

VILLALANKOJEN KASVIVÄRJÄYKSEN KUSTANNUKSET

Riinamaria Poikela

Opinnäytetyö
Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala
Liiketalous
Tradenomi

2014

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja
hallinnon ala
Liiketalous

Tekijä	Riinamaria Poikela	Vuosi	2014
Ohjaaja	Lahja Karjalainen		
Toimeksiantaja	Kivitaipaleen Marttayhdistys ry		
Työn nimi	Villalankojen kasvivärjäyksen kustannukset		
Sivu- ja liitemäärä	47 + 1		

Viime vuosien aikana käsillä tekeminen ja itse tehdyt tuotteet ovat nostaneet suosiotaan. Yhä useammin tuotteen hinnan rinnalla verrataan myös tuotteen ekologisuutta ja luontoa säästäviä valmistustapoja. Kaupasta ostettujen villalankojen vaihtoehdoksi on palaamassa perinteinen kasvivärjätty villalanka.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää toimeksiantajana toimivalle Kivitaipaleen Marttayhdistykselle kustannukset villalankojen värjämisestä kasviväreillä. Lisäksi tavoitteena on verrata kaupasta ostetuista langoista ja kasvivärjäyksellä värjätyistä langoista neulottujen sukkien kustannuksia.

Opinnäytetyö on toiminnallinen. Työn teoreettinen viitekehys koostuu kasvivärjäystä ja toimintolaskentaa käsittelevästä kirjallisuudesta. Selvityksen laskennalliset osuudet perustuvat toimeksiantajan ja työn toteuttajan toteuttamaan värjäystapahtumaan sekä lisähavaintoihin ja laskelmiin. Laskelmissa on käytetty toimintolaskentaa.

Kasvivärjätyle langalle saadaan käytetyllä värjäysmenetelmällä, toimintovalinnoilla ja optimaalisella työskentelyllä kustannuksiksi noin 18,20 – 19,40 €/100g. Kasvivärjätystä langasta neulotut sukat tulevat 7-18 % kalliimmaksi kuin kaupasta ostetusta langasta. Ero kasvoi, mitä enemmän lankaa käytettiin tuotteeseen.

School of Business and Administration,
Programme of Business Economics

Author	Riinamaria Poikela	Year	2014
Supervisor	Lahja Karjalainen		
Commissioned by	Kivitaipaleen Marttayhdistys ry		
Subject of thesis	Cost of woolen yarn plant coloring		
Number of pages	47 + 1		

During the last few years making by own hands and hand made products have increased their success. The price is not the only thing when comparing the products; more often we consider also the ecology of the products and the manufacturing by nature saving modes. The traditional plant coloured wool is coming back as an option for commercial wool.

The purpose of this thesis is to find out the costs of plant coloured wool and compare the results to commercial wool. Additionally the goal is to compare the costs of woolen socks made of commercial and plant coloured wool. The thesis is ordered by Kivitaipale Martha Organization.

The thesis on functional. The theoretic context consists of literature concerning the plant colouring and activity based-costing. Research is based on the information from the plant colouring event and the observations and calculations during the processing. The calculated parts are made by activity based-costing.

Research shows that by using the plant colouring, operational choices and optimal working methods used in this work the cost of wool will be 18,20 - 19,40€/100g. It means that socks made of plant coloured wool will be 7-18% more expensive than commercial one. The difference grew whether more the wool is used to the product.

Key words

vegetable coloring, costs, activity-based accounting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	KASVIVÄRJÄYS.....	10
2.1	Kasvivärien käytön kehittyminen ja kustannukset.....	10
2.2	Kasvivärjäyksen vaiheet	11
2.3	Kasvivärjäyksen keskeiset käsitteet.....	13
3	TOIMINTOLASKENTA	14
3.1	Laskentamenetelmän valinta	14
3.2	Toimintolaskennan käsitteet	15
3.3	Keskeisten toimintojen selvittäminen	15
3.4	Resurssien ja toimintojen kohdistaminen.....	18
4	VÄRJÄYKSEN TOIMINTOLASKENTA.....	19
4.1	Resurssit.....	19
4.2	Työvaiheiden kustannusten tunnistaminen	19
4.3	Välittömät ja välilliset kustannukset	23
4.4	Toiminnot ja resurssiajurit	24
4.5	Toimintoajurit	26
4.6	Kasvivärjäyksen toteutuksen työvaiheet	27
4.7	Kustannusten kohdistaminen laskentakohteille	31
4.8	Optimaalisella työajalla lasketut värjäyskustannukset	38
5	KAUPASTA OSTETTU LANKA, NEULOMINEN JA LOPPULASKELMAT ...	40
5.1	Kaupasta ostettujen lankojen kustannukset.....	40
5.2	Sukkien neulominen	41
5.3	Kustannuksien loppulaskelmat	42
6	POHDINTA.....	45
	LÄHTEET.....	48

