.fi/tietoa-kasvihuonealasta/vihannesten-viljely-kasvihuoneissa/>
- Lean 5S opas: 5S-menetelmä suomeksi ja selkokielellä. (2021, toukokuuta 19). Tehos Oy. <https://tehos.fi/lean-5s-opas/>
- Lehtonen, S., 2.3.2022, *Eurooppalainen lannoiteteollisuus on hyvin riippuvainen Venäjästä – "Osa viljelijöistä kyselee jo, pitäisikö ostaa kevään 2023 lannoitteetkin varastoon"*, Maaseudun tulevaisuus, <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/artikkeli-1.1815764>
- Luukkainen, R., (2021), Viljelijän pahin uhka on viljelijä itse, *Kauppa&puutarha*, (9), s 40
- Raci. (2019). Teoksessa Wikipedia. <https://fi.wikipedia.org/w/index.php?title=RACI&oldid=18394455>
- Williams, B., & Sayer, N. J. (2012). *Lean for dummies* (2nd ed). Wiley ; John Wiley [distributor].

Liite 1: Haastattelupohja

Yrityksen nimi:

Haastateltavien nimet:

Yrityksen ikä:

Organisaatio:

Henkilöstömäärä:

Mitkä ovat yrityksen keskeiset avainprosessit? Miten prosessit on dokumentoitu?

Mikä on prosessien läpimenoaika? Onko odotusaikoja?

Millaisia tiimejä on muodostettu? Miten eri tiimit osallistuvat yrityksen päätöksen tekoon?

miten tiimin jäsenet osallistuvat tiimin päätöksen tekoon?

Miten päivittäisjohtaminen, tilannekuvan jakaminen ja palautteenanto toimii? Tietävätkö

kaikki mitä tänään pitää saada aikaan ja miten tehdään seuraavaksi? Miten aktiivisesti

päivittäisjohtamiseen osallistutaan ja mitä välineitä käytetään?

Miten laaduntarkkailu tuotannossa? Miten tapahtuu ja dokumentoidaan?

Miten perehdytysmateriaali on rakennettu?

Uuden työntekijän mentori/opastaja?

Tapahtuuko työtapaturmia tai rekisteröidäänkö läheltäpiti-tilanteet? Minkä tyyppisiä

tilanteita?

Miten aloitteellisuus ilmenee?

Miten jatkuvaan kehittämistä tehdään? Miten ideat viedään käytäntöön?

Miten informaatiota ja kokemuksia jaetaan tiimien kesken?

Miten käytännön ajanhallinta toimii?

Onko Lean ajattelu ollut koskaan tapetilla entä visuaalinen ohjaus?

Paljonko on koneita?

Varastointi: Mitä varastoidaan? Paljonko? Varaston kierto?

Miten tuotteet kuljetetaan? Monessako pisteessä tuote kulkee tilalla?

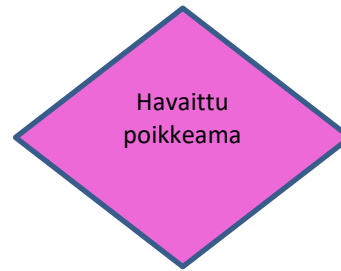
Hävikki? Raaka-aineiden hävikki, valmiiden tuotteiden hävikki?

Hävikin syyt?

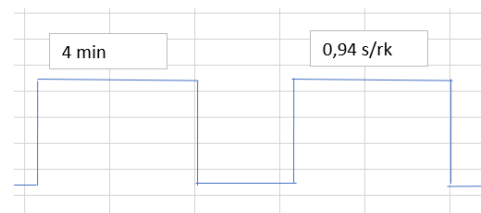
Pakkausmateriaalit?

Liite 2: VSM esimerkki – Arvovirtakuvaus ruukutusprosessista

Kuvauksessa käytetyt symbolit:



