

Opinnäytetyö (AMK)

Prosessi- ja materiaalitekniikka (insinööri)

2021

Kristian Kosunen

RAAKA-AINE- JA HENKILÖVIRTOJEN NYKYTILANTEEN KARTOITUS JA OPTIMOINTI

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Prosessi- ja materiaalitekniikka

Kevät 2021 | 59 sivua

Eija Kulju, Lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Kristian Kosunen

RAAKA-AINE- JA HENKILÖVIRTOJEN NYKYTILANTEEN KARTOITUS JA OPTIMOINTI

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Suomen Nestlé Oy ja työ suoritettiin Turun lastenruokatehtaalla. Opinnäytetyön tavoitteena oli antaa toimeksiantajalle parhaat mahdolliset ehdotukset uusista optimoiduista toimintatavoista nykytilanteessa, sekä uusista toimintatavoista huoneiden mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla. Toimintatapamuutokset koskevat raaka-aine- ja henkilövirtoihin liittyviä toimintatapoja.

Opinnäytetyö tehtiin Turun lastenruokatehtaan keitto-osaston vihannes- ja sosehuoneessa. Toimintatapa muutosehdotukset laadittiin tuoteturvallisuuden ja lean-ajattelun pohjalta.

Opinnäytetyössä kartoitettiin keitto-osaston vihannes- ja sosehuoneen raaka-aine- ja henkilövirrat. Tämän pohjalta aloitettiin uusien toimintatapojen ideointi ja suunnittelu. Kehitysideat ja suunnitelmat tehtiin tehtaan layout-pohjiin, jotta ne olisivat visuaalisesti mahdollisimman selkeät ja helposti ymmärrettävissä jatko käyttöä varten.

Keitto-osaston vihannes- ja sosehuoneessa oli ongelmana edestakaisin liikkuminen ei korkean hygienian alueelta korkean hygienian alueelle. Lisäksi ongelmana oli osin myös operaattorien turha liikkuminen ja odottelu osastolla. Uusien toimintatapojen tarkoituksena on parantaa tuoteturvallisuutta ja lisätä tuotannon tehokkuutta niiltä osin, kuin se on mahdollista, vähentämällä turhaa liikkumista ja odottelua.

ASIASANAT:

lean-ajattelu, optimointi, kartoitus, tuoteturvallisuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Chemical and Materials Engineering

2021 | 59 pages

Kristian Kosunen

MAPPING AND OPTIMIZATION OF CURRENT SITUATION OF RAW MATERIAL AND PERSONNEL FLOWS

The thesis was commissioned by Nestlé Finland and the work was carried out at the Turku baby food factory. The aim of the thesis was to give the company the best possible proposals for new optimized practices in the current situation and with possible structural changes in two different rooms.

The thesis was made in the cooking department in the vegetable and purée room of the Turku baby food factory. Change proposals for the practices were to be based on product safety and lean manufacturing.

The thesis included the mapping of the current situation of raw material and personnel flows in the cooking department's vegetable and purée room. Based on the mapping, new practices were sketched out and planned. Ideas and plans for new practices were made on the factory layout to achieve maximum clarity and ensure comprehensibility for future use.

A problem in the current practices in the vegetable and purée room was operator's movement from a high hygiene area to a non-high hygiene area and back. Another problem was the operator's unnecessary movement and waiting time in the cooking department. The purpose of the new practices is to improve product safety with regard to the foreign object risk and to improve the efficiency of production in so far as it is possible by reducing the operator's unnecessary movement and waiting time.

KEYWORDS:

lean manufacturing, optimization, mapping, product safety

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	7
TARKENNUS	8
1 JOHDANTO	9
2 NESTLÉ	10
2.1 Suomen Nestlé Oy ja Turun lastenruoka tehdas	10
3 TUOTETURVALLISUUS	11
3.1 Turvallinen ruoka	11
3.2 Riskitekijät	11
3.2.1 Mikrobiologiset riskitekijät	12
3.2.2 Kemialliset riskitekijät	12
3.2.3 Vierasesineet	13
3.2.4 Pilaantuminen	13
3.3 Tuoteturvallisuuden vastuullisuus	13
3.4 Standardit	14
3.5 Omavalvonta	14
3.6 Tuoteturvallisuus Suomen Nestlé Oy:n Turun tehtaalla	15
4 LEAN AJATTELU JA HUKKA MATERIAALIVIRROISSA	17
4.1 Materiaalivirrat tuotannossa	18
4.2 Hukka ja hävikki	19
4.3 Seitsemän erilaista hukan lähdeä	19
4.3.1 Odottelu	20
4.3.2 Turha siirtyminen ja operaattorin liike	21
4.4 Value stream mapping (VSM) eli arvovirtakuvaus	22
5 NYKYTILANTEEN KARTOITUS KEITTO-OSASTON VIHANNES- JA SOSEHUONEESSA	24
5.1 Vihanneshuone	24
5.2 Sosehuone	30
6 KEHITYSIDEAT TOIMINTATAPOIHIN	33

6.1 Optimoidut toimintatavat nykytilanteessa	33
6.1.1 Vihanneshuone	33
6.1.2 Varastotyöntekijät apuna vihanneshuoneessa aamu- ja iltavuorossa	34
6.1.3 Sosehuone	38
6.1.4 Varastotyöntekijät apuna sosehuoneessa aamu- ja iltavuorossa	40
6.2 Uudet toimintatavat huoneiden mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla	40
6.2.1 Sosehuone	41
7 EHDOTUKSET UUSISTA TOIMINTATAVOISTA	46
7.1 Ehdotukset uusista optimoiduista toimintavoista nykytilanteessa	46
7.1.1 Vihanneshuone	46
7.1.2 Sosehuone	48
7.2 Ehdotukset uusista toimintavoista sosehuoneen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla	50
7.3 Ehdotus varastotyöntekijöiden apuna käytöstä sosehuoneessa	53
8 YHTEENVETO JA POHDINTA	54
LÄHTEET	56

KUVAT

Kuva 1. Leanin toteuttamisen periaate. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)	18
Kuva 2. Seitsemän hukan lähdettä. (Michael, D., 2011, p. 147)	20
Kuva 3. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta vihanneshuoneessa.	24
Kuva 4. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta vihanneshuoneessa yksinkertaistettuna.	25
Kuva 5. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta vihanneshuoneessa.	25
Kuva 6. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta vihanneshuoneessa yksinkertaistettuna.	26
Kuva 7. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta sosehuoneessa.	30
Kuva 8. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta sosehuoneessa yksinkertaistettuna.	30
Kuva 9. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta sosehuoneessa.	31

Kuva 10. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta sosehuoneessa yksinkertaistettuna.	31
Kuva 11. Kehitysidea nykytilanteessa vihanneshuoneeseen, kenkäpesuri	33
Kuva 12. Kehitysidea nykytilanteessa vihaneshuoneeseen, varasto ja takakäytävän työntekijä	34
Kuva 13. Kehitysidea nykytilanteessa vihanneshuoneeseen, varastotyöntekijä	36
Kuva 14. Kehitysidea vihanneshuoneeseen, varasto ja takakäytävän työntekijä, lavan putsauspaikka.	37
Kuva 15. Kehitysidea vihanneshuoneeseen, varasto ja lavan putsauspaikka	37
Kuva 16. Kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri	38
Kuva 17. Kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät	39
Kuva 18. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi	41
Kuva 19. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljetut molemmat ovet.	42
Kuva 20. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljetut molemmat ovet ja keittäjät.	43
Kuva 21. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljettu ovi tai molemmat ovet ja uusi oviaukko tärkkelyshuoneeseen.	44
Kuva 22. Ehdotus uudesta toimintatavasta vihanneshuoneeseen, varastotyöntekijä ja lavan putsauspaikka.	46
Kuva 23. Ehdotus uudesta toimintatavasta vihanneshuoneeseen, varastotyöntekijä ja lavan putsauspaikka, yksinkertaistettuna.	47
Kuva 24. Ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät.	49
Kuva 25. Ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät, yksinkertaistettuna	49
Kuva 26. Ensimmäinen ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi ja annosteluluukku	51
Kuva 27. Toinen ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi, annosteluluukku ja uusi oviaukko	52

TAULUKOT

Taulukko 1. Noutoihin kulunut aika päivä 1 (viikko1)	27
Taulukko 2. Noutoihin kulunut aika päivä 2 (viikko1)	28
Taulukko 3. Noutoihin kulunut aika päivä 3 (viikko 1)	28
Taulukko 4. Noutoihin kulunut aika yhteensä (viikko 1)	28
Taulukko 5. Noutoihin kulunut aika päivä 1 (viikko 2)	29
Taulukko 6. Noutoihin kulunut aika päivä 2 (viikko 2)	29
Taulukko 7. Noutoihin kulunut aika yhteensä (viikko 2)	29

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

Auditointi	Auditointi on järjestelmällinen, riippumaton ja dokumentoitu prosessi, jossa hankittavaa auditointinäyttöä arvioidaan objektiivisesti sen määrittämiseksi, missä määrin sovitut auditointikriteerit on täytetty. (Itä-Suomen yliopisto, auditointi, 2020)
GFSI	Global Food Safety Initiative
VSM	Value Stream Mapping eli arvovirtakuvaus
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points (Vaarojen arviointi ja kriittiset kontrollipisteet)

TARKENNUS

Layout-pohjakuvat, joihin kehitysideat ja suunnitelmat tehtiin on piilotettu Suomen Nestlé Oy:n edun turvaamiseksi.

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehtiin Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaalla, jossa valmistetaan ainoastaan purkitettua lastenruokaa. Päämarkkinat ovat Pohjoismaat, mutta ruokia toimitetaan myös muille markkina-alueille. Valmistettavia lastenruokia ovat erilaiset hedelmä- ja vihannesseoseet, sekä erilaiset lihapohajaiset tuotteet. Tehtaalla valmistettavia Nestlén lastenruokabrändejä ovat esimerkiksi Piltti, Naturnes, Bona ja Gerber. Tehtaalla on kolme pääprosessivaihetta: alkupää sisältäen esivalmistuksen, keräilyn ja keiton, tölkitys, sekä pakkaamo.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa alkupään keitto-osaston nykytilanteen raaka-aine- ja henkilövirrät, vihannes- ja sosehuoneen osalta. Kehittää uusia optimoituja toimintatapoja raaka-aine- ja henkilövirtoihin liittyen. Tavoitteena opinnäytetyössä oli antaa toimeksiantajalle kehitysideoiden pohjalta parhaat mahdolliset ehdotukset uusista toimintatavoista nykytilanteessa, sekä huoneiden rakenteellisten muutosten avulla. Sosehuoneen osalta muutokset painoittuvat hedelmäsoseiden valmistus päiviin, koska pala-tuote päivinä sosehuoneessa työskentelee pääosin yksi henkilö, jonka työskentelyyn muutokset eivät suuresti vaikuta.

Uusilla toimintatavoilla pyritään parantamaan tuoteturvallisuutta-, sekä lisäämään tuotannon tehokkuutta niiltä osin, kuin se on mahdollista. Vihanneshuoneessa vanhan toimintatavan mukaan havaittuja ongelmakohtia oli operaattorien turha liikkuminen ja liikkuminen ei korkean hygienian alueella. Sosehuoneen osalta suurin ongelmakohta oli operaattorien toistuva liikkuminen edestakaisin ei korkean hygienian alueelta, korkean hygienian alueelle. Uusien optimoitujen toimintatapojen avulla pyritään minimoimaan turhaa liikkumista ja odottelua, sekä liikkumista ei korkean hygienian alueella.

2 NESTLÉ

Nestlé S.A. on maailman suurin ja johtava elintarvikeyritys, joka on saanut alkunsa vuonna 1866. Tällöin perustettiin Anglo-Swiss Condensed Milk -yhtiö, joka myöhemmin yhdistyi Henri Nestlén omistaman yrityksen kanssa. Heillä on valikoimassaan yli 2000 tuotemerkkiä- sekä lisäksi maailmanlaajuisesti tunnettuja brändejä. Nestlén pääkonttori sijaitsee Sveitsin Veveyssä, puheenjohtaja toimii tällä hetkellä Paul Bulcke ja toimitusjohtajana Mark Schneider. Yrityksellä on noin 328 000 työntekijää maailmanlaajuisesti ja 413 tehdasta ympäri maailman. Nestléllä on toimintaa 191 eri maassa. Yrityksen liikevaihto vuonna 2019 oli 92,6 miljardia sveitsin frangia. Nestlé panostaa paljon tutkimus – ja tuotekehitystyöhön, heillä on elintarviketeollisuuden laajin tutkimus- ja tuotekehitysyksiköiden verkosto. Yhteensä 34 tutkimuskeskusta, jotka työllistävät 5000 ihmistä. Yritys haluaa tällä tavalla edistää kuluttajien ravitsemusta, terveyttä ja hyvinvointia. (Suomen Nestlé Oy, 2020) (Nestlé S.A, 2020)

2.1 Suomen Nestlé Oy ja Turun lastenruoka tehdas

Suomessa Nestlé aloitti toimintansa vuonna 1973, tällöin perustettiin Suomen Nestlé Oy. Tällä hetkellä Nestléllä on Suomessa kaksi tehdasta, lastenruokatehdas Turussa ja Juu-assa liemi- ja kastiketehdas- sekä lisäksi pääkonttori Espoossa. Suomen Nestlé Oy on merkittävä toimija Suomen elintarviketeollisuudessa. Yrityksen liikevaihto vuonna 2018 oli 138,4 miljoonaa euroa. (Suomen Nestlé Oy, 2020) (Asiakastieto, Suomen Nestlé Oy, 2020)

Turun lastenruokatehdas on ollut Nestlén omistuksessa vuodesta 1995. Tehtaalla valmistetaan pelkästään purkitettuja lastenruokia, tällä hetkellä valmistettavia brändejä ovat Piltti, Bona, Natrunes ja Gerber. Luomu-tuotanto tulee siirtymään kokonaan Natrunes brändin alaisuuteen. Suurin brändi tuotantovolyymiltaan on Piltti, joka vie noin puolet tehtaan kokonaisvolyymista. Tuotteiden päämarkkinat ovat Suomi (66,5 %), Norja ja Ruotsi (25,0 %), Keski- ja Itä-Eurooppa (8,3 %) ja Sveitsi (0,2 %). (Turku, Suomen Nestlé Oy, 2019. Turku Factory presentation 2019)

3 TUOTETURVALLISUUS

Tuoteturvallisuus eli elintarviketurvallisuus on erittäin tärkeä ellei tärkein osa elintarviketeollisuutta. Tuoteturvallisuudella taataan, että ruoka on laadultaan hyvää ja siitä on saatavilla riittävät, totuudenmukaiset tiedot. Tuoteturvallisuuden tarkoituksena on taata turvalliset ja puhtaat elintarvikkeet kuluttajille. Tuoteturvallisuutta valvotaan tarkasti elintarviketeollisuudessa omavalvonnan ja ulkopuolisten tahojen kautta. Tuoteturvallisuuden apuna on myös erilaiset standardit, jotka yritys saa käyttöön ainoastaan täyttämällä tietyt standardin mukaiset vaatimukset. (Ruokatieto, tuoteturvallisuus, 2020)

3.1 Turvallinen ruoka

Tärkein asia on, että ruoka on turvallista kuluttajalle, tästä vastaa koko ruokaketju. Jokainen ruokaketjun osa huolehtii itse omalta osaltaan tuotteidensa turvallisuudesta ja tietojen oikeellisuudesta. Turvallisen ruoan perustana toimii puhtaat ja turvalliset raaka-aineet, sekä hygieeniset työtavat. Nämä asiat taataan erilaisilla lailla (elintarvikelaki 297/2021), joita elintarvikkeiden valmistajien tulee noudattaa. Laki sisältää monta erilaista vaatimusta, jotka elintarvikealan toimijoiden tulee täyttää. Muutamia mainitakseni, vaatimukset koskevat muumoassa jäljitettävyyttä, omavalvontaa, elintarvikehuoneistoja, hygieniää, elintarvikekontaktimateriaaleja, sekä luotettavuutta. Laki on erittäin kattava ja sitä sovelletaan myös Euroopan unionin säädösten täyttöönpäin, niiltä osin kun on tarvetta. Elintarvikelain avulla suojellaan kuluttajan taloudellisia etuja ja terveyttä. Lisäksi avoimuus ja läpinäkyvyys ruokaketjussa on tärkeässä roolissa. Raaka-aineiden alkuperä ja valmistusvaiheet täytyy olla tiedossa, tähän liittyy tuotteiden jäljitettävyys. Jokaisen ruokaketjun osan tulee tietää yksi askel taaksepäin ja yksi askel eteenpäin. Taaksepäin mistä tuote-erä tai raaka-aine-erä on heille tullut, ja eteenpäin mihin se on heiltä lähtenyt. (Ruokatieto, turvallinen ruoka 1, 2020) (Finlex, lainsäädäntö, elintarvikelaki 297/2021, 2021)