KUVIOLUETTELO

KUVIO 1.	LANKOJEN VÄRJÄYSPROESSIN TOIMINNOT	12
KUVIO 2.	TOIMINTOAJATELUN LÄHTÖKOHTA (MUKAILTU ALHOLA 2000,31)	15
KUVIO 3.	TOIMINTO- JA KUSTANNUSHIERARKIA YRITYKSESSÄ (ALHOLA 2000, 42).....	16
KUVIO 4.	LANKOJEN HANKKIMISEN KUSTANNUSTEN KOHDISTAMINEN.....	20
KUVIO 5.	RESURSSIEN JAKAUTUMINEN TOIMINNOILLE	24
KUVIO 6.	TOIMINTOJEN JAKAMINEN LASKENTAKOHEITTEILLE	26

TAULUKKOLUETTELO

TAULUKKO 1.	TOIMINTOJEN MÄÄRITTELY (ALHOLA 2008,95.).....	17
TAULUKKO 2.	LANKAERÄT JA TARVITTAVAT KASVIMÄÄRÄT	21
TAULUKKO 3.	VÄLITTÖMÄT KUSTANNUKSET	23
TAULUKKO 4.	RESURSSIAJUREIDEN YKSIKÖTIEDOT	25
TAULUKKO 5.	TOIMINTOJEN KUSTANNUKSET	31
TAULUKKO 6.	HORSMILLA JA KOIVUNLEHDILLÄ VÄRJÄTTYJEN LANKOJEN KUSTANNUKSET.....	32
TAULUKKO 7.	SIPULIEN KUORILLA VÄRJÄTTYJEN LANKOJEN KUSTANNUKSET.....	34
TAULUKKO 8.	SAKSANPÄHKINÄN KUORILLA VÄRJÄTYN LANGAN KUSTANNUKSET	36
TAULUKKO 9.	KUSTANNUKSET JAETTUINA VÄLITTÖMIIN JA VÄLILLISIIN	38
TAULUKKO 10.	VÄRJÄYKSIEN EROT KOKONAISKUSTANNUKSISSA	39
TAULUKKO 11.	KAUPASTA OSTETUN LANGAN KUSTANNUKSET.....	40
TAULUKKO 12.	NEULOTTAVAT SUKAT	41
TAULUKKO 13.	KESKIARVOT SUKKIEN NEULOMISEEN KÄYTETYSTÄ AJASTA.....	41
TAULUKKO 14.	SUKKAPARIEN KESKIARVOPAINOT	42
TAULUKKO 15.	SUKKIEN LANKOJEN KUSTANNUKSET	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
TAULUKKO 16.	SUKKIEN LANKAKUSTANNUKSET KAHDELLA VÄRJÄÄJÄLLÄ	43
TAULUKKO 17.	SUKKIEN TYÖAJAN KUSTANNUKSET.....	43
TAULUKKO 18.	SUKKAPARIEN KOKONAISKUSTANNUKSET.....	44
TAULUKKO 19.	SUKKIEN VÄLITTÖMÄT KUSTANNUKSET	46