Henkilöresurssi
työvaiheessa

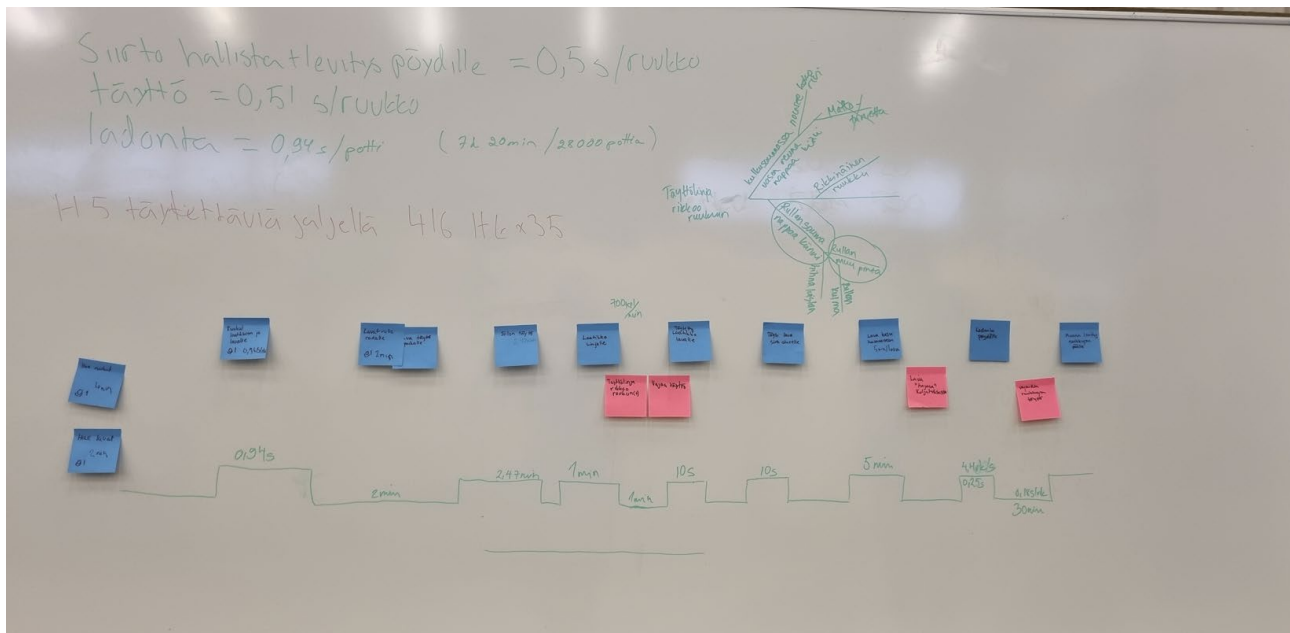


Kellotettu aikajana. Jos janalla ei ole aikaa, taseuraava tapahtuman tapahtuu heti perään

Value Stream Mapping eli arvovirta kuvaus on aina kuvaus nykyisestä tilanteesta. Tässä Case-tapauksessa prosessia seurattiin ja kellotettiin vaiheittain parin tunnin ajan. Huomattiin, että noin minuutin välein ruukutuskone alkoi ruttaamaan purkkeja ja työntekijä joutui pysäyttämään koneen, oikomaan purkit ja täyttämään loput käsin. Ongelma on ollut tiedossa, mutta siihen hukkunut aika ei. Kellotus aika jaettiin sekunttia per kukkapurkki ja sitä kautta ongelmaan hukattu aika koko sen luokan kukkapurkille, joita ruukutetaan noin 600 000 kpl kaudessa.

Prosessi vietiin postit-lapuilla seinälle ja keskusteltiin ongelma kohdasta ja ruodittiin mahdollisia syitä, miksi ruukut ruttaantuvat ja ruukutuskone täytyy pysäyttää. Työvaiheissa otettiin huomioon vain täytöstä alkaen kellotus. Videoimalla ruukutuskonetta ja havainnoimalla löydettiin mahdollinen ajatelluista vaihtoehdoista.

Kuva 4: Raakaversio prosessin nykytilasta hallin seinällä.



Tämän jälkeen laskettiin paljonko henkilötyöaika per ruukku kuluu. Havaittiin, että hukkaa syntyy 28,57 tuntia 600 000 ruukku kohden kauden aikana ja tämä vain siis yhden ruukkutyyppin osalta. Mahdollinen syy kohdistettiin ruukutus koneen rullan pintaan. Rulla vaihdettiin koneesta ja häiriö poistui. Lisäksi otettiin käyttöön säännöllinen siilon napautus, joka poisti myös ruukkujen vajaatäytön. Kokonaishukkaa pystytään siis tässä ruukutusprosessissa poistamaan 38,57 tuntia, joka on jo merkittävä ajallinen säästö. Kun tuntimäärä tiedetään voidaan säästölle laskea euromääräinen hintalappu.

Taulukko 6: Työvaiheiden ajastus per ruukku ja per 600 000 ruukku.

Työvaiheet	Aika s/rku	Kokonaisaika 600 000 ruukulla = Vuotuinen täyttömäärä (h)
Siilon täyttö	0,07	12,35
Täyttö 2 henkilöä	0,17	28,57
Häiriöt	0,17	28,57
Lavan siirto pois täyttöalueelta	0,00	0,77
Lavan siirto huoneeseen	0,14	23,04
Laatikkojen siirto pöydille	0,23	37,88
Vajaiden ruukkujen jälkitäyttö	0,06	10,00
Muovien levitys	0,19	32,47

Kok. Aika yhtä ruukkua kohden		1,04		173,65
----------------------------------	--	------	--	--------

Liite 3. RACI taulukko esimerkki

RACI on esimerkiksi hankkeissa tai projekteissa käytettävä toimenpidelista, jossa kerrotaan mitä tehdään ja kuka tekee. Taulukossa riveillä ilmoisestaan tehtävät ja sarakkeilla suoritettavat tehtävät.

Taulukko 7. RACI koostuu seuraavista käsitteistä ("Raci", 2019).

R	Vastuullinen (Responsible)	R-henkilö suorittaa annetun tehtävän	yksi tai useampi henkilö
A	Vastuussa oleva (Accountable)	A-henkilö valvoo, että tehtävä tulee tehtyä	Jokaisella tehtävällä vain yksi A-henkilö
C	Neuvoja (Consulted)	C-henkilöltä voi kysyä tehtävään neuvoja	Näitä voi rajaton määrä tai ei yhtään.
I	Tiedotettava (Informed)	I-henkilöitä tiedotetaan tehtävän suorittamisesta.	Näitä voi rajaton määrä tai ei yhtään.

Taulukko 8. Esimerkki RACI Taulukosta.

	Työntekijä Maija	Työntekijä Matti	Työntekijä Pär	Työntekijä Li
Tehtävä				
Järjestä työpisteen merkintäkortit paikalleen	R/A	I	C/I	I
Lakaise työpisteen lattia		R/A		
Kerää korit kasaan merkitylle paikalle	I	I	R/A	I
Ripusta työkalut merkityille paikoille	I	I	I	R/A

Esimerkkinä oleva RACI-taulukko pidetään näkyvillä esimerkiksi työtiimin infotaululla, josta voidaan käydä tarkistamassa kunkin omat tehtävät.