3.2 Riskitekijät

Ruoan täytyy olla mikrobiologisesti turvallista, eli raaka-aineet tai ruoka on säilytetty, valmistettu ja kuljetettu mikrobiologisesti hygienisissä ja oikeanlaisissa olosuhteissa. Näin

varmistetaan ettei esimerkiksi bakteerit ja virukset pääse siirtymään ruokaan tai raaka-aineisiin, sekä lisääntymään niissä. Tuotteiden ja raaka-aineiden täytyy olla kemiallisesti turvallisia. Tätä varten täytyy varmistua ettei niissä ole ihmisille haitallisia luontaisia myrkyjä tai torjunta-aineita, jotka tekevät ruoasta ihmiselle kelpaamatonta. Ruoasta ei saa löytyä vierasesineitä, eli mitään mikä ei sinne kuulu. Tuotteen pakkausmerkinnät täytyy olla paikkansa pitävät, eli tuote on juuri sitä, mitä pakkausmerkinnöissä sanotaan. Tuotteen pilaantuminen on myös yksi riskitekijöistä tuoteturvallisuuden kannalta. (Ruokatieto, turvallinen ruoka 1, 2020) (Ruokatieto, turvallinen ruoka 2, 2020)

3.2.1 Mikrobiologiset riskitekijät

Mikrobiologisia riskitekijöitä voivat olla mikrobit, pienet eliöt ja muut eliöt, esimerkiksi loiset ja alkueläimet. On mahdollista, että ne säilyvät elävinä tai jopa lisääntyvät elintarvikkeissa. Tuhoeläimet ovat myös riskitekijöitä ruoalle ja raaka-aineille. Tällaisia tuhoeläimiä voivat olla esimerkiksi sisätiloissa elävät tuhohyönteiset, elintarvikkeissa lisääntyvät tuholaiset, sekä ulkona elävät hyönteiset. Tiloissa, joissa käsitellään tai varastoidaan elintarvikkeita, ei saa olla minkäänlaisia eläimiä. Erilaiset eläimet ja hyönteiset, kuten linnut, koirat ja karpäset tuovat mukanaan erilaisia hygieniariskejä. Olosuhteet voivat antaa tuholaisille mahdollisuuden lisääntyä ja saastuttaa nopeasti koko varaston. Esimerkiksi kuivien elintarvikkeiden säilyttäminen liian lämpimässä tuo mukanaan koisaperhosriskin, ne lisääntyvät nopeasti, ja koska aikuinen muoto lentää paikasta toiseen, voi se saastuttaa nopeasti koko varaston. (Ruokatieto, oppilasmateriaali, 2020)

3.2.2 Kemialliset riskitekijät

Ruoan vaarantavia kemiallisia aineita voi päätyä ruoan tai raaka-aineen joukkoon monella eri tavalla, tai jonkun aineen pitoisuus voi olla liian korkea. Pitkäaikaisella aikavälillä tapahtuva kemiallinen vaara on myös mahdollista, elimistöön voi esimerkiksi kertyä myrkyjä, jotka ovat joutuneet ympäristön mukana ruokaan. Ympäristömyrkyjä on muu- moassa elohopea, lyijy ja kadmium. Torjunta-ainejäämiä voi esiintyä viljeltävissä raaka-aineissa. Yliherkkyyttä aiheuttavat aineet, eli allergeenit lukeutuvat myös kemiallisiin vaaroihin. Allergeeneja ovat esimerkiksi kala, maito, vilja ja pähkinä. (Ruokatieto, oppilasmateriaali, 2020)

3.2.3 Vierasesineet

Vierasesineet aiheuttavat elintarvikkeeseen fysikaalisen tai mekaanisen vaaran. Vierasesineitä ovat esimerkiksi puupalat, lasinsirut, metallinpalat, luunpalat, kivet ja hedelmien kovat siemenet. Lyhyesti kaikki mitkä eivät kuulu raaka-aineen tai elintarvikkeen joukkoon. Ne voivat aiheuttaa kuluttajalle todella ikävääkin fyysistä vahinkoa. Ne voivat vahingoittaa esimerkiksi hampaita, suuta, nielua, ruokatorvea ja kieltä. On myös vierasesineitä, jotka eivät välttämättä aiheuta fyysistä vahinkoa, mutta ovat todella vastenmielisiä yllätyksiä elintarvikkeen joukossa, kuten esimerkiksi hiukset ja kärpäset. (Ruokatieto, oppilasmateriaali, 2020)

3.2.4 Pilaantuminen

Koska elintarvikkeet valmistetaan pääosin erilaisista biologisista raaka-aineista, voivat ne myös pilaantua käyttökelvottomiksi. Pilaantumisenopeus riippuu pitkälti niiden käsittelystä ja säilytyslämpötilasta. Erilaisia pilaantumisen muotoja ovat esimerkiksi leivän homehtuminen, kalan mätäneminen, maidon happaneminen tai marjakiisselin käyminen, nämä kaikki ovat mikrobien aiheuttamaa pilaantumista. Kun taas rasvan härskiintyminen tai eltaantuminen, sekä hedelmien ja perunoiden tummuminen ovat kemiallista pilaantumista. Lisäksi on olemassa fysikaalista pilaantumista, kuten vesi- ja rasvaliukoisten kerrosten erottuminen tai leivän kuivuminen. (Ruokatieto, oppilasmateriaali, 2020)

3.3 Tuoteturvallisuuden vastuullisuus

Kun kyseessä on elintarvikkeet, mielletään tuoteturvallisuus yleisesti yhdeksi tärkeimmistä asioista vastuullisuuden näkökulmasta. Yrityksen vastuullisuus näkyy tuoteturvallisuudessa siten, että yritys panostaa omiin eri standardien mukaisiin elintarviketurvallisuusjärjestelmiinsä. Yritys asettaa oman toimintansa tavoitteet korkeammalle, kuin mitä lainsäädäntö vaatii ja pyrkii kehittämään toimintaansa kokoajan. (Vastuullisuusraportti, elintarviketeollisuus, 2020)

3.4 Standardit

Tuoteturvallisuutta hallitaan elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmällä. Hallintajärjestelmiä varten on standardeja, jotka asettavat tiukkoja vaatimuksia yritysten toimintaan. ISO 22000 standardi on ensimmäinen kansainvälinen standardi, joka on luotu sertifioidun elintarviketurvallisuus hallintajärjestelmän käyttöönottoa varten. Standardia käyttämällä yritykset voivat osoittaa, että heidän toimintansa täyttää kattavasti elintarviketurvallisuuden olennaiset kansainväliset kriteerit. ISO 22000 standardia noudattava elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmä auttaa kehittämään yrityksen toimintaa jatkuvasti, mutta se ottaa huomioon myös paikallisen lainsäädännön. Elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmiä valvotaan auditoimalla niitä sisäisesti, tai ulkopuolista sertifioijaa käyttäen. (SFS, standardeista, ISO 22000 elintarviketurvallisuus, 2020)

ISO 22000 standardia voidaan myös täydentää FSSC 22000 standardilla, joka pohjautuu ISO standardeihin. FSSC 22000 standardi on GFSI:n hyväksymä maailmanlaajuinen elintarviketurvallisuusstandardi. FSSC 22000 on sekoitus ISO 22000 standardista ja sektorikohtaisista teknisistä spesifikaatioista ISO/TS 22002-1 tai ISO/TS22002-4, sekä lisäksi FSSC tietyistä lisävaatimuksista. (Kiwa, elintarviketurvallisuus- ja hallintajärjestelmien sertifiointi ISO 22000 ja FSSC 22000)

Lisäksi on myös monia muita standardeja, joita voidaan käyttää. Esimerkiksi ISO 9001 laadunhallintajärjestelmä, jota käytetään muuossa tuoteturvallisuuden tukena. (SFS, standardeista, ISO 9001 laadunhallinta, 2021)

3.5 Omavalvonta

Omavalvonnalla tarkoitetaan yrityksen suorittamaa oman toimintansa jatkuvaa valvomista. Valvonnan tulee olla järjestelmällistä ja jatkuvaa elintarvikkeisiin, tuotantoon ja tuotantotiloihin kohdistuvaa valvontaa. Tätä varten yrityksen täytyy luoda omavalvonta suunnitelma. Tarkemmin omavalvonnassa tarkkaillaan raaka-aineiden ja tuotteiden mikrobiologista laatua, jäähditys-, kuumennus- ja säilytyslämpötiloja, sekä työvälineiden, koneiden ja elintarviketilojen puhtautta, ja pakkausmerkintöjä. Tärkeää on, että kaikki valottavat asiat kirjataan ylös, tällaisia kirjattavia asioita voivat olla esimerkiksi näytteenotot ja niiden tulokset tai pesujen ja aistinvaraisen arvioinnin tulokset. (Ruokatieto, omavalvonta, 2020)

HACCP-järjestelmä on osana elintarvikeyrityksen omavalvontaa. HACCP tulee englanninkielisistä sanoista Hazard Analysis and Critical Control Points, jolla tarkoitetaan vaarojen arviointia ja kriittisiä hallintapisteitä. Järjestelmän avulla pyritään kohdistamaan omavalvonnan voimavarat niihin oleellisimpiin kohtiin, jotka vaikuttavat tuoteturvallisuuteen. Lisäksi pyritään pysäyttämään mahdollisesti terveysturvaa kuluttajalle aiheuttavan tuotteen päätyminen markkinoille. Tuotantolinjoittain tai tuotteittain käydään läpi HACCP-menettelyn mukaiset kriittiset hallintapisteet, joiden mukaan HACCP-järjestelmä rakennetaan. Suomen elintarvikelain (23/2006) mukaan HACCP-järjestelmä vaatimus koskee kaikkia elintarvikehuoneistoja. (Ruokavirasto, omavalvonta, HACCP, 2020)

Ideana HACCP- menettelyssä on löytää sellaiset kohdat yrityksen toiminnasta, jotka voivat vaikuttaa kuluttajan terveyteen, ja näistä valitaan kriittiset hallintapisteet. Kriittiset hallintapisteet ovat sellaisia työ- tai käsittelyvaiheita, joissa riski voidaan todeta ja sen eteneminen pysäyttää. Nämä hallintapisteet ovat elintärkeitä tuoteturvallisuutta uhkaavan vaaran ehkäisemiseksi, vähentämiseksi tai poistamiseksi ainakin hyväksyttävälle tasolle. HACCP- järjestelmän luonti vaiheessa perustetaan HACCP-ryhmä, jonka jäsenet vastaavat järjestelmän suunnittelemisesta ja toteuttamisesta. (Ruokavirasto, omavalvonta, HACCP, 2020)

3.6 Tuoteturvallisuus Suomen Nestlé Oy:n Turun tehtaalla

Suomen Nestlé Oy:llä panostetaan tuoteturvallisuuteen erittäin paljon. Täten myös Turun tehtaalla se on isona osana tehtaan toimintaa. Tehtaalla pyritään parantamaan tuoteturvallisuutta kokoajan erilaisilla uusilla toimintatavoilla. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

Tehtaalla on käytössä lastenruoan tuotannon osalta ISO 22000:2018 elintarviketurvallisuuden hallintajärjestelmä, joka on täydennetty FSSC 22000 elintarviketurvallisuuden sertifiointiohjelmalla. Näiden lisäksi käytössä on myös tuoteturvallisuuden tukena oleva ISO 9001 laadunhallintajärjestelmä. Lisäksi tehtaalla on omat sisäiset korkeat standardit ja vaatimukset tuoteturvallisuuteen. Kaikki mahdolliset riskitekijät pyritään ottamaan huomioon tehtaan toiminnassa. Näin tehtaalla on asetettu tavoitteet korkeammalle, kuin mitä lainsäädäntö vaatii, ja toimintaa pyritään kehittämään kokoajan. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

Korkeisiin tavoitteisiin pääsemiseksi tehtaalla tarkastellaan tuotteiden turvallisuutta HACCP-menetelmän (vaarojen arviointi ja kriittiset kontrollipisteet) avulla. HACCP kuuluu isona osana tehtaan omavalvonta suunnitelmaa. Tehtaalla on paljon erilaisia kriittisiä kontrollipisteitä, joiden ympärille HACCP on rakennettu. Kontrollipisteisiin kuuluu esimerkiksi erilaiset siivilä tarkastukset, lämpökäsittely ja erilaiset lasipurkkien röntgen tarkastukset. Näillä erilaisilla kontrollipisteillä ja tarkastuksilla saadaan muuamassa pienentettyä vierasesineriskiä tuotteissa. Vierasesineet pyritään havainnoimaan jo ennen kuin ne joutuvat lopputuotteen joukkoon. Vierasesineitä voi ilmetä monenlaisia, esimerkiksi lasinsiruja, kiviä, muovinpaloja tai puunpaloja. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaalla raaka-aineista otetaan näytteet, kun ne saapuvat tehtaalle ja niistä tehdään laboratorio kokeita. Kokeilla tarkastetaan, että ne ovat sopivia ja laadukkaita tuotannossa käytettäväksi. Nestlé on myös erittäin tarkka toimittajistaan ja tekee jatkuvasti yhteistyötä toimittajien kanssa, jotta raaka-aineet ovat erittäin korkealaatuisia ja mahdollisimman turvallisia jo saapuessaan tehtaalle. Allergeeneistä Turun tehtaalla käytetään viljoja, maitoa ja kalaa. Tuotanto on kuitenkin suunniteltu niin, että allergeeniriski on mahdollisimman pieni. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

Raaka-aineet ovat aina hyvin suojattuna ja säilytetään omilla paikoillaan. Kylmässä säilytettävät raaka-aineet siirretään heti viileävarastoon, kun ne saapuvat tehtaalle, jos niitä ei ole tarkoitus temperoida ennen käyttöä. Näin pidetään huolta, että kylmäketju säilyy ja raaka-aineet eivät pilaannu. Jäiset raaka-aineet siirretään heti pakkaseen ja ne otetaan sieltä käyttöön vasta, kun raaka-aineita tarvitaan. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

Hygieniset tuotantotilat ja olosuhteet varmistetaan vuorokausikohtaisilla pesuilla, jotka suoritetaan laadukkailla validoituilla toimintatavoilla. Jokainen pesu tarkastetaan muun henkilön, kuin pesijän toimesta, pesut ja tarkastukset dokumentoidaan kun ne ovat tehty. (Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet)

4 LEAN AJATTELU JA HUKKA MATERIAALIVIRROISSA

Lean-ajattelun historia juontaa juurensa toisen maailman sodan aikaiseen Japaniin, ja yritykseen nimeltä Toyota Motor Corporation. Yrityksen pääinsinöörille annettiin tehtäväksi kehittää tuottavuutta, joten hän alkoi kehitellä toimintatapoja, joiden avulla voidaan tehdä enemmän vähemmällä. (Sixsigma, leanin historiaa, 2020)

Lean-ajattelu on filosofia, jonka avulla pyritään tuottamaan lisäarvoa asiakkaalle, pienentämään kustannuksia, parantamaan laatua, sekä lyhentämään prosessien läpimenoaikoja. Lean keskittyy prosessin tuottamattomien toimintojen, eli turhien asioiden poistamiseen, jotka eivät tuota yritykselle arvoa. Lean on myös johtamisjärjestelmä, jonka tarkoitus on kehittää osaamista ja täten suorituskykyä. Se sitouttaa kaikki organisaation henkilöt prosessien jatkuvaan kehittämiseen (jatkuvan parantamisen malli), vähentämällä tuhraa työtä ja keskittämällä toimet oleellisten asioiden parantamiseen. Lean-ajattelu sisältää paljon erilaisia työkaluja, periaatteita ja menetelmiä, joita tulee osata käyttää oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Tällaisia ovat esimerkiksi, arvovirtakuvaus eli value stream mapping (VSM), 5S eli siisteys ja järjestys, erilaiset hukka-analyysit ja first time right eli kerralla oikeina periaate. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

Kuvassa 1 voidaan nähdä leanin toteuttamisen peruseriaatteet. Näihin periaatteisiin kuuluu viisi eri vaihetta, jossa arvo on keskiössä. Ensin määritetään tuotteen tai palvelun arvo asiakkaan näkökulmasta, eli pyritään tunnistamaan arvoa tuottavat ja tuottamattomat toiminnot. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

Kuvasta 1 voidaan nähdä, että toisessa vaiheessa tunnistetaan arvovirta eli kaikki prosessin vaiheet tuotteen tai palvelun toimittamiseksi asiakkaalle. Tämän jälkeen pyritään poistamaan arvovirrasta tuottamattomat toiminnot ja ominaisuudet, sekä kaikki monimutkaiset toiminnot. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

Seuraavana kuvan 1 mukaan järjestetään arvoa tuottavat prosessin vaiheet jatkuvaksi virtaukseksi ilman keskeytyksiä, odotuksia ja varastointia. Neljäs vaihe on, että tehdään

ainoastaan se, mitä asiakas haluaa, eikä sitä mitä luullaan asiakkaan haluavan. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