KUVALUETTELO

KUVA 1.	ESIVALMISTELTUJA LANKAVYYHTEJÄ (POIKELA 2014).....	28
KUVA 2.	LANGAT PURETTUMASSA ALUNAVEDESSÄ (POIKELA 2014)	28
KUVA 3.	YÖN LIONNEET PUNA- JA KELTASIPULI VÄRILIEMET (VANHANARKAUS 2014).....	29
KUVA 4.	ENSIMMÄISIÄ VÄRJÄTTYJÄ LANKOJA KUIVUMASSA (POIKELA 2014)	29
KUVA 5.	YÖN KUIVUNEET LANGAT (VANHANARKAUS 2014)	30
KUVA 6.	HORSMILLA VÄRJÄTTYJÄ LANKOJA (POIKELA 2014)	33
KUVA 7.	KUIVATUILLA KOIVUNLEHDILLÄ VÄRJÄTTYJÄ LANKOJA (VANHANARKAUS 2014)	33
KUVA 8.	TUOREILLA KOIVUNLEHDILLÄ VÄRJÄTTYJÄ LANKOJA (VANHANARKAUS 2014).....	33
KUVA 9.	KELTASIPULIN KUORILLA VÄRJÄTTYJÄ LANKOJA (VANHANARKAUS 2014).....	35
KUVA 10.	PUNASIPULIN KUORILLA VÄRJÄTTYJÄ (VANHANARKAUS 2014)	35
KUVA 11.	SAKSANPÄHKINÄLLÄ VÄRJÄTTYJÄ (VANHANARKAUS 2014)	36
KUVA 12.	KAIKKI VÄRJÄTYT LANGAT (VANHANARKAUS 2014).....	37
KUVA 13.	SUKKIA KASVIVÄRJÄTYISTÄ JA KAUPASTA OSTETUISTA LANGOISTA (POIKELA & RAUTIO 2014)	47

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Kivitaipaleen Marttayhdistys ry:n toimeksiannosta Rovaniemellä vuoden 2014 aikana.

Haluan osoittaa kiitokseni opinnäytetyöni ohjaajalle Lahja Karjalaiselle pitkäjänteisestä ja kärsivällisestä ohjauksesta.

Kiitän toimeksiantajan jäseniä hyvästä yhteistyöstä ja kannustuksesta. Erityisesti haluan kiittää perhettäni sekä ystäviäni jaksamisesta ja joustosta. Ilman teitä tämä ei olisi onnistunut!

1 JOHDANTO

Suurin osa meistä tutustuu villasukkiin elämänsä aikana. Toiset rakastuvat niihin, toiset inhoavat niitä. Välimuotona ovat he, joille ne ovat vain asuste muiden joukossa. Aiemmin sukat neulottiin kotona lankojen saatavuus- ja säästösyistä. Oli luonnollista kehrätä ja värjätä langat kotosalla. Nykyisin sukan neulomisen pääsee aloittamaan kauppareissun jälkeen, kun ostaa mukaansa villalangat kaupasta. Vuosikymmenien aikana teolliset villalangat ovat syrjäyttäneet lähes kokonaan kotitekoiset langat. Lankojen värit ovat kehittyneet yksivärisistä kirjaviiin, raidallisiin ja kuviollisiin. Eniten on muuttunut hinta, joka on noussut reilusti.

Entä jos olisi mahdollisuus saada perinteisesti kasviväreillä värjättyä lankaa? Voisiko kaupan langoista neulottujen sukkien kanssa kilpailla esimerkiksi sukat, jotka on neulottu kasviväreillä värjätystä langoista? Kierrätys ja itse tekeminen ovat tällä hetkellä vahvoja teemoja. Asia on ajankohtainen myös Marttojen ”Elämä on parasta itse tehtynä” -vuoden 2014 vuositeeman mukaisesti. (Martat 2014). Käsityönä tehdyn tuotteen arvo nousee yksityiskohdista, esimerkiksi kasvivärjäyksestä. Itse lankojen värjäämistä on pidetty kalliina menetelmänä, mutta mistään ei löydy tuloksia kyseisen asian selvittämisestä. Tässä työssä haastan itseni ottamaan selvää kyseisestä asiasta.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Kivitaipaleen Marttayhdistys ry, joka on perustettu vuonna 1994. Marttojen ihanteiden mukaan yhdistys haluaa kannustaa oman osaamisen ja voimavarojen käyttöön ja elämän kestävään yhdessä oppimiseen. Perinteisten kasvivärjäystaitojen opettaminen ja ylläpito halutaan pitää harrastuspiirien kautta elinvoimaisena myös tulevia sukupolvia ajatellen. (Martat 2014.) Tämän työn taustalla on toimeksiantajan halu selvittää kasvivärjäyksen kustannukset mahdollisia tulevaisuuden suunnitelmia varten. Työn tavoitteena on selvittää, mitkä ovat kasvivärjäyksen kustannukset sekä voiko kasvivärjäyksellä värjätystä langasta neulotut sukat kilpailla kaupasta ostetusta langasta neulottujen sukkien kustannuksille. Tutkimusongelma on jaettu pääongelmaan ja alaongelmaan. Hakemalla alaongelmaan vastaus pystytään vastaamaan myös pääongelmaan.

Pääongelma: Onko kasviväreillä värjätty villalanka ja niistä neulotut sukat edullisempi vaihtoehto kuin kaupan ostolangasta neulotut villasukat?

Alaongelma: Paljonko ovat kasvivärjäyksen kustannukset?

Työn tutkimusmenetelmäksi valittiin toiminnallinen tutkimus. Kustannuksiin liittyvät tulokset ovat laskettu olosuhteiden perusteella saatavasta aineistosta. Työn viitekehysten lähdeaineistona toimivat kasvivärjäykseen ja kustannuslaskentaan liittyvät teokset. Kasvivärjäykseen liittyvät teokset on valittu iän, kirjoittajien tunnettavuuden sekä kirjan aiheen rajauksen perusteella. Kustannuslaskentaan liittyvät teokset ovat toimintolaskentaa ja sen peruskäsitteistöä käsitteleviä. Laskelmien ohella kerättiin Lapin läänin alueelta villasukkia myyntihintoja internetistä. Näin saatiin vertailukohde, johon verrattiin työssä saatuja tuloksia.

Ongelman ratkaisemiseen tarvittava aineisto kerättiin toimeksiantajan sekä työn toteuttajan tekemillä havainnoilla ja laskelmilla. Työ lähti liikkeelle suunnittelulla ja jatkui konkreettisesti lankojen hankkimisella. Värjäykseen tarvittavat värikasvit kerättiin, noudettiin ja tilattiin. Näin saatiin kolme erilaista kustannuspohjaa verrattavaksi. Esivalmistelut, puretus, värjäys ja vyyhdeiltä keriminen noudattivat perinteistä kasvivärjäystekniikkaa. Kasvivärjäys toteutettiin käyttämällä kasveja, jotka ovat runsaslukuisia ja uusiutuvia. Toiminta ei siis vaarantanut eikä rasittanut luonnon tasapainoa. Työvaiheista ja materiaalihankinnoista tunnistettiin erilaiset kustannustyypit sekä työvaiheisiin menneet työajat mitattiin. Näistä saaduilla tiedoilla tehtiin laskelmat käyttäen toimintolaskentaa. Kaupasta ostetun langan hankinnan ja sukkieneulomisen kustannusten laskemisen jälkeen saatuja tuloksia verrattiin toisiinsa.

2 KASVIVÄRJÄYS

2.1 Kasvivärien käytön kehittyminen ja kustannukset

Kasvivärjäys on todella vanha taito, josta kansatieteellistä aineistoa on kuitenkin vähän tekstiilien nopean hajoamisen vuoksi (Klemola 1978, 7). Suomen varhaisimmat tiedot värjäriin ammatin harjoittajista löytyvät 1500-luvulta. Värjäystaito kehittyi vuosisatojen aikana meillä varsin korkeaksi, vaikkakin 1900-luvun alkupuolella kasvivärien käyttö hiipui pitkälti kokonaan. Ulkomailta virtasi maahamme kemiallisia synteettisiä väriaineita, jotka kehittyivät paremmiksi ja pitävämiksi syrjäyttäen kasvivärjäyksen. Kasvivärjäys koki nousuvaiheet uudelleen 1930- ja 1940-luvuilla sekä 1970-luvun jälkipuoliskolla. (Klemola 1978, 12.) 2000-luvulla ovat synteettiset väriaineet syrjäyttäneet täysin kasvivärjäyksen. Luonnon värejä käytetään lähinnä käsityömaisesti tekstiilien värjäämiseen sekä jonkin verran elintarvike-, kosmetiikka- ja lääkeaineteollisuuden väriaineena. (Forss 2000, 29.)