Viimeisenä vaiheena pyritään kohti täydellisyyttä, niin kuin kuvasta 1 voidaan nähdä. Poistetaan parhaan mukaan vastaan tulleet hukkatekijät, kehitetään toimintoja jatkuvasti ja pyritään oppimaan muilta. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)



Kuva 1. Leanin toteuttamisen periaate. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

4.1 Materiaalivirrat tuotannossa

Materiaalivirta sisältää materiaalien ja raaka-aineiden kuljettamisen, sekä säilyttämisen. Hyvin toimiva materiaalivirta näkyy tuotteen lyhyenä toimitusaikana, ja se pitää tuotantotehokkuuden hyvällä tasolla. Materiaalivirtaan sisältyy myös tietovirtaa, tieto täytyy liittää materiaaliin tai raaka-aineeseen. Tieto näkyy esimerkiksi pakkauksissa siten, että niiden sisältö, lähettäjä ja määränpää ovat näkyvissä. Tiedon avulla pystytään hallitsemaan

materiaalivirtaa ja materiaalin, tuotteen tai raaka-aineen jäljitettävyyttä säilyy. (Logistiikanmaailma, 2020)

Myös paluuvirta kuuluu materiaalivirtoihin, sillä tarkoitetaan materiaali tai raaka-ainevirran eri vaiheista poistuvaa jätettä tai sivutuotevirtaa. Lisäksi paluuvirtaan kuuluu myös reklaamaatiot eli materiaalit tai raaka-aineet, jotka palautuvat toimittajalle tai päätyvät jätteeseen. (Logistiikanmaailma, 2020)

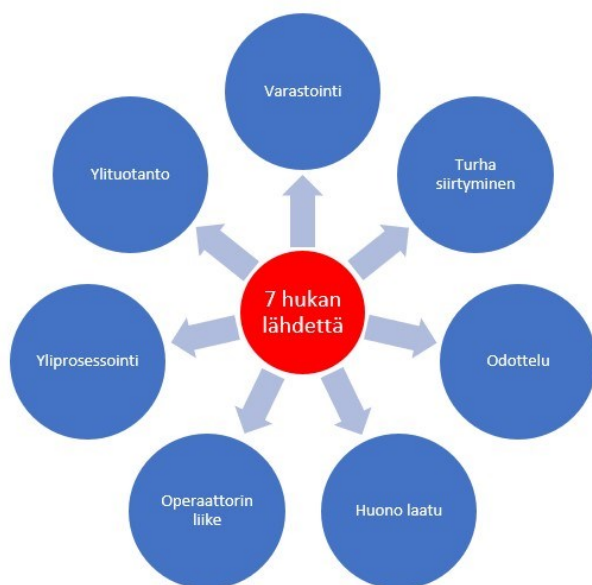
4.2 Hukka ja hävikki

Elintarviketeollisuudessa hävikki on yleensä helposti havaittavissa. Roskikseen menevät käyttökelvottomat raaka-aineet tai rikkiäiset pakkaukset on helposti tunnistettavissa hävikiksi. Fyysinen jäte on kuitenkin vain yksi hukkan eri muodoista, joka näkyy selvästi tehtaan roskisastioissa. (Michael, D., 2011, p. 146)

Muunlaiset hukat ovat kuitenkin vaikeampia havaita ja täten vaarallisempia, tällaisia hukkia voi esiintyä useita vuosia ennen kuin ne huomataan. Jos näitä hukkia pystytään minimoimaan säästetään rahaa yrityksen sisällä, joten jokainen hukasta säästetty rahsumma kasvattaa yrityksen tuottoa samalla summalla. (Michael, D., 2011, p. 146)

4.3 Seitsemän erilaista hukkan lähdettä

Kuvasta 2 voidaan nähdä, kuinka Lean-ajattelun mukaan on pystytty tunnistamaan seitsemän erilaista hukkan lähdettä. Kun nämä seitsemän erilaista hukkaa pystytään minimoimaan, voi tehdas sanoa tomivansa korkealla tasolla. (Michael, D., 2011, p. 146)



Kuva 2. Seitsemän hukun lähde. (Michael, D., 2011, p. 147)

4.3.1 Odottelu

Kaikenlainen odottaminen aiheuttaa hukkaa, eli on tuottamatonta aikaa, koska kustannukset pysyvät samana, vaikka resurssit olisivat tyhjäkäynnillä. Odottamisella voidaan tarkoittaa esimerkiksi sitä, että työ odottaa tekijäänsä. Kun työ siirretään työntekijältä toiselle muodostuu yleensä odotusajat kaikista pisimmiksi. Myös päätöstenteko, vastausten hakeminen ja lisätietojen etsiminen aiheuttaa odottelua, eli hukkaa (Arter Oy, lean pikaopas, 2020). Odottamisessa ei puhuta pelkästään ihmisistä, vaan kyseessä voi olla myös koneet, kaikki odotus lisää läpimenoaikaa ja voi aiheuttaa viivästyksiä. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017)

Suurimpia odottamisen aiheuttamia hukkia on edellisen toimenpiteen valmistumisen ja seuraavan toimenpiteen aloittamisen aikaväli. Tämä kaikki aika, kun tuotetta ei valmisteta on hukka-aikaa. (Michael, D., 2011, p. 148)

On monia erilaisia syitä miksi tuotanto voi seisoa, eli odotusaikaa syntyy, esimerkiksi:

Vaihtoajat, koneisiin ja linjoihin täytyy tehdä tuotevaihtoja, eli niitä tulee säätää uudelleen kun tuote vaihtuu linjalla. Hygienia, eli erilaiset siivous ja pesutoimet, koska tuotantotilat

ja koneet täytyy pitää puhtaana, varsinkin elintarviketeollisuudessa. Huolto linjalla, koneilla voidaan tehdä normaaleja huoltoja. Laittevat, koneesta voi hajota jokin ja se täytyy korjata. Materiaalien puute, linjalla voidaan joutua odottamaan esimerkiksi lisää raaka-aineita. (Michael, D., 2011, p. 148)

4.3.2 Turha siirtyminen ja operaattorin liike

Turha liikkuminen on materiaalien, ihmisten, sekä tiedon liikkumista yrityksen sisällä. Kaikki tällainen turha liikkuminen aiheuttaa hukkaa, jonkin asian tai materiaalin siirtäminen ei tuo lisää arvoa, vaan ainoastaan aiheuttaa kustannuksia. Tämä sääntö koskee siis kaikkea, niin tiedon siirtoa, ihmisiä kuin materiaalejakin. Tehtaan alkuperäisen suunnitelman mukaan tuotteen virtausta tuotannon läpi ajatellaan loogisesti materiaalien ja ihmisten virtauksen kautta, aluksi tämä virtaus voi toimia hyvin. Elintarviketeollisuus kuitenkin muuttuu jatkuvasti asiakkaiden ja kuluttajien vaatimuksen mukaan, joten yleensä alkuperäiseen suunnitelmaan joudutaan jossain vaiheessa tekemään muutoksia. Tämä voi hyvinkin nopeasti johtaa tehtaan sisäisiin epäloogisuuksiin materiaalien ja ihmisten virtauksessa, joka aiheuttaa hukkaa tehtaan prosessissa. (Michael, D., 2011, p. 153)

Tämän hukan vähentämiseksi täytyy tutkia siirryttäviä matkoja ja mitkä niiden kustannukset ovat. Helpoin tapa vähentää kustannuksia on pyrkiä lyhentämään siirtymiä. Näiden siirtymien lyhentäminen ei kuitenkaan aina ole helppoa. Paikallisesti joidenkin siirtymien lyhentäminen voi kuitenkin olla mahdollista. Yksi hyödyllinen tekniikka tähän on piirtää esimerkiksi tehtaan pohjakaavioon viivojen avulla kaikki siirtymiset, mitkä tehtaalla tapahtuu. Kaaviosta käy nopeasti hyvin ilmi missä kohtaa siirtymiä esiintyy paljon, ja missä niiden vähentäminen antaisiin suurimman hyödyn työn kannalta. (Michael, D., 2011, p. 153-154)

Yksi hukan aiheutumisen pääsyyistä on ihmisten liikkuminen ja eri työvaiheiden fyysinen etäisyys. Esimerkiksi, jos operaattorin täytyy kurotella tavaroita tai kävellä hakemaan tarvittavia materiaaleja jostain muualta. Näitä hukkia pystytään vähentämään esimerkiksi parantamalla työpisteen prosessin asettelua ja lisäämällä työpisteen ergonomiaa. Työpisteen tavaroiden järjestämiseen oikeille paikoilleen voidaan hyödyntää esimerkiksi lean ajattelun 5S-työkalua (Michael, D., 2011, p. 146-147). Lyhesti 5S-työkalun periaate on selvittää, mikä työpisteellä on tarpeellista ja mikä turhaa. Sen avulla saadaan pidettyä työpiste siistinä ja turvallisena, sekä kaikki turha tavara poistettua työpisteeltä. Tämän avulla työntekijä tietää täsmälleen, mistä tarvittavat työvälineet löytyvät. Nämä edellä

mainitut asiat huomioon ottamalla saadaan työntekijöiden tehokkuutta työpisteellä lisättyä, vähennettyä työntekijöiden uupumusta ja pienennettyä loukkaantumisen riskiä. (Michael, D., 2011, p. 148) (Michael, D., 2011, p. 62)

4.4 Value stream mapping (VSM) eli arvovirtakuvaus

Arvovirtakuvaus on todella hyvä työkalu tuotannon tehokkuutta parantavien kehityskohdeiden tunnistamiseen elintarviketeollisuudessa. Työkalun idea nojaa siihen, että raaka-aineet saapuvat tehtaalle ja ovat tässä kohtaa vielä arvoltaan suhteellisen alhaisia. Kun raaka-aineet etenevät tehtaan prosessissa, niiden arvo nousee kokoajan. Lopuksi kun tuote lähtee asiakaalle, on sen arvo korkeampi, kuin mitä siihen käytettävien raaka-aineiden arvo oli niiden saapuessa tehtaalle. Arvovirtakuvaus tarkastelee tehtaan sisäisen prosessin vaiheita yksityiskohtaisesti. Se pyrkii tunnistamaan missä kohtaa arvo lisääntyy asiakkaan näkökulmasta, sekä missä kohtaa kustannukset syntyvät. (Michael, D., 2011, p. 94)

VSM auttaa löytämään nopeasti hukan aiheuttajat prosesseissa. Sen avulla pystytään tunnistamaan konkreettiset kehityskohteet arvoa tuottaviin ja arvoa tuottamattomiin vaiheisiin. Se auttaa myös täten läpimenoaikaan negatiivisesti vaikuttavien ongelmien tunnistamisessa. (Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017). Arvovirtakuvauksen avulla löydetään myös vaiheet, jotka eivät tuota arvoa, mutta ovat välttämättömiä vaiheita prosessissa. Yksi tällainen vaihe voi olla esimerkiksi laadulliset tarkastuspisteet, jotka ovat laissa määrätty tehtäväksi, jotta tuote on turvallinen ja laillinen myydä. (Michael, D., 2011, p. 102)

Arvovirtakuvauksen avulla pystytään yleensä selvittämään esimerkiksi, jos prosessissa tapahtuu turhaa materiaalien käsittelyä. Turhan käsittelyn poistaminen on yksi keskeinen säästökohde, joka VSM:n avulla pystytään selvittämään. Materiaalien siirtely ja käsittely, sekä varastointi ei tuota asiakaalle minkäänlaista lisäarvoa. Nämä edellä mainitut asiat liisäävät aina kustannuksia, eivätkä ikinä tuota lisäarvoa. Koska esimerkiksi tehtaan sisällä liikuteltava materiaali täytyy yleensä määrätä siirrettäväksi toiseen paikkaan. Päivämäärä ja aika siirrosta täytyy kirjata ylös ja jonkun täytyy tarkastaa nämä asiakirjat, sekä arkistoida ne tulevaisuuden varalle. Jos tällainen turha käsittely pystytään eliminoimaan tehtaan sisällä, vähentää se varmasti kustannuksia kaikin tavoin. Täytyy kuitenkin muistaa, että niin kuin monilla muillakin kehitystyökaluilla, täydellisyys ei ole

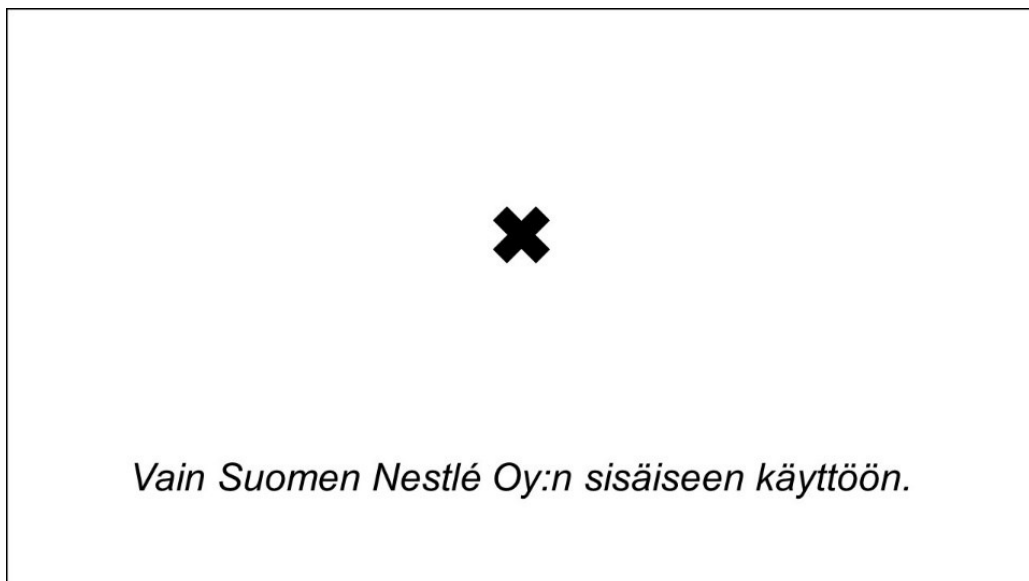
mahdollista tai taloudellisesti järkevää. Jossain määrin turha materiaalien käsittely on välttämätöntä. (Michael, D., 2011, p. 95-96)

5 NYKYTILANTEEN KARTOITUS KEITTO-OSASTON VIHANNES- JA SOSEHUONEESSA

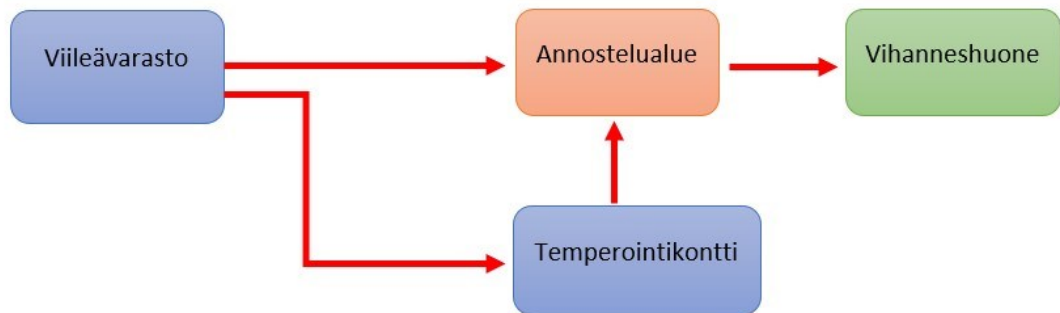
Opinnäytetyöni tarkoitus oli kartoittaa Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan vihanneshuoneen ja sosehuoneen nykytilanne, raaka-aine - ja henkilövirtojen osalta. Tämän lisäksi kartoittaa nykytilanne tuoteturvallisuusriskin ja tuotannon tehokkuuden osalta. Kartoituksen avulla pystyttiin aloittamaan uusien toimintatapojen kehitysideoiden suunnittelu.

5.1 Vihanneshuone

Kuvissa 3 ja 4 on esitettyä vihanneshuoneen raaka-ainevirta.



Kuva 3. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta vihanneshuoneessa.

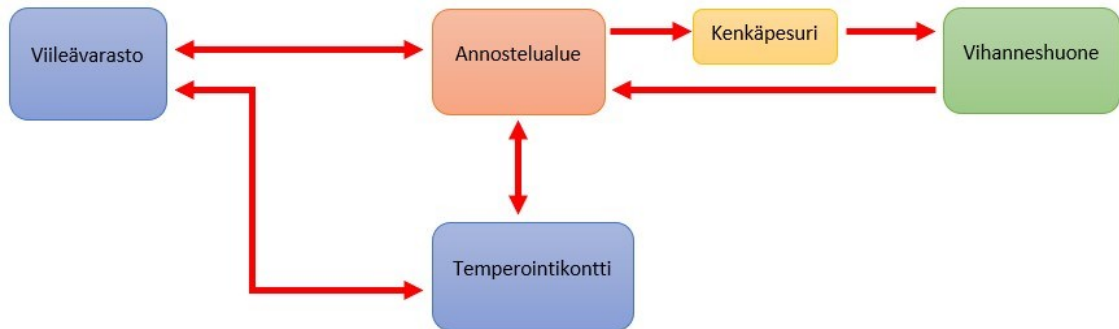


Kuva 4. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta vihanneshuoneessa yksinkertaistettuna.

Kuvissa 5 ja 6 on esitettyä vihanneshuoneen henkilövirta.



Kuva 5. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta vihanneshuoneessa.



Kuva 6. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta vihanneshuoneessa yksinkertaistettuna.

Vihanneshuoneessa työskentelee normaalisti yksi tuotannon esivalmistaja, lisäksi tarvittava määrä vihannesten sorttaajia.

Kuten kuvasta 5 ja 6 voidaan nähdä, kaikki raaka-aineet vihanneshuoneeseen noudetaan viileävarastosta. Tällä hetkellä toimintatapana on, että vihanneshuoneen työntekijät hakevat kaikki tarvittavat raaka-aineensa itse. Raaka-aineet noudetaan viileävarastosta vihanneshuoneen eteen, josta ne annostellaan luukkujen kautta molliin tai sorttauslinjalle. Raaka-aineita noudettaessa käytetään normaalia pumppukärryä tai trukkia, joskus tarvittavat raaka-aineet ovat viileävaraston hyllyssä, joten tällöin ne täytyy nostaa trukilla alas hyllystä. Kaikilla työntekijöillä ei ole trukin ajolupaa, joten kyseisen työntekijän tarvitsee tällöin pyytää apua työntekijältä, jolla trukin ajolupa on tai vaihtoehtoisesti varaston työntekijältä.

Nykyisellä toimintatavalla työntekijät joutuvat liikkumaan paljon lastauslaituria edestakaisin, kuljettava matka näkyy kuvassa 5 pisimpänä viivana viileävaraston ja vihanneshuoneen välillä. Tämä voi aiheuttaa vierasesinerisikin, koska lastauslaituri ei ole korkean hygienian aluetta. Lisäksi raaka-aineiden noutamiseen kuluu jonkin verran aikaa. Pääsääntöisesti raaka-aineiden noutamisessa ei kulu paljoa aikaa, mutta jos työntekijä joutuu nostamaan raaka-aineita trukin kanssa hyllystä tai siirtelemään lavoja pois tarvittavan raaka-aineen edestä, voi noutamiseen kulua jonkin verran aikaa. Tuotannon käyttämä trukki ei ole lastauslaiturilla, vaan sitä säilytetään muualla, joten sen hakemiseen ja ta-

kaisin viemiseen kuuluu myös ylimääräistä aikaa. Vaikka yksittäiseen noutokertaan kuuluva aika ei olisi suuri, täytyy kuitenkin ottaa huomioon kaikki työvuoron aikana tehdyt noutokerrat. Tällöin noutoihin kulunut aika voikin kasvaa aika suureksi, ja viikkotasolla se kertaantuu entisestään.

Raaka-aineiden annostelu kuuluu vihanneshuoneessa työskentelevälle työntekijälle. Annostelu voi vähentää tehokkuutta, esimerkiksi kun työntekijä annostelee jauhattavia vihanneksia, vihannesmylly seisoo tyhjillään. Vihanneshuoneen työntekijä pystyisi jauhaamaan vihanneksia kokoajan, jos joku toinen henkilö annostelisi vihannekset. Lisäksi ajoittain vihanneshuoneen työntekijää tullaan auttamaan muualta alkupään tuotannosta, jos auttavan henkilön omat työtehtävät sen sallivat.

Tein kartoituksen lisäksi testin, jossa otin kahden viikon ajalta raaka-aineiden noutamiseen kuluneet ajat ylös niiltä päiviltä, kun työskentelin vihanneshuoneessa. Alla taulukoissa 1-7 voidaan nähdä noutokertoihin kelloitetut ajat.

Viikko 1

Taulukko 1. Noutoihin kulunut aika päivä 1 (viikko1)

Päivä	Noutokerta	Kulunut aika
1	1	2 min 12 s
	2	5 min 22 s
	3	10 min 12 s
	4	4 min 19 s
	5	2 min 52 s
Kulunut aika yhteensä		24 min 57 s

Taulukko 2. Noutoihin kulunut aika päivä 2 (viikko1)

Päivä	Noutokerta	Kulunut aika
2	1	3 min 32 s
	2	5 min 47 s
	3	6 min 26 s
Kulunut aika yhteensä		15 min 45 s

Taulukko 3. Noutoihin kulunut aika päivä 3 (viikko 1)

Päivä	Noutokerta	Kulunut aika
3	1	3 min 19 s
	2	4 min 33 s
	3	8 min 25 s
	4	6 min 11 s
Kulunut aika yhteensä		22 min 28 s

Taulukko 4. Noutoihin kulunut aika yhteensä (viikko 1)

Kulunut aika kaikkina päivinä yhteensä	1 t 3 min 10 s
-----------------------------------------------	-----------------------

Viikko 2

Taulukko 5. Noutoihin kulunut aika päivä 1 (viikko 2)

Päivä	Noutokerta	Kulunut aika
1	1	4 min 55 s
	2	5 min 10 s
	3	8 min 07 s
	4	6 min 24 s
Kulunut aika yhteensä		24 min 36 s

Taulukko 6. Noutoihin kulunut aika päivä 2 (viikko 2)

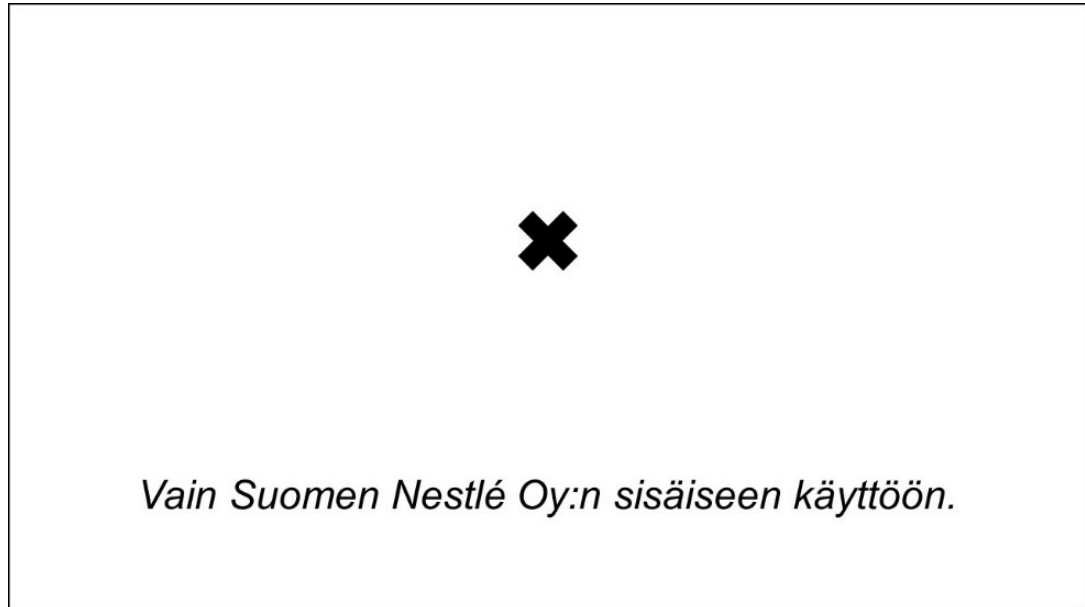
Päivä	Noutokerta	Kulunut aika
2	1	3 min 12 s
	2	2 min 29 s
	3	7 min 05 s
	4	11 min 36 s
	5	4 min 17s
Kulunut aika yhteensä		28 min 39 s

Taulukko 7. Noutoihin kulunut aika yhteensä (viikko 2)

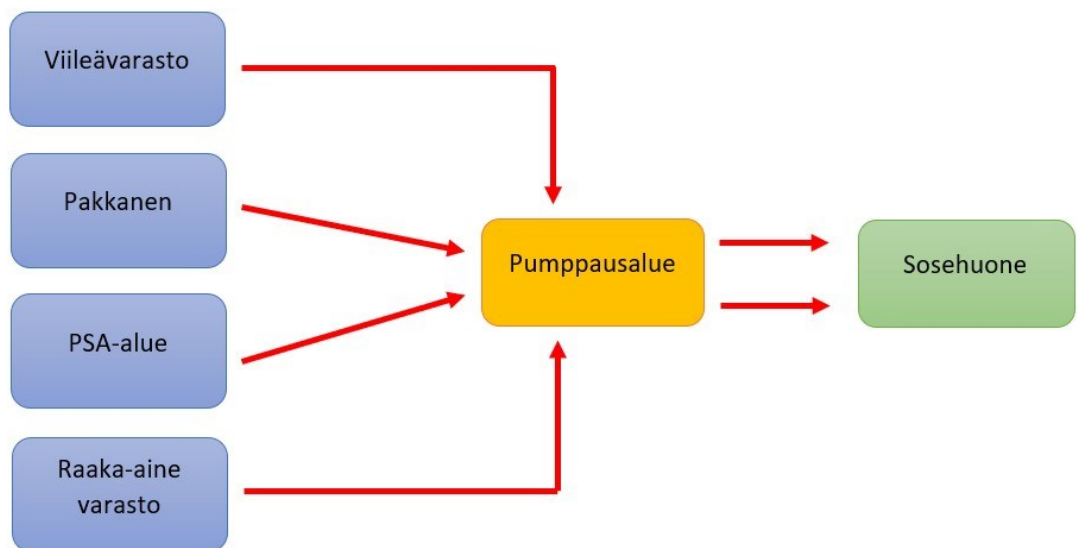
Kulunut aika kaikkina päivinä yhteensä	53 min 15 s
-----------------------------------------------	--------------------

5.2 Sosehuone

Kuvista 7 ja 8 voidaan nähdä sosehuoneen raaka-ainevirta.

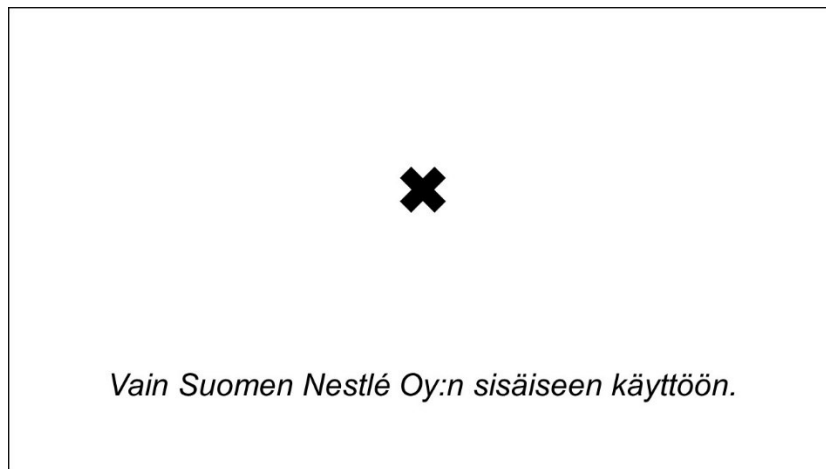


Kuva 7. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta sosehuoneessa.

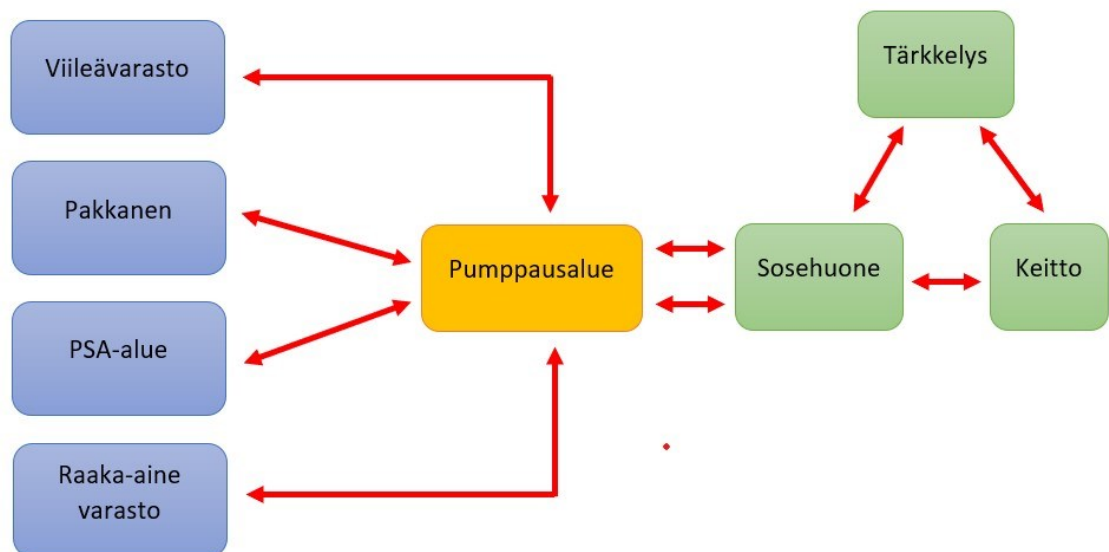


Kuva 8. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan raaka-ainevirta sosehuoneessa yksinkertaistettuna.

Kuvista 9 ja 10 nähdään sosehuoneen henkilövirta.



Kuva 9. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta sosehuoneessa.



Kuva 10. Suomen Nestlé Oy:n Turun lastenruokatehtaan henkilövirta sosehuoneessa yksinkertaistettuna.

Sosehuoneessa työskentelee normaalisti hedelmäsoseiden valmistus päivinä kolme henkilöä, niin kuin kuvasta 9 voidaan havaita. Ajoittain sosehuoneessa työskentelee myös neljäs henkilö, joka on merkitty kuvaan 9 sulkuihin.

Kuvasta 9 ja 10 voidaan nähdä, että raaka-aineet noudetaan sosehuoneeseen isosta raaka-ainearastosta, viileävarastosta, pakkasesta ja PSA-alueelta. Pääsääntöisesti raaka-aineet noutaa henkilö, joka toimii kuskina, kuski on merkitty kuvaan 9 tummansinisellä ympyrällä. Hedelmäsoseet tulevat tehtaalle tynnyreissä ja pahvisissa konteissa, kuskin tehtävä on avata tynnyrit ja kontit valmiiksi pumppaajalle, sekä siirtää ne valmiiksi pumppauspaikalle, pumppaaja on merkitty kuvaan 9 punaisella ympyrällä. Kuski myös noutaa tarvittaessa marjat pakkasesta, tiivisteet viileävarastosta ja sokerit varastosta. Tärkkelysluoksen tekijä pyytää tarvittaessa kuskia noutamaan lisää tärkkelystä varastosta. Kuski annostelee ajoittain marjat molliin, jos muilla alkupään työntekijöillä on muuta tehtävää.

Hedelmäsoseiden pumppaaja hoitaa raaka-aineiden skannauksen, pumppauksen, sekä pumpun huuhtelun ja raaka-ainesiivilän tarkastamisen. Tärkkelysluoksen tekijä hoitaa tärkkelysten teon lisäksi pääsääntöisesti tyhjen mollien tuonnin pumppaajalle, täysien mollien viennin keittoon, sekä sokerin ja marjojen annostelun molliin. Tärkkelysluoksen tekijä on merkitty kuvaan 9 vihreällä ympyrällä.

Joskus, mutta harvoin hedelmäsose päivinä alkupäässä työskentelee neljäs henkilö. Tällöin neljäs henkilö tekee, mitä tarvitaan, sekä hoitaa marjojen ja sokerin annostelun molliin.

Nykyisellä toimintatavalla, kaikki sosehuoneen työntekijät joutuvat liikkumaan paljon edestakaisin pumppausalueen ja sosehuoneen välillä, kahden kaksiosaisen heilurioven kautta. Tämä voi aiheuttaa tuoteturvallisuusriskin vierasesineiden osalta. Pumppausalueella voi olla vierasesineitä, koska hedelmäsose lavojen ja muiden raaka-ainelavojen mukana voi kulkeutua vierasesineitä pumppausalueelle.

Sosehuoneessa työskennellään muulloinkin kuin hedelmäsose päivinä, mutta silloin sosehuoneessa pääsääntöisesti työskentelee vain yksi työntekijä, jonka tehtäviin kuuluu tarvittavien raaka-aineiden pumppaus. Erillistä kuskia ei tarvita palatuote päivinä, koska määrät, joita raaka-aineita pumpataan ovat suhteessa hyvin pieniä. Tällöin työntekijä hakee itse tarvitsemansa raaka-aineet, jos työntekijällä ei itsellään ole trukin ajolupaa, pyytää hän jotain muuta alkupään tuotannon työntekijää hakemaan raaka-aineet pumppausalueelle valmiiksi. Pumppausalue on merkitty kuvaan 9 sinisellä neliöllä.