Ekologisempi ajattelumalli valtaa kuitenkin pikkuhiljaa alaa maailmalla. On huomattu, että luonto ei kestä sukupolvienne suurkulutusta ja saastuttavia valintoja. Samaa ajattelumallia voi myös miettiä lankojen värjäykseen liittyen. Synteettisten väriaineiden tilalle on mahdollista valita luonnosta saatavat kasvivärit. Jopa näillä pohjoisen korkeuksilla ympärillämme kasvaa uusiutuvana luonnonvarana erilaisia kasveja, jäkäliä ja sieniä, joista kasvivärejä on saatavilla.

Nykyään selvitetään myös kasvivärien käyttöä kaupallisena vaihtoehtona. Kasvivärien tuotekehitysprojektin projektijohtaja Kirsi Niinimäen (2003, 13.) mukaan luonnosta saatavista väriaineista pyritään kehittämään ekologinen, kilpailukykyinen ja myös teollisuuden käyttöön soveltuva vaihtoehto synteettisille väriaineille. Ympäri Eurooppaa tutkitaan jo värikasvien kaupallisen viljelyn mahdollisuuksia. Suomessa luonnosta saataviin väriaineisiin liittyvä tieto-taito on säilynyt elinvoimaisena laajan harrastuskäytön ansiosta.

Värjämisprosessia on aina luonnehdittu kalliiksi. Tämän toteavat niin Terttu Hassi (1977, 9) kuin Marketta Klemolakin (1978, 7) värjäystä koskevissa kirjoissaan. Suoraa vastausta kustannusten syntymisestä ei löydy, vaan prosessit on tunnettava ja on osattava laskea mahdolliset resurssien syöjät. Yksi kalleimmista prosessin materiaaleista on vesi, koska värjäys kuluttaa runsaasti vettä. Tästä syystä muun muassa tekstiiliteollisuus on aikoinaan syntynyt virtaavien vesien ääreen. (Forss 2000, 32.) Toiseksi värjäävien kasvien kerääminen ja itse värjäysprosessi vaativat paljon työtä ja kustannukset ovat muun muassa sen vuoksi laskettu kalliiksi. (Klemola 1978, 7).

Työvaiheita tutkiskelemalla on nähtävissä, kuinka värjäyksen ja kasvien keräyspaikat muun muassa vaikuttavat todella paljon kustannuksiin. On eri asia asua veden äärellä ja käyttää sitä, kuin värjätä esimerkiksi kaupungissa maksaen niin puhtaasta vedestä kuin jätevedestäkin. Sama pätee myös kerättävien kasvien kustannuksiin. Maalla asuessa värjäyskasvit voi poimia melkein takapihalta maanomistajan luvalla, mutta kaupungissa asuva ja värjäävä kuluttaa resursseja muun muassa mahdollisten kasvien keräyksen ajomatkoihin sekä keräyksen lupien hankkimiseen. Tähän työhön liittyvä kasvivärjäyksen kirjallisuus antaa pohjaa löytää työvaiheista järkevät valinnat niin työn toteuttamisen kuin käytännöllisyyden kannalta. Teoriaa tukemassa on toteuttajan, sekä toimeksiantajan edustajien kokemus värjäämiseen ja neulomiseen liittyvissä asioissa.

2.2 Kasvivärjäyksen vaiheet

Kasvivärjäyksen vaiheet koostuvat peräkkäisistä toiminnoista. Nämä toiminnot ovat lyhyesti esitettynä seuraavalla sivulla (Kuvio 1). Käsitellään niitä enemmän työn edetessä. Lankojen värjäys lähtee liikkeelle tarpeesta ja halusta värjätä lankaa. Konkreettiset toiminnot käynnistyvät lankojen hankkimisella. Lankojen ominaisuudet vaikuttavat paljon käyttötarkoituksiin ja muokkaus mahdollisuuksiin. Värjättäviksi langoiksi valitaan pääasiassa luonnonkuituja kuten esimerkiksi villa, puuvilla, silkki.



Kuvio 1. Lankojen värjäysprosessin toiminnot

Lankojen hankkimisen jälkeen päätetään värjäävä kasvi tai kasvit. Kerättävien kasvien määrään vaikuttavat värjättävä langan määrä sekä kasvin värjäysvoimakkuus eli kuinka paljon kasvia tarvitaan kyseisen lankamäärän värjäämiseen. Lankojen esivalmistelussa vyyhteihin solmitaan haltijalangat, jotka estävät vyyhtien sotkeutumisen sekä mahdollistavat niiden riiputtamisen tukipuista värjäyskattilassa. Tässä vaiheessa langat myös halutessa pestään, jotta epäpuhtaudet saadaan pois. Puretuksessa lankoja keitetään tai käsitellään vedessä, johon on lisätty haluttua puretusainetta. Niitä voivat olla muun muassa viinikivi, aluna, kupari- tai rautavihtrilli.