6 KEHITYSIDEAT TOIMINTATAPOIHIN

6.1 Optimoidut toimintatavat nykytilanteessa

Nykytilanteen kartoituksen jälkeen aloitettiin toimintatapojen kehitysideoiden suunnittelu. Kehitysideoiden suunnittelu aloitettiin tuoteturvallisuuden näkökulmasta. Tämän jälkeen pyrittiin lisäämään kehitysideoihin tuotannon tehokkuuden parantamisen ja Lean-ajattelun näkökulma. Keskustelin myös muiden työntekijöiden kanssa kehitysideoistani, sekä kävimme esimiesten kanssa palavereissa läpi kehitysideoitani ja pyrin ottamaan kommentit huomioon parhaani mukaan.

6.1.1 Vihanneshuone

Vihanneshuoneen osalta pyrin kehittämään ideoita, jotka voisivat parantaa tuoteturvallisuutta, sekä tuotannon tehokkuutta. Vihanneshuoneessa työskentely on minusta nykyisellään hyvin tehokasta. Huoneeseen jokin aika sitten tehtyjen rakenteellisten muutosten jälkeen tuoteturvallisuus on myös parantunut. Tämän opinnäytetyön aikana vihanneshuoneen edustalle on toisen projektin toimeksiantona tullut kenkäpesuri, mikä on jo otettu käyttöön. Täten vihanneshuoneen rakenteelliset muutokset eivät ole pääpainopisteenä opinnäytetyöni kehitysideoissa.

Kuvassa 11 nähdään ensimmäinen kehitysidea vihanneshuoneeseen.



Kuva 11. Kehitysidea nykytilanteessa vihanneshuoneeseen, kenkäpesuri

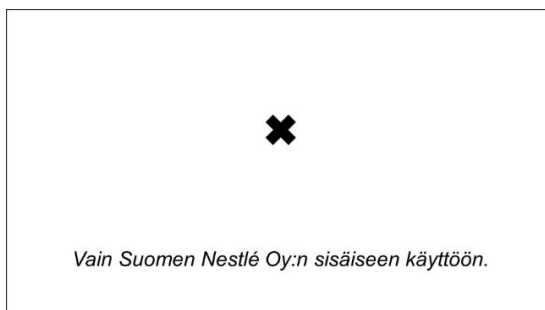
Vihanneshuoneessa on nykyisin oven edustalla kenkäpesuri, se sijaitsee juuri kuvassa 11 nähtävällä paikalla. Tämä oli ensimmäinen kehitysidea, mikä minulle tuli mieleen kehitysideoita suunnitellessani, mutta kenkäpesuri ehdittiinkin ottamaan jo käyttöön toisen projektin toimeksiannon johdosta. Pesurin avulla pystytään vähentämään mahdollisesti vihanneshuoneeseen kenkien mukana kulkeutuvia vierasesineitä. Kuvassa 11 vihanneshuoneen työntekijä on merkitty punaisella ympyrällä ja sorttaajat sinisellä ympyrällä.

6.1.2 Varastotyöntekijät apuna vihanneshuoneessa aamu- ja iltavuorossa

Varastotyöntekijöitä voisi hyödyntää vihanneshuoneen raaka-aineiden noudossa ja niiden tuonnissa lähemmäs vihanneshuonetta annostelualueelle. Kaikissa toimintatavoissa, joissa hyödynnettäisiin varastotyöntekijöitä täytyisi pohtia, miten varastotyöntekijät saisivat tiedon tarvittavista raaka-aineista. Tämän lisäksi sitä, miten kommunikointi vihanneshuoneen työntekijöiden kanssa toteutettaisiin.

Näkisin, että varastotyöntekijöitä kannattaisi kouluttaa lukemaan tuotannon viikko-ohjelmaa ja tuotteiden reseptejä. Lisäksi voisi suunnitella, miten saataisiin varastotyöntekijöille lista, mistä näkyy kuinka paljon mitäkin raaka-ainetta tarvitaan yhden vuorokausi pesuvälin aikana. Tehtaalla on käytössä tällä hetkellä esivalmistuslista, mistä näkyy viikon aikana tarvittavat jauhettavat raaka-aineet. Tätä voitaisiin luultavasti hyödyntää tulevaisuudessa ja muokata sitä varaston tarpeisiin. Varastotyöntekijöille tarkoitetun listan tekeminen jää kuitenkin tämä opinnäytetyön ulkopuolelle.

Kuvassa 12 nähdään kehitysidea varastotyöntekijöitä apuna käyttäen vihanneshuoneessa.



Kuva 12. Kehitysidea nykytilanteessa vihanneshuoneeseen, varasto ja takakäytävän työntekijä

Varasto ja takakäytävän työntekijä:

Tässä kuvassa 12 nähtävässä kehitysideassa varastotyöntekijä noutaisi tarvittavat raaka-aineet viileävarastosta ja toisi ne lähemmäs vihanneshuonetta. Lisäksi takakäytävän annostelualueella työskentelisi yksi tuotannon työntekijä, joka on merkitty kuvaan 12 keltaisella ympyrällä. Takakäytävän työntekijän tehtäviin kuuluisi raaka-aineiden annostelu sorttauslinjoille, sekä raaka-aineiden annostelu molliin vihanneshuoneen työntekijälle.

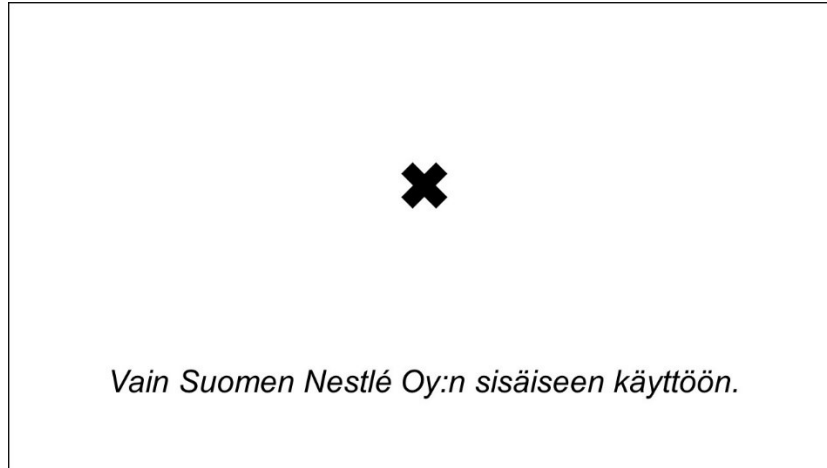
Nykyisin vihanneshuoneessa työskentelee yksi alkupään työntekijä ja sorttaajia, sorttaajien määrä vaihtelee tarpeen mukaan. Tämä voidaan nähdä kuvassa 12, vihanneshuoneen työntekijä on merkitty punaisella ympyrällä ja sorttaajat sinisellä ympyrällä. Vihanneshuoneen työntekijä ja sorttaajat noutavat tällä hetkellä omat raaka-aineensa viileävarastosta, sekä hoitavat raaka-aineiden annostelun. Tässä uudessa toimintatapa ideassa vihanneshuoneen työntekijä ja sorttaajat eivät liikkuisi ollenkaan takakäytävän annostelualueelle, vaan työskentelisivät pelkästään vihanneshuoneessa.

Näin vältettäisiin turhaa edestakaisin liikkumista korkean hygienian alueelta ei korkean hygienian alueelle, ja pienennettäisiin vierasesineriskiä. Lisäksi raaka-aineita annostelevan takakäytävän työntekijän, ei tarvitsisi kuluttaa aikaa raaka-aineiden noutamiseen, koska varaston työntekijä toisi raaka-aineet takakäytävän työntekijälle valmiiksi. Varastotyöntekijä on merkitty kuvaan 12 vihreällä ympyrällä ja matka viileävarastosta annostelualueelle vihreällä viivalla. Raaka-aineita voisi tuoda annostelualueen läheisyyteen käytävälle ja mahdollisesti annostelualueen vieressä sijaitsevaan temperointikonttiin, jos kontti ei ole käytössä. Temperointikontti ei valitettavasti näy kuvassa 12.

Riskinä tässä toimintavassa näen kuitenkin sen, että varastotyöntekijälle voi tulla ajoittain kiire, jos varastossa on paljon muita työtehtäviä. Takakäytävän työntekijä voi tällöin joutua turhaan odottelemaan raaka-aineita ja se voi johtaa vihanneshuoneen työntekijöiden odotteluun. Takakäytävän työntekijä voisi mahdollisesti itse hakea tässä tilanteessa raaka-aineita viileävarastosta. Mikäli takakäytävän työntekijällä ei ole trukin ajolupaa ei hän itse pysty hakemaan raaka-aineita hyllystä. Varaston työntekijän kiire lisää työturvallisuusriskiä, varsinkin kun liikutaan trukeilla, voi kiire johtaa tapaturmiin.

Kun puntaroin tämän toimintatavan hyötyjä, eivät hyödyt ehkä ole tarpeeksi merkittäviä suhteessa riskeihin. Varsinkin kun tämä toimintatapa muutoksen tekeminen tarkoittaisi yhden henkilön lisäämistä vihanneshuoneen työntekijöiden vahvuuteen, joka aiheuttaa lisää kuluja.

Kuvassa 13 nähdään toinen kehtiysidea vihanneshuoneeseen, ideassa hyödynnetään varastotyöntekijöitä.



Kuva 13. Kehitysidea nykytilanteessa vihanneshuoneeseen, varastotyöntekijä

Varastotyöntekijä:

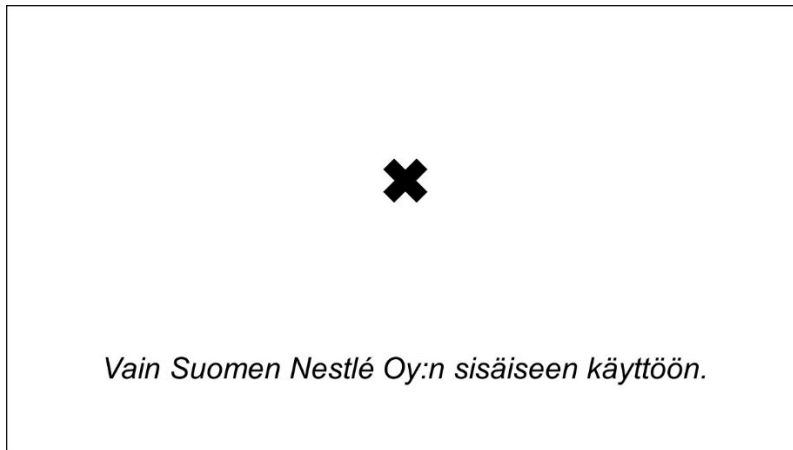
Kuvassa 13 nähtävässä kehitysideassa vihanneshuoneen toiminta jatkuisi samanlaisena kuin ennenkin. Ainut muutos olisi se, että varastotyöntekijä noutaisi raaka-aineet viileävarastosta ja toisi ne vihanneshuoneen eteen annostelualueen läheisyyteen tai annostelu alueen vieressä sijaitsevaan temperointikonttiin. Käytännössä toimintatapa olisi samanlainen kuin aikasemmin mainitsemassani kehitysideassa (Kuva 12 varasto ja takakäytävän työntekijä). Tässä kuvan 13 kehitysideassa ei vain olisi takakäytävän työntekijää erikseen, vaan vihanneshuoneessa työskentelevät hoitaisivat itse tarvittavien raaka-aineiden annostelun.

Tällä kuvassa 13 nähtävän kehitysidean avulla vähennettäisiin turhaa liikkumista ja pienennettäisiin vierasesineriskiä, koska vihanneshuoneen työntekijöiden ei tarvitsisi kävellä edestakaisin ei korkean hygienian alueella. Kenkäpesuria käytettäisiin normaalisti, eli aina kun kuljetaan takakäytävältä takaisin vihanneshuoneeseen.

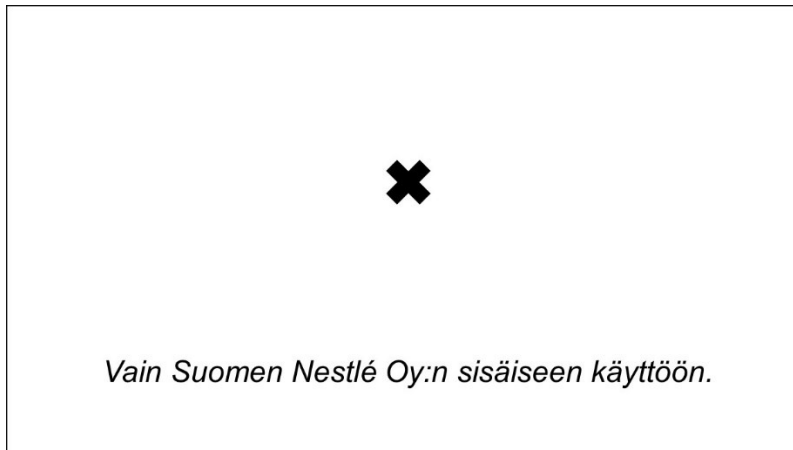
Riskinä kuvan 13 kehitysideassa voi olla varastotyöntekijälle syntyvä kiire, jos varastossa on paljon muita työtehtäviä. Tämä voi aiheuttaa raaka-aineiden odottelua vihanneshuoneen työntekijöille.

Seuraavat kaksi kehitysideaa ovat muuten samat, kuin aikaisemmin mainitsemani kehitysideat, joissa hyödynnettiin varastotyöntekijöitä (Kuvat 12 ja 13), mutta seuraaviin kahteen kehitysideaan on lisätty pieni rakenteellinen muutos, joka on lavan putsauspaikka.

Kuvissa 14 ja 15 nähdään kaksi kehitysideaa, jotka ovat samanlaiset kuin kuvissa 12 ja 13 nähtävät kehitysideat, mutta niihin on lisätty lavan putsauspaikka takakäytävälle.



Kuva 14. Kehitysidea vihanneshuoneeseen, varasto ja takakäytävän työntekijä, lavan putsauspaikka.



Kuva 15. Kehitysidea vihanneshuoneeseen, varasto ja lavan putsauspaikka

Varasto, takakäytävän työntekijä ja lavan putsauspaikka:

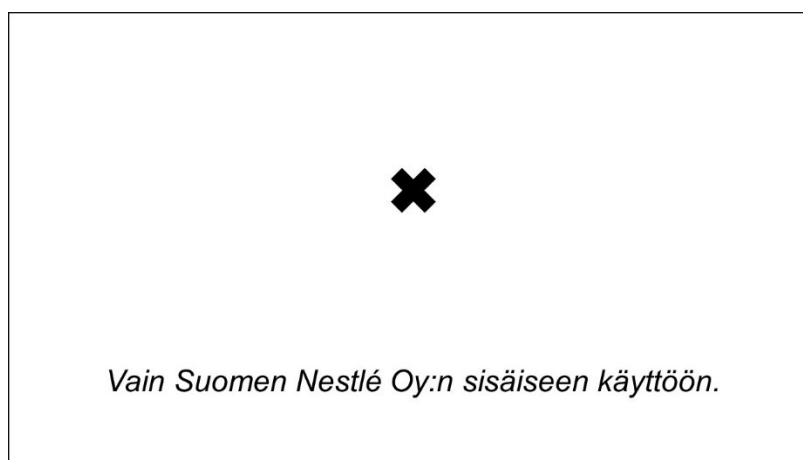
Muuten toimintatapa muutokset ovat samat kuin kuvien 12 ja 13 kehitysideoissa, mutta takakäytävälle ennen annostelualuetta lisättäisiin lavan putsauspaikka, joka näkyy kuvissa 14 ja 15. Ennen kuin raaka-ainelavat tuodaan annostelualueen läheisyyteen, niiden päältä putsattaisiin mahdolliset vierasesineet pois. Putsaamiseen voitaisiin käyttää rikkalapiota ja harjaa. Lavoista voisi ottaa pakkausmuovit pois ympäriltä jo tässä vaiheessa. Ne laittettaisiin muoviroskiksiin, jotka lisättäisiin lavan putsauspaikalle. Tämä nopeuttaisi vihanneshuoneen työntekijöiden tai takakäytävän työntekijän työskentelyä, ja näin voitaisiin vähentää mahdollisten vieraseineiden joutumista annostelualueelle.

En näe, että lavan putsauspaikan lisääminen käytävälle nostaisi toimintatapohiin liittyviä riskejä merkittävästi. Lavan putsaaminen voi viedä vähän lisää aikaa, mutta ei varmasti niin paljon, että se aiheuttaisi kiirettä työntekijöille.

6.1.3 Sosehuone

Näkisin, että sosehuoneessa kehitysideat nykytilanteessa painottuvat enemmän tuoteturvallisuuden parantamiseen. Sosehuoneen työskentely on jo tällä hetkellä erittäin tehokasta ja tehokkuus on enemmänkin kiinni laitteiston tehokkuudesta, kuin työntekijöiden tehokkuudesta. Sain myös palaverien perusteella tietää, että toisessa projektissa on jo päätetty uuden laitteiston asentamisesta ja tämä lisää tulevaisuudessa tehokkuutta laitteiston osalta.

Kuvassa 16 nähdään ensimmäinen kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa.



Kuva 16. Kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri

Kenkäpesuri:

Kuvassa 16 nähtävä kehitysidea on kenkäpesurin lisääminen pumppausalueelle sosehuoneen ovien eteen. Pumppausalue näkyy kuvassa 16 sinisenä neliöalueena ja sosehuone punaisena neliöalueena. Aina kun työntekijät kulkisivat pumppausalueelta sosehuoneeseen, kengät pestäisiin kenkäpesurissa. Tällä saataisiin vähennettyä mahdollisten vierasesineiden kulkeutuminen sosehuoneeseen. Raaka-ainelavojen mukana mahdollisesti kulkeutuneet vierasesineet voivat jäädä kenkien pohjaan kiinni ja kulkeutua tätä kautta sosehuoneeseen.

Toisen projektin yhteydessä, on myös keskusteltu kenkäpesurin lisäämisestä sosehuoneen edustalle, joten tämä on ainakin toteutumassa, mutta aikataulusta minulla ei ole vielä tietoa.

Kuvassa 17 nähdään toinen kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa.



Kuva 17. Kehitysidea sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät

Kenkäpesuri ja keittäjät:

Kuvassa 17 nähdään toinen suunnittelemani kehitysidea. Tässä kuvan 17 kehitysideassa keittäjät, jotka näkyvät kuvassa vihreänä ympyränä, voisivat hedelmäsose päivinä oman työnsä ohella tehdä tärkkelysliuokset. Tämä antaisi muille alkupään työntekijöille enemmän aikaa keskittyä sosehuoneessa työskentelyyn. Tällä voitaisiin hieman tehostaa sosehuoneen työskentelyä. Varsinkin päivinä joina valmistetaan sellaisia tuotteita, joihin menee montaa eri raaka-ainetta yhteen tuotteeseen.

En kuitenkaan ole varma onko tämän kuvan 17 kehitysidean hyödyt niin merkittäviä. Yleensä sosehuoneessa työskentelevät kerkeävät valmistamaan tuotteet nykyisellä toimintatavalla hyvin, joten raaka-aine odotusta ilmenee erittäin harvoin. Tämä muutos lisääisi keittäjien työtehtäviä, joka taas voi lisätä virheiden ilmentymisen riskiä heidän työsäään ja nostaa työturvallisuusriskiä.

6.1.4 Varastotyöntekijät apuna sosehuoneessa aamu- ja iltavuorossa

Opinnäytetyön edetessä ilmeni ajatus, että voisiko varastotyöntekijöitä käyttää apuna myös tuotannossa. Varastossa työskentelee tällä hetkellä iltavuorossa yksi työntekijä. Iltavuoron varastotyöntekijällä voisi olla ajoittain aikaa hoitaa sosehuoneen kuskin tehtäviä, mutta ei kokoajan. Kuskin tehtävät sitovat työntekijän hedelmäsose päivinä koko työpäiväksi. Kuskin tehtäviin kuuluu paljon muutakin, kuin vain raaka-aineiden tuonti pumppausalueelle. Lisäksi yleensä hedelmäsoseita pumpataan maanantaisin ja perjantaisin. Varsinkin perjantaisin iltavuorossa ei ole yleensä hirveästi enää jäljellä hedelmäsoseiden pumppaamista, vaan suurin osa pumpataan jo aamuvuorossa. Tämä muutos tulisi pääosin koskemaan vain maanantaita, en näe sitä tästä syystä välttämättä niin tarpeellisena.

Varastotyöntekijöiden kouluttamisesta tuotannon muihin työtehtäviin, voitaisiin saada enemmän hyötyjä irti. Osalla varastotyöntekijöistä on jo ennestään osaamista joistain tuotannon töistä. Niitä joilla ei ole osammista alkupään tuotannon työtehtävistä voitaisiin kouluttaa joihinkin yksinkertaisimpiin työtehtäviin. Tällöin heitä voitaisiin käyttää apuna, jos alkupäässä on jostain syystä huono tilanne, henkilövajausta tai kiirettä. Heille voitaisiin esimerkiksi kouluttaa hedelmäsoseiden pumppaamista. Jolloin, jos varastossa on hiljaisempaa varsinkin iltavuoroissa, voitaisiin heitä käyttää apuna tuotannossa.

6.2 Uudet toimintatavat huoneiden mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla

Tarkoituksena oli myös miettiä minkälaisia rakenteellisia muutoksia huoneisiin voitaisiin mahdollisesti tehdä, jotta toimintatapoja saataisiin kehitettyä paremmiksi. Aikaisemmin todettiin (sivu 27) , että rakenteelliset muutokset painoittuivat lopulta enemmän sosehuoneeseen, koska vihanneshuoneessa on tehty jokin aika sitten isoja rakenteellisia muutoksia.

6.2.1 Sosehuone

Kuvassa 18 nähdään ensimmäinen kehitysidea sosehuoneeseen rakeenteellisten muutosten avulla.



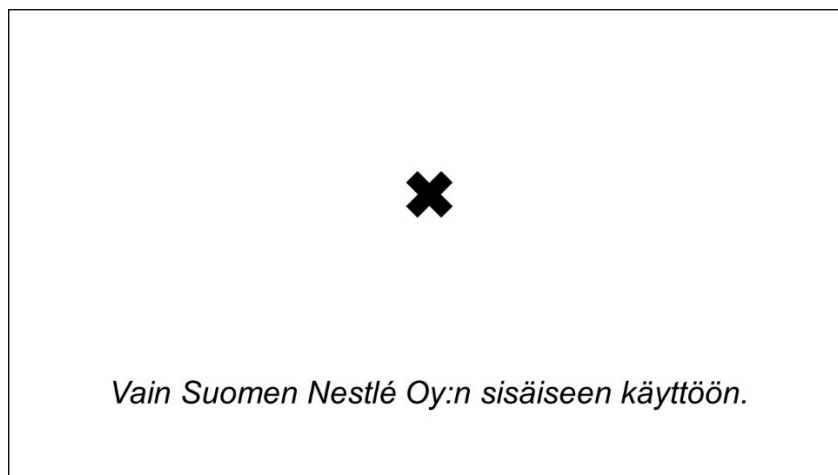
Kuva 18. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi

Suljettu toinen ovi:

Kuvassa 18 nähdään ensimmäinen kehitysidea rakenteellisten muutosten avulla, tässä kehitysideoissa suljettaisiin toinen ovi sosehuoneeseen. Sosehuoneeseen pääsee tällä hetkellä kahden eri oven kautta. Näkisin kuitenkin, että toista ovea ei välttämättä tarvitse. Kenkäpesuri voitaisiin tässäkin tapauksessa lisätä oven viereen, jota ei suljeta.

Oven sulkemisella saataisiin hieman rajattua liikkumista pumppausalueelta sosehuoneeseen, tällöin myös täytyisi kulkea aina oven kautta, jonka vieressä kenkäpesuri sijaitsee. Pumppausalue on merkitty kuvaan 18 sinisenä neliöalueena ja sosehuone punaisena neliöalueena. Kuvassa 18 nähdään myös punaisella viivalla suljettu toinen ovi. Tällä hetkellä ovet sosehuoneeseen ovat kaksiosaiset heiluriovet, mutta minusta jäljelle jäävän oven voisi muuttaa normaaliksi oveksi, joka suljetaan siitä kulkiessa. Samalla tavalla on jo aikaisemmin tehty vihanneshuoneessa ja se toimii minusta hyvin. Oven viereen voitaisiin lisätä luukku, josta annosteltavat raaka-aineet voitaisiin annostella suoraan molliin. Tämä helpottaisi varmasti raaka-aineiden annostelua ja aiheuttaisi luultavasti vähemmän sotkua, kuin nykyinen toimintatapa.

Tämä kuvassa 18 nähtävä toimintatapa tuskin laskisi sosehuoneen työskentelyn tehokkuutta, ainakaan niin paljoa, että se aiheuttaisi merkittävää riskiä kiireen ja odottelun suhteen.



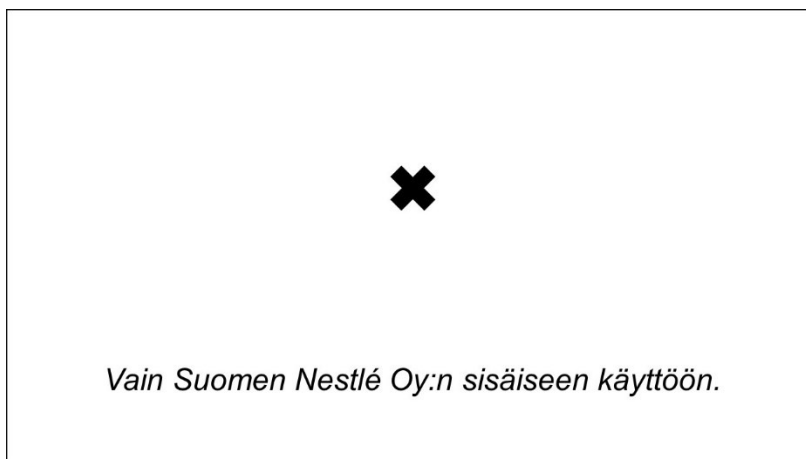
Kuva 19. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljetut molemmat ovet.

Suljetut molemmat ovet:

Kuvassa 19 nähdään toinen kehitysidea rakenteellisten muutosten avulla. Tässä kehitysideoissa suljettaisiin molemmat heiluriovet, jotka näkyvät kuvassa 19 suljettuina punaisella viivalla. Tämän lisäksi tehtäisiin seinään luukku annosteltavia raaka-aineita varten. Tällöin kulkeminen edestakaisin pumppausalueen ja sosehuoneen välillä saataisiin poistettua kokonaan, kulkeminen tapahtuisi tällöin tarvittaessa muuta kautta.

Sosehuoneessa työskentelee normaalisti hedelmäsose päivinä ainoastaan kolme henkilöä. Pumppaaja, tärkkelysliuoksen tekijä ja kuski. Ovien sulkeminen aiheuttaisi sen, että pumppaaja ja kuski eivät pääsisi sosehuoneeseen, joka tarkoittaisi taas sitä, että tärkkelysliuoksen tekijän tulisi hoitaa kaikki työtehtävät sosehuoneessa. Tähän sisältyy esimerkiksi, tyhjien mollien vienti sosehuoneeseen, mollien vaihto pumppaajalle, mollien vaihto annosteltaville raaka-aineille, mollien vienti keittoon ja skannaukset. Tämän lisäksi tietysti tärkkelysliuoksen valmistaminen.

Yhtenä riskinä tässä tässä kuvan 19 kehitysideassa näen sen, että tärkkelysliuoksen tekijälle tulee kiire. Tämä voi aiheuttaa työturvallisuusriskiä, sekä riskiä virheiden syntymiseen. Lisäksi näkisin, että pumppaaja, sekä kuski, joka annostelee annosteltavat raaka-aineet, voivat joutua odottelemaan tärkkelysliuoksen tekijää vaihtamaan heille tyhjiä mollia. Tämä voi heikentää sosehuoneen työskentelyn tehokkuutta.



Kuva 20. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljetut molemmat ovet ja keittäjät.

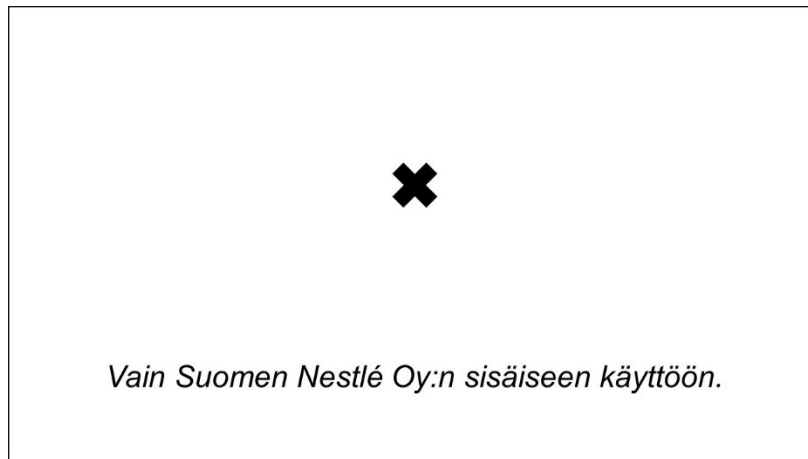
Suljetut molemmat ovet ja keittäjät:

Kuvassa 20 nähtävässä kehitysideassa tilanne on rakenteellisilta muutoksiltaan sama, kuin aiemmin mainitsemassani kehitysideassa, jossa molemmat ovet suljetaan (Kuva 19). Kehitysideassa suljettaisiin molemmat heiluriovet, mutta keittäjät voisivat tehdä tärkkelysliuokset. Hedelmäsose päivinä keittäjillä ei ilmeisesti ole niin kiire, kuin palatuote päivinä. Kuvasta 20 voidaan nähdä, että alkupään kolmannen henkilön ei tarvitsisi tehdä tärkkelysliuoksia, vaan kolmas henkilö voisi hoitaa pelkästään työtehtäviä sosehuoneessa. Sosehuoneessa työskentelevällä henkilöllä olisi tässä toimintatavassa hyvin aikaa vaihtaa mollia pumppaajalle sekä kusille, jonka tehtäviin kuuluu annosteltavien raaka-aineiden annostelu. Lisäksi sosehuoneessa työskentelevä henkilö pystyy suorittamaan raaka-aineiden skannaukset ja mollien viennin keittoon.

Riskinä näen tässä kuvan 20 kehitysideassa sen, että keittäjille voi tulla ajoittain kiire, koska toisen keittäjän täytyy tehdä tärkkelysliuokset. Varsinkin tilanteessa, kun toinen

keittäjät lähtee tauolle, joutuu yksi keittäjä tauon aikana hoitamaan mahdollisesti molemmat työtehtävät. Tämä aiheuttaa riskiä virheiden syntymiselle ja nostaa työturvallisuusriskiä.

Lisäksi sosehuoneessa työskentelevälle henkilölle, voi tulla jonkin verran toimeettomia hetkiä. Näkisin, että pumppaaja ja kuski, eivät kerkeä tekemään siihen tahtiin töitä, että sosehuoneessa työskentelevällä olisi kokoaja tehtävää.



Kuva 21. Kehitysidea sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla, suljettu ovi tai molemmat ovet ja uusi oviaukko tärkkelyshuoneeseen.

Suljettu toinen ovi tai molemmat ovet ja uusi oviaukko tärkkelyshuoneeseen:

Tässä kehitysideassa, joka nähdään kuvassa 21, olisi tarkoituksena sulkea molemmat ovet tai muuttaa toinen ovi normaaliksi oveksi, josta kuitenkin pääsee kulkemaan tarvittaessa kenkäpesurin kautta.

Jos molemmat ovet suljetaan, tällöin tärkkelyshuoksen tekijän tehtäviin kuuluisi myös sosehuoneen työtehtävät. Mollien vaihto pumppaajalle ja kuskille, skannaukset, sekä mollien vienti keittoon. Normaalisti sosehuoneesta joutuu kiertämään pidemmän kautta tärkkelyshuoneeseen, tämä voidaan nähdä kuvassa 21 vihreänä viivana, joka kulkee sosehuoneen ja tärkkelyshuoneen välillä. Mikäli sosehuoneen ja tärkkelyshuoneen välille voitaisiin tehdä oviaukko, lyhentäisi tämä huomattavasti kuljettavaa matkaa, tällöin myös säästetään aikaa. Oviaukko on merkitty kuvaan 21 oviaukon symbolilla sosehuo-

neen ja tärkkelyshuoneen väliseen seinään. Uusi oviaukko nopeuttaisi varmasti tärkkelysliuoksen tekoa, helpottaisi liikkumista, sekä helpottaisi kommunikointia pumppaajan ja kuskin kanssa. Näkisin, että tärkkelysliuoksen tekijälle jäisi myös täten enemmän aikaa työskennellä sosehuoneessa.

Sosehuoneeseen voitaisiin esimerkiksi lisätä valo uuden oviaukon yläpuolelle. Keittäjät voisivat sytyttää tämän valon, kun ovat tarvitsemassa uutta tärkkelysliuosta keittoon. Näin ollen tärkkelyksen tekijän ei tarvitsisi käydä keskustelemassa vähän väliä keittäjien kanssa siitä, milloin tärkkelysliuosta tarvitaan. Näkisin, että tämä antaisi lisää aikaa sosehuoneessa työskentelyyn ja vähentäisi kiirettä.

Riskinä näen tässä kuvan 21 kehitysideassa sen, että tärkkelysliuoksen tekijälle voi tulla tilanteita, joissa tulee kiire, vaikka uusi oviaukko helpottaisikin työn tekoa.