Värjäyksessä kasvien väriaineet keitetään irti. Puretetut langat lisätään väri-liemeen ja liemen lämpötila nostetaan 80–90 asteeseen, jossa sitä pidetään tunnin ajan. Tunnin jälkeen lankoja huuhdellaan huuhteluvettä vaihtaen niin kauan, että väriä ei enää irtoa ja vesi on kirkasta. Viimeiseen huuhteluveteen lisätään hieman etikkaa ja langat saavat olla etikkavedessä 15 minuuttia. Sen jälkeen ne nostetaan ilmavaan paikkaan kuivumaan. Kuivuneet langat keritään vyyhteiltä kerille tarvittaessa.

2.3 Kasvivärjäyksen keskeiset käsitteet

Aluna	Kaliumaluminiumsulfaatti, jota käytetään värjäyksessä värien purettamiseen.
Esipesu	villalanka pestään lian, kehruuöljyjen sekä vahojen vähentämiseksi ennen värjäystä paremman värjäystuloksen saamiseksi.
Etikka	käytetään lankojen neutraloimiseen värjäyksen jälkeen.
Luonnonvärit	ovat kasveista, eläimistä, hyönteisistä saatavia värejä.
Puretusaine	aine (yleensä jonkin metallinsuola), joka kiinnittää värin kuituun, lankaan tai kankaaseen.
Purettaminen	tarkoittaa värin kiinnittämistä kemikaalien avulla pitävästi lankaan.
Väriliemi	tarkoittaa väriaineen keittämisen jälkeen siivilöity liemi tai väripadassa oleva neste ja väriaine.

(Hassi 1977, 20, 37; Lambert–Kendall 2011, 14,139.)

3 TOIMINTOLASKENTA

3.1 Laskentamenetelmän valinta

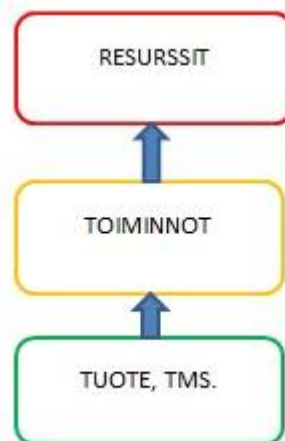
Työn laskennalliseen osuuteen olisi käytettävissä useita erilaisia laskentamenetelmiä. Alkuun mietittiin perinteistä kustannuslaskentaa, mutta yksi opettajistamme toi esille vaihtoehtoisesti toimintolaskennan. Siihen ei ollut aiemmin tutustuttu, joten se kuulosti haasteelta, jossa olisi mahdollisuus oppia uutta.

Toimintolaskenta eli Activity-Based Costing (ABC) kehitettiin 1980-luvulla ratkaisemaan puutteita, joita perinteisessä kustannuslaskennassa esiintyi. Perinteinen kustannuslaskennan käytänteet eivät enää tyydyttäneet tuotekohtaisen kustannuslaskennan tarpeita. Toimintolaskennan uskottiin tuottavan totuudenmukaisempaa tietoa tuotteiden yleiskustannusten kohdistamisesta. (Neilimo & Uusi-Rauva 2007, 132.) Toimintopohjaisessa laskentamallissa keskeinen huomio on toiminnoissa. Toiminnot edellyttävät resursseja ja resurssit aiheuttavat kustannuksia. Ydinajatus on aiheuttamisperiaatteen mukainen kustannusten kohdistaminen. Kustannukset kohdistetaan resursseille ja niiltä edelleen toiminnoille resurssien kulutettavuuden mukaan. Toiminnoilta kustannukset kohdistetaan laskentakohteille. (Neilimo & Uusi-Rauva 2007, 145.)

Näitä laskentakohteita voivat olla esimerkiksi tuotteet, asiakkaat, projektit, jakelukanavat ja niin edelleen (Alhola 2000, 59). Toiminnan käynnistävä voima on yleensä organisaation ulkopuolelta tuleva vaatimus eli impulssi, joka synnyttää toiminnon. Ulkopuolinen vaatimus ei johda vain yhteen toimintoon vaan yleensä useisiin perättäisiin toimintoihin. Näistä muodostuu toimintoketju. (Alhola 2000, 27–28.)

3.2 Toimintolaskennan käsitteet

Toimintolaskennassa puhutaan käsitteistä, jotka on hyvä tuntea ennen työn aloittamista. Resurssit ovat voimavaroja, joita jokainen yritys tarvitsee. Näihin lasketaan esimerkiksi henkilöstö, toimitilat, koneet ja laitteet. Yrityksen toiminnot kuluttavat resursseja liiketoiminnassa. Toiminnoilla tarkoitetaan tehtäviä, joita yrityksen sisällä on. Toimintoja ovat esimerkiksi tarjousten laadinta, tilausten vastaan ottaminen, koneistukset, tuotanto, pakkaaminen, palautteen vastaanotto (Alhola 2000, 46–47.) Yrityksen tuotteet ja asiakkaat edellyttävät monenlaisia toimintoja. Yrityksen koko toiminta rakentuu siis erilaisten toimintoketjujen varaan, kuten kuvio 2 osoittaa (Alhola 2000, 31.)



Kuvio 2. Toimintoajattelun lähtökohta (Mukailtu Alhola 2000,31)

3.3 Keskeisten toimintojen selvittäminen

Toimintolaskentajärjestelmän rakentaminen lähtee liikkeelle yrityksen toimintojen selvittämisestä eli siis selvityksestä mitä yrityksessä tehdään. Keskeiset toiminnot selvitetään yleensä toimintoanalyysin avulla. Siinä lähdetään liikkeelle tarkastelemalla perustehtäviä organisaatiosta. Toiminnot voidaan luokitella esimerkiksi seuraavasti, kuten kuviossa 3.



Kuvio 3. Toiminto- ja kustannushierarkia yrityksessä (Alhola 2000, 42)

Yritystason toiminnot ovat ylläpitokustannuksia, jotka liittyvät yrityksen ylläpitoon. Kustannukset eivät riipu yksittäisten tuotteiden volyyymeistä ja ne poistuvat, jos yritys suljetaan. (Alhola 2000, 42.) Tuotetason toiminnot saattavat riippua tuotteiden lukumäärästä. Muun muassa mainonnan ja tuotesuunnittelun kustannukset määräytyvät usein tuotelukumäärän perusteella, eivät siis valmistus- tai erälukumäärän. Nämä kustannukset aiheutuvat siis yksittäisen tuotteen valmistamiseksi suoritettavista toiminnoista. (Alhola 2000, 42.) Osa kustannuksista on erä ja sarjasidonnaisia, kuten ostotilaus, lähetys tms. Toimintojen kustannukset riippuvat yleensä erien lukumäärästä, eivät tuotteiden valmistusmäärästä. Nämä kustannukset jäävät siis pois, jos tiettyä erää ei tehdä. Erätason toiminnoissa kustannusten määrä ei riipu kunkin erän volyyymista, kustannuksia ei jaeta tuotteille volyymin perusteella, vaan esimerkiksi niiden tuottamiseen tarvittavien tuntien tai lukumäärien perusteella. Alimman tason toiminnot muuttuvat suoraan volyymin mukaan. Näitä kutsutaan niin sanotusti välittömiksi kustannuksiksi, jotka kohdistetaan suoraan tuotteille. Näin laadittu toiminto- ja kustannusluokittelu helpottaa tehtäessä päätöksiä, jotka koskettavat yrityksen tuotteita, palveluja tai asiakkaita. (Alhola 2000, 43.)