Jos toinen ovi muutettaisiin normaaliksi oveksi, eikä molempia ovia suljettaisi, olisi uudesta oviaukosta silti varmasti hyötyä. Näkisin, että uuden oviaukon takia sosehuoneen työskentely helpottuisi, ja uusi oviaukko lyhentäisi huomattavasti matkaa, jota kuljetaan edestakaisin tärkkelys- ja sosehuoneen välillä.

7 EHDOTUKSET UUSISTA TOIMINTATAVOISTA

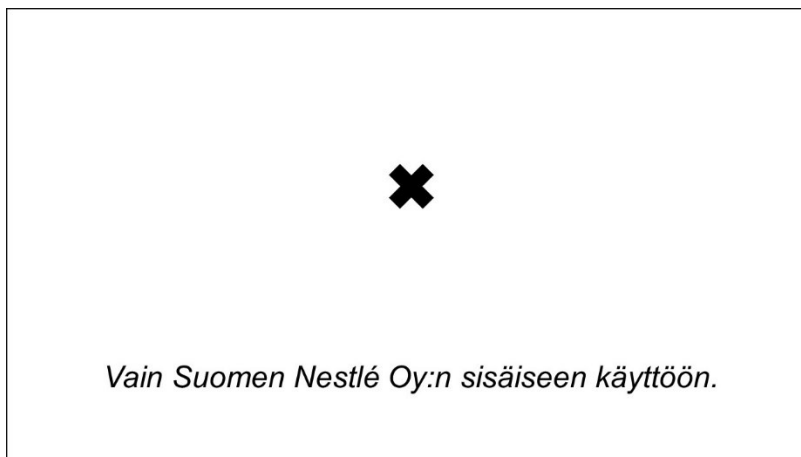
7.1 Ehdotukset uusista optimoiduista toimintavoista nykytilanteessa

Tavoitteena opinnäytetyössä oli antaa toimeksiantajalle parhaat mahdolliset ehdotukset uusista optimoiduista toimintatavoista, joita voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää ja kehittää tarpeen mukaan. Valitsin mielestäni parhaat vaihtoehdot kaikista kehitysideoistani perustuen siihen, mistä saataisiin eniten hyötyjä tuoteturvallisuuteen ja tuotannon tehokkuuteen. Otin ideoissani ja päätöksissäni myös huomioon lean-ajattelun näkökulman ja kaikki keskustelut, sekä palaverit, joita kävin esimiesten ja muiden työntekijöiden kanssa.

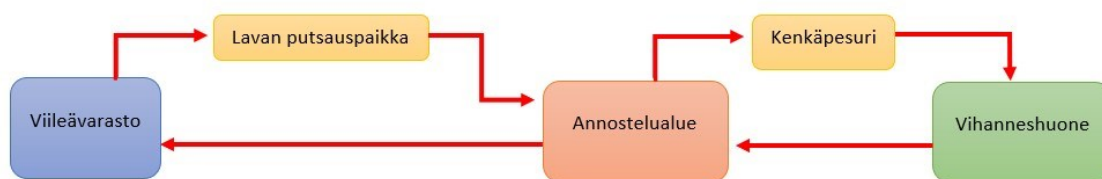
7.1.1 Vihanneshuone

Vihanneshuoneen osalta minusta järkevintä olisi lähteä kehittämään toimintatapaa, jossa hyödynnettäisiin varastotyöntekijöitä apuna raaka-aineiden noudossa.

Kuvassa 22 nähdään ehdotukseni vihanneshuoneen uudesta toimintatavasta.



Kuva 22. Ehdotus uudesta toimintatavasta vihanneshuoneeseen, varastontyöntekijä ja lavan putsauspaikka.



Kuva 23. Ehdotus uudesta toimintatavasta vihanneshuoneeseen, varastontyöntekijä ja lavan putsauspaikka, yksinkertaistettuna.

Varasto ja lavan putsauspaikka

Tästä kuvissa 22 ja 23 nähtävästä uudesta toimintatavasta voitaisiin näkemystäni mukaan saada eniten hyötyjä tuoteturvallisuuteen ja vähennettäisiin turhaa liikkumista ei korkean hygienian alueella. Jos tämä toimintatapa saataisi toimimaan käytännössä, näkisin, että muutos voisi myös tehostaa tuotantoa. Syystä, että tällä toimintatavalla vihanneshuoneen työntekijöiden työn panos kohdistuisi suurimmilta osin ainoastaan vihanneshuoneessa työskentelyyn.

Tällä toimintatavalla, joka nähdään kuvissa 22 ja 23, vihanneshuoneen työntekijöiden ei enää tarvitsisi noutaa itse raaka-aineita ja liikkua takakäytävää edestakaisin viileävaraston ja annostelualueen välillä. Liikkumisen minimointi pienentäisi varmasti vierasesineriskiä jo itsessään. Lisäksi lavan putsauspaikan lisääminen takakäytävälle, pienentäisi vierasesineriskiä entisestään. Lavan putsauspaikalla voitaisiin putsata mahdolliset vierasesineet lavojen päältä ja pakkausmuovit poistettaisiin lavoista. Tällä muutoksella työntekijöiden määrää ei tarvitsisi lisätä vihanneshuoneeseen, joten lisää kustannuksia ei syntyisi.

Kahden viikon ajan jaksolla tekemäni testin perusteella on nähtävissä, että raaka-aineiden noutamiseen kuluu aika paljon aikaa. Kahden viikon aikana työskentelin vihanneshuoneessa viitenä päivänä ja kelloitin raaka-aineiden noutamiseen kuluneita aikoja. Tämän testin kelloitetut, noutamiseen kuluneet ajat, voidaan nähdä taulukoista 1-7. Ensimmäisellä viikolla, kolmen päivän aikana minulta kului raaka-aineiden noutamiseen yhteensä yksi tunti, kaksi minuuttia ja 10 sekuntia. Toisella viikolla kahden päivän aikana 53 minuuttia ja 13 sekuntia. Yhteensä viiden työpäivän aikana minulta kului raaka-aineiden noutoon aikaa yksi tunti, 56 minuuttia ja 25 sekuntia.

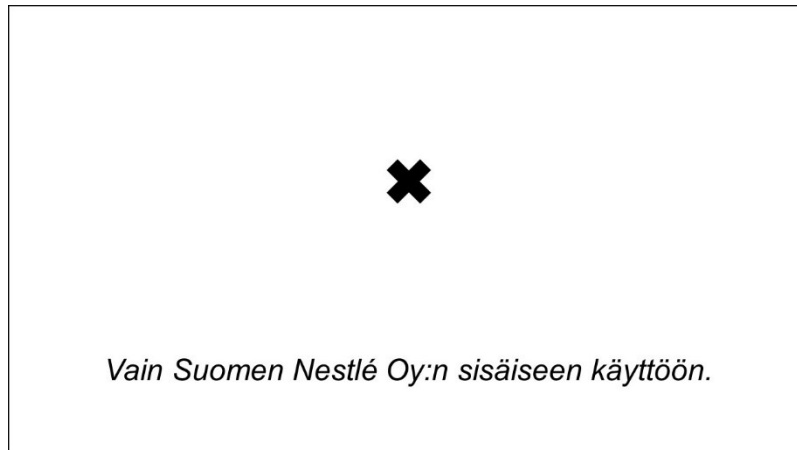
Tämän toimintatavan avulla raaka-aineiden noutamiseen kulunut aika, joka voidaan nähdä taulukoista 1-7, saataisiin poistettua vihanneshuoneen työntekijöiltä. Tällöin vapautunut aika jäisi vihanneshuoneessa työskentelyyn, kun varastotyöntekijät noutaisivat raaka-aineet ja toisivat ne vihanneshuoneen annostelualueen läheisyyteen. Annostelualueen läheisyyteen mahtuu aika monta lavaa ja temperointikonttia voitaisiin myös hyödyntää, jos se on tyhjillään. Tällä tavoin varastotyöntekijä ei ole kokoaja sidottuna vihanneshuoneen raaka-aineiden toimittamiseen.

Tämä kuvissa 22 ja 23 nähtävä toimintatapamuutos ei myöskään muuttaisi hirveästi vihanneshuoneen tämän hetkistä työskentelyä ja työntekijöiden toimintaa. Uutena asiana tulisi kommunikointi varastotyöntekijöiden kanssa raaka-aineiden tarpeesta. Tässä kuvien 22 ja 23 uudessa toimintatavassa on tietysti omat riskinsä vihanneshuoneen työntekijöiden odottelun suhteen. Mikäli varastotyöntekijällä on kiire muissa työtehtävissä, voi vihanneshuoneen työntekijät joutua odottelemaan raaka-aineita. Näkisin, että raaka-aineiden odottelu voitaisiin välttää sillä, että vihanneshuoneen työntekijät hakisivat itse raaka-aineensa viileävarastosta, mikäli varastotyöntekijä ei niitä ehdi jostain syystä toimittamaan. Kuvien 22 ja 23 uuden toimintatavan toimiessa, näkisin riskin odotteluun olevan kuitenkin aika pieni. Raaka-aineita pitäisi olla aina annostelualueella sen verran, että ne riittävät useammaksi tunniksi.

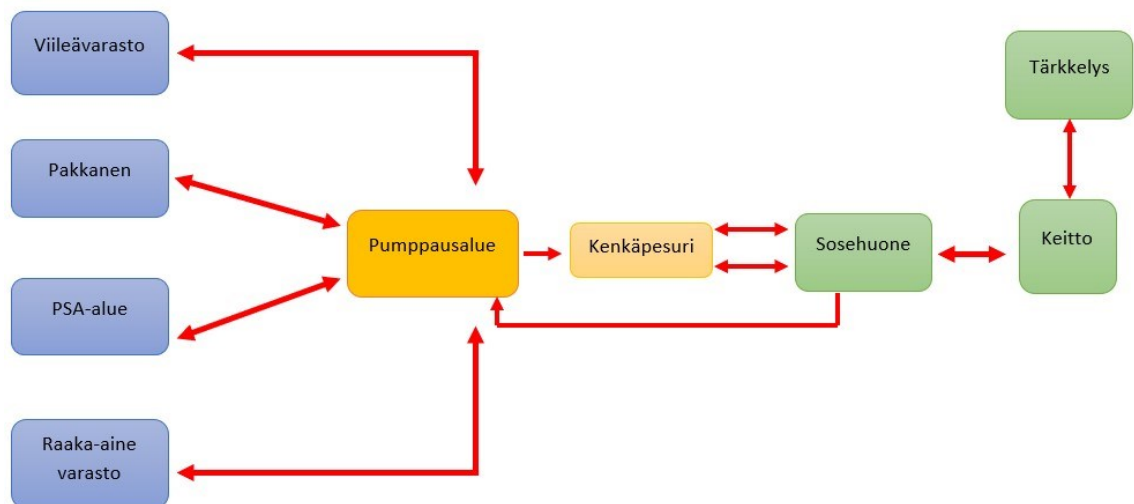
7.1.2 Sosehuone

Sosehuoneen työskentely on jo tällä hetkellä hedelmäsose päivinä tehokasta. Tämän hetkiselällä laitteistolla tehokkuutta on vaikea enää hirveästi nostaa, mutta uusi laitteisto on tulossa tehtaalte tulevaisuudessa. Sosehuoneen osalta on järkevämpää keskittyä enemmän tuoteturvallisuuden parantamiseen.

Kuvissa 24 ja 25 nähdään ehdotukseni sosehuoneen uudesta toimintatavasta nykytilanteessa.



Kuva 24. Ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät.



Kuva 25. Ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen nykytilanteessa, kenkäpesuri ja keittäjät, yksinkertaistettuna

Kenkäpesuri ja (keittäjät)

Kuvissa 24 ja 25 nähtävällä uudella toimintatavalla, voitaisiin jo nyt nykytilanteessa pienentää vierasesineriskiä ja mahdollisesti tehostaa tuotantoa. Toiminta sosehuoneessa jatkuisi samanlaisena kuin tälläkin hetkellä. Ainoastaan pumppausalueelle lisättäisiin mahdollisimman nopeasti kenkäpesuri, jota tulisi käyttää aina, kun kuljetaan pumppausalueelta sosehuoneeseen. Tällä pienennettäisiin sitä riskiä, että mahdolliset vierasesi-

neet kulkeutua pumppausalueelta sosehuoneeseen. Pumppausalueella voi mahdollisesti olla vierasesineitä, jotka ovat voineet kulkeutua alueelle raaka-ainelavojen ja trukin mukana.

Kuvan 24 ja 25 toimintatavassa voitaisiin pohtia sitä, että pystyisivätkö keittäjät tekemään tärkkelysliuokset, mutta ainoastaan hedelmäsose päivinä ja silloin kun töissä on kaksi keittäjää. Tämä muutos tietenkin lisää keittäjien työtehtäviä, mutta ilmeisesti hedelmäsose päivinä, kahdella keittäjällä ei ole niin kiire, kuin muina päivinä. Näin kaikki kolme muuta alkupään työntekijää vapautuisivat sosehuoneessa työskentelyyn. tällöin myös pumppaaja voisi keskittyä pumppaamiseen, sekä kuski lavojen hakuun ja niiden avaamiseen. Kolmas työntekijä pystyisi työskentelemään pelkästään sosehuoneen puolella, vaihtaisi molliä pumppaajalle ja annostelisi annosteltavat raaka-aineet molliin. Näin pumppaajan ja kuskin liikkuminen pumppausalueen ja sosehuoneen välillä vähentyisi.

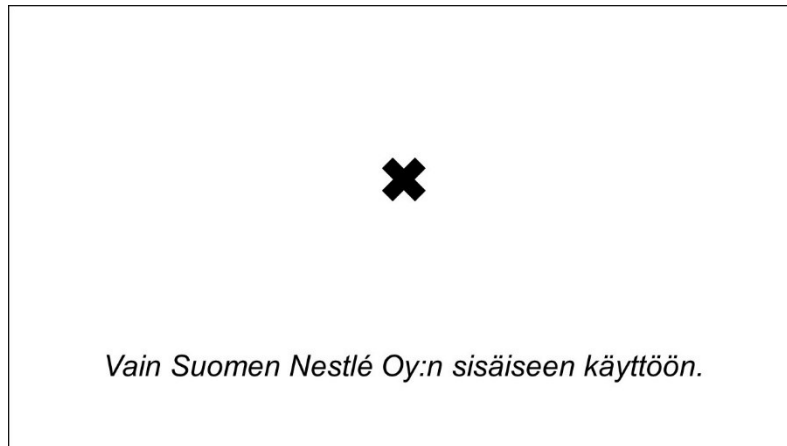
Sosehuoneessa työskentelee tällä hetkellä hedelmäsose päivinä pääsääntöisesti kolme työntekijää. Yksi toimii kuskina, toinen pumppaajana ja kolmas tärkkelysliuoksen tekijänä. Minun mielestäni tämä on ihan riittävä määrä tehokkaaseen työskentelyyn, näkisin, että henkilöiden vähentäminen ei ole kuitenkaan vaihtoehto tai muuten työnteko voi hidastua melko paljon. Palatuote päivinä sosehuoneessa työskentelee yleensä vain yksi työntekijä, joka suorittaa pumpattavien raaka-aineiden pumppaamisen. Näkisin, että yksi työntekijä on riittävä määrä palatuote päivinä.

7.2 Ehdotukset uusista toimintatavoista sosehuoneen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla

Sosehuonetta rakenteellisesti muuttamalla voitaisiin parantaa ainakin tuoteturvallisuutta ja mahdollisesti myös tehostaa tuotantoa. Tällä hetkellä sosehuoneessa kuljetaan paljon edestakaisin pumppausalueen ja sosehuoneen välillä. Tämä voi olla ongelmallista, koska pumppausalueelle on voinut kulkeutua vierasesineitä, jotka voivat kulkeutua pumppausalueelta sosehuoneeseen. Vaikka tuotannon tehokkuus on jo sosehuoneessa nykyisin hyvällä tasolla, voitaisiin työskentelyä mahdollisesti osittain helpottaa rakenteellisilla muutoksilla.

Lisäksi toisen projektin kautta sosehuoneeseen on tulevaisuudessa tulossa uutta laitteistoa, joka tulee nopeuttamaan ja helpottamaan työn tekoa, vaikka sosehuone muuttuisikin rakenteellisesti.

Kuvassa 26 nähdään ehdotus ensimmäisestä uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla.



Kuva 26. Ensimmäinen ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi ja annosteluluukku

Suljettu toinen ovi ja annosteluluukku:

Kuvassa 26 nähtävää uutta toimintatapaa ja siihen liittyviä rakenteellisia muutoksia, olisi järkevää alkaa kehittämään tulevaisuudessa. Nykyisin sosehuoneessa on kaksi ovea, joissa molemmissa heiluriovet. Rakenteellisesti niitä voisi muuttaa niin, että suljettaisiin toinen heiluriovi kokonaan ja jätettäisiin ainoastaan toinen ovi paikoilleen. Kuvassa 26 näkyvää oikeanpuolista ovea voitaisiin muuttaa niin, että heiluriovien tilalle tehtäisiin normaali suljettava ovi, josta pääsee kuitenkin helposti kulkemaan tarvittaessa. Tällainen normaali suljettava ovi on lisätty aikaisemmin vihanneshuoneeseen ja se toimii siellä minusta ihan hyvin. Lisäksi uuden oven eteen lisättäisiin kenkäpesuri, jota käytettäisiin aina, kun kuljetaan pumppausalueelta sosehuoneeseen.

Uuden oven viereen, voitaisiin lisätä samanlainen annosteluluukku, kuin vihanneshuoneessa on tällä hetkellä. Näkisin, että annosteluluukku helpottaisi annosteltavien raaka-aineiden annostelua huomattavasti ja se vähentäisi annostelusta mahdollisesti aiheutuvaa sotkua, koska molla laitettaisiin suoraan annosteluluukun liuskan alle.

Tällä muutoksella saataisiin rajattua liikkuminen niin, että sosehuoneeseen kuljetaan ainoastaan yhden oven ja kenkäpesurin kautta. Näkisin myös, että nämä muutokset eivät hidastaisi sosehuoneessa työskentelyä merkittävästi, vaikka kaksi ihmistä ei pystyisi kään kuvassa 26 näkyvän toimintatavan mukaan annostelemaan raaka-aineita samaan aikaan. Tälläkin hetkellä annostelun suorittaa pääosin yksi henkilö, joten kiireen riski ja

raaka-aine odotuksen riski tuskin nousisi, ainakaan merkittävästi. Vierasesineriski pienentyisi aivan varmasti näiden muutosten avulla, koska liikkuminen rajoittuisi ei korkean hygienian alueelta sosehuoneeseen ja kenkäpesuri otettaisiin käyttöön.

Tämän hetken pumppauslaitteistolla pumppaajan matka vaihtamaan molla pidentyisi hieman kuvassa 26 nähtävällä muutoksella, joka voi mahdollisesti alentaa tuotannon tehokkuutta. Uskon, että ei kuitenkaan merkittävän paljon. Useasti sosehuoneessa työskentelevä kolmas henkilö (tärkkelysliuoksen tekijä) ehtii vaihtamaan mollia pumppaajalle. Välillä sosehuoneessa työskentelee neljäs henkilö ja silloin tätä ongelmaa ei ainakaan esiintyisi. Lisäksi uusi pumppauslaitteisto on tulossa ja se luultavasti poistaisi tämän ongelman, koska pumppuja on ilmeisesti tulossa ainakin kaksi, ja näin pumppaus-teho mahdollisesti tuplaantuu.

Kuvassa 27 voidaan nähdä toinen ehdotukseni uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen rakenteellisten muutosten avulla.



Kuva 27. Toinen ehdotus uudesta toimintatavasta sosehuoneeseen mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla, suljettu toinen ovi, annosteluluukku ja uusi oviaukko

Suljettu toinen ovi, annosteluluukku ja uusi oviaukko:

Halusin vielä lisätä tämän kuvassa 27 nähtävän kehitysidean ehdotuksiini, koska näkisin tämän helpottavan kokonaisuudessaan alkupäässä työskentelyä ja lyhentävän edestakaisin kuljettavia matkoja osastolla.

Tämä kuvassa 27 nähtävä uusi toimintatapa on samanlainen kuin ensimmäinen ehdotukseni sosehuoneeseen, joka nähdään kuvassa 25, mutta sosehuoneen ja tärkkelyshuoneen väliin voitaisiin tehdä uusi oviaukko, jos se vain on mahdollista. Tällä hetkellä sosehuoneesta joutuu kiertämään pidemmän kautta tärkkelyshuoneeseen, ja tämä vie tietenkin aikaa. Uusi oviaukko lyhenteäisi huomattavasti kuljettavaa matkaa, nykyisellään kuljettava matka on kymmeniä metrejä, mutta muutoksella matka lyhenisi muutama metriin. Tämä nopeuttaisi tärkkelysliuoksen tekoa ja helpottaisi kommunikointia muiden sosehuoneen työntekijöiden kanssa, sekä tämän lisäksi tärkkelysliuoksen tekijälle jää enemmän aikaa työskennellä sosehuoneessa pumppaajan ja kuskin apuna.

Uuden oviaukon yläpuolelle voitaisiin mahdollisesti lisätä myös valo, jonka keittäjät voisivat aina sytyttää, kun ovat tarvitsemassa uutta tärkkelysliuosta keittoon. Näin tärkkelysliuoksen tekijän ei tarvitsisi välttämättä kulkea joka kerta keskustelemaan keittäjien kanssa siitä, milloin uutta tärkkelysliuosta tarvitaan. Tämäkin antaisi tärkkelysliuoksen tekijälle lisää aikaa sosehuoneessa työskentelyyn.

7.3 Ehdotus varastontyöntekijöiden apuna käytöstä sosehuoneessa

Varastontyöntekijöitä pystyttäisiin käyttämään apuna sosehuoneessa, kouluttamalla heitä sosehuoneen työtehtäviin. Osalla varastontyöntekijöistä on jo osaamista joistain tuotannon töistä. Heitä voitaisiin kouluttaa esimerkiksi soseiden pumppaukseen ja annosteltavien raaka-aineiden annosteluun. Näkisin, että heitä voitaisiin mahdollisesti käyttää apuna sosehuoneessa, jos alkupäässä on esimerkiksi henkilövajausta tai muuten huono tilanne. Varsinkin iltavuoroissa, kun varastossa on ilmeisesti rauhallisempaa.

8 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opinnäytetyön aloittaminen raaka-aine- ja henkilövirtojen kartoittamisesta sujui aika vauhtomasti ja pääsin nopeasti vauhtiin. Osa syy tähän tietysti oli suhteellisen pitkä työkokemukseni tehtaalla, joten minulla oli jo valmiiksi aika hyvä näkemys keitto-osaston kokonaiskuvasta.

Kuitenkin se, miten kartoituksen esittäisin tuotti hieman hankaluuksia, koska en tiennyt mikä olisi paras tapa, ja mistä esitystavasta olisi toimeksiantajalle eniten hyötyä. Opinnäytetyön alussa oli ensin tarkoitus kartoittaa koko keitto-osaston raaka-aine- ja henkilövirrat. Suunnitelma kuitenkin muuttui opinnäytetyön edetessä, koska oli paljon selkeämpi ja helpompi jakaa keitto-osasto osiin, sekä kehitysideoiden suunnitelemisen koski ainoastaan vihannes- ja sosehuonetta. Päädyin lopulta esittämään kartoituksen käyttäen apuna tehtaan layout-pohjia, koska niiden kautta saa minusta selkeimmän kuvan virroista ja henkilöiden liikkumisesta osastolla. Lisäksi layout-pohjia oli käytetty aikaisemmassa projektissa, joten pystyin hyödyntämään niitä työssäni. Tein vielä layout-pohjiin tekemieni kehitysideoiden lisäksi raaka-aine- ja henkilövirroista pelkistetyt kaaviot.

Nykytilanteen kartoittaminen tehtiin keitto-osaston vihannes- ja sosehuoneesta. Näiden kahden huoneen osalta tehtiin myös kehitysideat nykytilanteessa, sekä huonesiin tehtävien mahdollisten rakenteellisten muutosten avulla. Kehitysideoita tehdessä pyrin ottamaan huomioon tuoteturvallisuuden kehittämisen, sekä lean-ajattelun, turhan liikkumisen ja odottelun osalta. Tämä tietysti lisäsi haastetta kehitysideoiden suunnitteluun, koska täytyi ajatella asioita monesta eri kulmasta. Kehitysideoiden suunnitelemisen aloittamisessa oli pieniä ongelmia, koska minulla ei ollut tarkkaan tiedossa, miten kehitysideat esittäisin ja mitä kaikkea niihin olisi tarkoitus tulla. Tämä kuitenkin selkeni työn edetessä käytyjen keskustelujen kautta ja pääsin hyvin vauhtiin ideoinnin kanssa.

Kehitysideoiden tekemisen aloitin tutustumalla lean-ajatteluun erilaisten lähteiden kautta. Tämän jälkeen aloitin kehitysideoiden suunnittelun piirtämällä henkilöitä layout-pohjaan eri väreillä, jotta pystyin näen visuaalisesti erottamaan erivärisillä viivoilla henkilöiden liikkumisen huoneissa ja muualla alkupään osastolla. Kirjoitin myös layout-pohjiin tehtyihin suunnitelmiin auki jokaisen henkilön työtehtävät ja merkitsin henkilöiden pääasialliset työalueet osastolla eri värein. Layout-pohjiin pystyin myös piirtämään kehitysideat huoneissa mahdollisesti tehtävistä rakenteellisista muutoksista.

Rakenteellisten muutosten osalta päädyin siihen, että vihanneshuoneessa niihin ei ole tällä hetkellä tarvetta. Vihanneshuoneeseen on tehty jokin aikaa sitten isot muutokset ja näen, että ne toimivat tällä hetkellä hyvin. Sosehuoneen osalta näkisin, että muutoksiin voi olla tarvetta, joten sosehuoneen osalta annoin kehitysehdotuksia myös rakenteellisten muutosten avulla.

Tavoitteena työssä oli antaa parhaat mahdolliset muutosehdotukset molempien kyseessä olevien huoneiden osalta. Parantaa näillä muutoksilla tuoteturvallisuutta vierasesineriskin osalta, sekä parantaa mahdollisesti tuotannon tehokkuutta lean-ajattelun kautta. Näkisin, että tavoitteisiin päästiin, koska sain annettua ehdotukset molempien huoneiden osalta ja kaikissa annetuissa ehdotuksissa on otettu huomioon vierasesineriskin alentaminen ja lean-ajattelu. Antamiani ehdotuksia ei tämän opinnäytetyön puitteissa kuitenkaan ehditty testaamaan, koska en täysipäiväisen työn ohella kyennyt järjestämään testaamiselle aikaa ja resursseja. Näkisin myös, ettei testaaminen ollut tässä opinnäytetyössä kuitenkaan se tärkein asia, vaan nykytilanteen kartoittaminen, sekä kehitysideoiden suunnittelu ja muutosehdotusten antaminen. Tietenkin testaamisesta olisi ollut hyötyä, jotta oltaisiin saatu faktuaalista tietoa toimintatapojen toimivuudesta. Näissä olosuhteissa ainoastaan noutaajien kellojen kelloaminen oli mahdollista suorittaa työn ohella. Näkisin, että työkokemukseni ansiosta tunnen nykyiset toimintatavat ja pystyin mielestäni perustelemaan hyvin kehitysideoiden hyödyt ja riskit. Kehitysehdotusten eteenpäin vieminen ja testaaminen jää tulevaisuuteen, ja on toimeksiantajan päätettävissä, miten niitä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa. Näkisin, että antamistani ehdotuksista ja kehitysideoista on, joka tapauksessa hyötyä toimeksiantajalle jatkossa, koska ne ovat helposti muokattavissa. Niistä näkee myös hyvin toimintatapojen hyödyt ja riskit. Tulevaisuudessa voitaisiin alkaa jatkojalostamaan muutosehdotuksia muiden Turun tehtaan alkupään työntekijöiden kanssa. Näin saadaan useampi osallistumaan muutoksen tekoon ja lisää erilaisia näkökulmia.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö meni hyvin ja se oli haastava. Ajan käytön osalta minulla oli hieman ongelmia, koska tein kokoajan töitä täysipäiväisesti opinnäytetyön ohella ja ajan löytäminen opinnäytetyön tekemiseen tehtaalla oli ajoittain hankalaa. Resurssien saaminen tehtaalla tuotti myös haasteita, koska minun täytyi yrittää löytää muiden töiden ohella aikaa työntekijöiltä ja esimiehiltä keskusteluja ja palavereja varten. Seuraavan kerran samanlaisessa työssä voisin varmasti myös itse olla aktiivisempi, jotta kommunikointi toimeksiantajan kanssa olisi parempaa ja selkeämpää.

LÄHTEET

Arter Oy, lean pikaopas, 2020 [Online]

<https://www.arter.fi/app/uploads/2020/06/Lean-Six-Sigma-pikaopas-6-2020-Arter-Oy.pdf>

[Haettu 3 Joulukuuta 2020]

Asiakastieto, Suomen Nestlé Oy, 2020 [Online]

<https://www.asiakastieto.fi/yritykset/fi/suomen-nestle-oy/01119767/taloustiedot>

[Haettu 2 Kesäkuuta 2020]

Finlex, lainsäädäntö, elintarvikelaki 297/2021, 2021 [Online]

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210297>

[Haettu 17 Toukokuuta 2021]

Itä-Suomen yliopisto, auditointi, 2020 [Online]

<http://www3.uef.fi/web/guest/auditointi>

[Haettu 20 Syyskuuta 2020]

Kiwa, elintarviketurvallisuus- ja hallintajärjestelmien sertifiointi ISO 22000 ja FSSC 22000 [Online]

<https://www.kiwa.com/fi/fi/palvelumme/elintarviketurvallisuus-ja-hallintajarjestelmien-sertifiointi-iso-22000-ja-fssc-22000/>

[Haettu 20 Syyskuuta 2020]

Logistiikanmaailma, 2020 [Online]

<http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tieto-raha-ja-materiaalivirrat/>

[Haettu 3 Kesäkuuta 2020]

Michael, D., 2011, Handbook of Lean Manufacturing in the Food Industry.

A John Wiley & Sons, Ltd. [E-kirja]

Nestlé S.A., 2020 [Online]

<https://www.nestle.com/sites/default/files/2020-03/2019-annual-review-en.pdf>

[Haettu 24 Toukokuu 2020]

Ruokatieto, tuoteturvallisuus, 2020 [Online]

<https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokavisa-vastuullisuus-ruokaketjussa/tuoteturvallisuus>

[Haettu 29 Elokuuta 2020]

Ruokatieto, turvallinen ruoka 1, 2020 [Online]

https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/media/pp_tuoteturvallisuus_mitaonturvallinen-ruoka_1.pptx

[Haettu 29 Elokuuta 2020]

Ruokatieto, turvallinen ruoka 2, 2020 [Online]

<https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokavisa-vastuullisuus-ruokaketjussa/tuoteturvallisuus/mita-turvallinen-ruoka>

[Haettu 29 Elokuuta 2020]

Ruokatieto, oppilasmateriaali, 2020 [Online]

https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/Flash/lupa_kokata_ruokatietos_printattava_oppilasmateriaali.pdf

[Haettu 19 Syyskuuta 2020]

Ruokatieto, omavalvonta, 2020 [Online]

https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/media/pp_tuoteturvallisuus_omavalvonta_1.pptx

[Haettu 27 Syyskuuta 2020]

Ruokatieto, omavalvonta, 2020 [Online]

https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/media/pp_tuoteturvallisuus_omavalvonta_1.pptx

[Haettu 27 Syyskuuta 2020]

Ruokavirasto, omavalvonta, HACCP, 2020 [Online]

<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/omavalvonta/omavalvonnan-periaatteet/haccp/>

[Haettu 27 Syyskuuta 2020]

Satafood, qualitas fennica, Arter Oy, lean toiminnan kehittämisessä, 2017 [Online]

https://www.satafood.net/site/assets/files/1452/arter_qf_lean_toiminnan_kehittamisessa_9_11_2017_turku.pdf

[Haettu 18 Lokakuuta 2020]

SFS, standardeista, ISO 22000 elintarviketurvallisuus, 2020 [Online]

<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/iso-22000-elintarviketurvallisuus/>

[Haettu 20 Syyskuuta 2020]

SFS, standardeista, ISO 9001 laadunhallinta, 2021 [Online]

<https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/iso-9001-laadunhallinta/>

[Haettu 15 kesäkuuta 2021]

Sixsigma, leanin historiaa, 2020 [Online]

<http://www.sixsigma.fi/index.php/fi/lean/leanin-historiaa/>

[Haettu 18 Lokakuuta 2020]

Suomen Nestlé Oy, 2020 [Online]

<https://www.nestle.fi/aboutus#>

[Haettu 24 Toukokuu 2020]

Suomen Nestlé Oy, 2020 [Online]

<https://www.nestle.fi/aboutus/nestle>

[Haettu 24 Toukokuu 2020]

Suomen Nestlé Oy, 2020 [Online]

<https://www.nestle.fi/aboutus/historia>

[Haettu 24 Toukokuu 2020]

Suomen Nestlé Oy, 2020 [Online]

<https://www.nestle.fi/aboutus/nestle-suomessa>

[Haettu 24 Toukokuu 2020]

Turku, Suomen Nestle Oy, 2021. Tehtaan sisäiset lähteet.

Turku, Suomen Nestlé Oy, 2019. Turku Factory presentation 2019.

Vastuullisuusraportti, elintarviketeollisuus, 2020 [Online]

<http://vastuullisuusraportti.fi/tag/elintarviketeollisuus/>

[Haettu 20 Syyskuuta 2020]