Tavoitteena on havainnollistaa selkeä kuva eri toiminnoista yrityksessä. Yrityksen toimintojen jako voi toisenlainenkin, kunhan toimintojen eriyttämisellä löydetään toimintoihin liittyvät kustannukset, jotta ne voidaan laskea. Laskentakohteet ovat pitkälti yrityskohtaisia ja niiden valinta perustellaan sillä, mitä kustannuksia halutaan selvittää. Toimintoja ei kannata ottaa liian paljon mukaan, vaan keskittyä tärkeimpiin. Liian moniulotteisesta toimintolaskennan järjestelmästä voi tulla vaikea ylläpidettävä. On suositeltavaa ryhmitellä resurssit selkeästi, esimerkiksi henkilöstö eli palkkakustannukset voi olla yksi ryhmä. Yrityksen käytössä olevat isot, arvokkaat koneet ja pienet laitteet voidaan erotella omiksi resursseikseen. (Pk-yrityksen johtamis- ja kehittämistyökalupakki 2014.)

Toimintoanalyysissä hahmotetaan kokonaiskuva yrityksen toiminnoista. Siitä syystä toimintoanalyysiä tehdessä pysyttäydytään pelkästään toiminnoissa. Kari Alhola on määritellyt hyvän kahdeksan apukysymyksen taulukkomallisen listauksen, joka helpottaa toimintojen määrittelemistä, jos niiden määrittelemisen aiemmin esitellyn esimerkin mukaisesti olisi hankalaa. Taulukko 1 on mukailtu näihin kysymyksiin perustuen.

Taulukko 1. Toimintojen määrittely (Alhola 2008,95.)

Toimintojen määrittely
1. Toiminnon kuvaus – mikä on toiminnon nimi?
2. Kuka on toiminnon vastuhenkilö?
3. Mitä toiminto tuottaa?
4. Mitä lisäarvoa toiminto tuottaa asiakkaalle?
5. Ketkä henkilöt osallistuvat toiminnon suoritteiden aikaansaamiseen? (Nimi ja aika, jonka nämä nimetyt henkilöt osallistuvat tähän toimintoon.)
6. Mitä muita resursseja toiminnon suorittamiseen edellytetään kuin henkilöresursseja ja kuinka paljon? (tilat, koneet ja laitteet tms. aika, % tms. kokonaiskäytöstä.)
7. Mikä on kyseistä toimintoa edeltävä toiminto ja mikä on vastaavasti sitä seuraava toiminto?
8. Mitä muuta halutaan sanoa?

3.4 Resurssien ja toimintojen kohdistaminen

Yrityksen kustannusajurit ovat toimintolaskennan kulmakivet. Niillä tarkoitetaan tekijöitä, joilla kustannukset kohdistetaan sekä, miksi tiettyjä resursseja tarvitaan toimintoihin. Kustannusajureita on kahdenlaisia: ensimmäisen tason kustannusajurit ovat resurssiajureita ja toisen tason kustannusajurit toimintolaskureita. Resurssiajureilla kohdistetaan resurssit toiminnoille ja toimintoajureilla toiminnoilta laskentakohteille. Jotta toimintolaskennasta saadaan mahdollisimman hyödyllinen, on kustannusajurit kartoitettava ja määriteltävä tarkasti. Väärä ajurin valinta voi johtaa virheellisiin lopputuloksiin. (Alhola 2000, 47,53.)

4 VÄRJÄYKSEN TOIMINTOLASKENTA

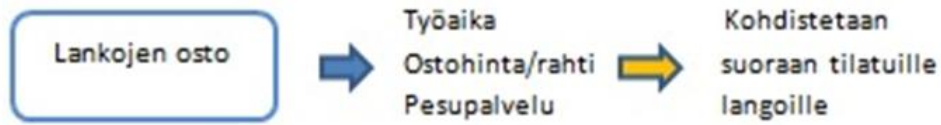
4.1 Resurssit

Laskentaprosessien suunnittelu lähtee liikkeelle kasvivärjäyksen vaiheiden suunnittelemisesta sekä toimintolaskennan käsitteiden tunnistamisesta värjäyksen työvaiheissa. Ensimmäisenä tunnistetaan työn käytössä olevat resurssit: Henkilöstö eli Marttojen työaika, toimitiloina työssä käytetään laskennallisesti kylätaloa, joka on vuokrattu kyseiseen tarkoitukseen. Vuokra sisältää myös veden ja sähköt. Työkalut ja koneet, sisältävät työn aikana käytettävät työkalut, tarvikkeet ja laitteet. Esimerkiksi, kattilat, lämpötilamittarit, tukipuut, ämpärit jne. Kuljetus eli oman auton käyttö työn aikana.

4.2 Työvaiheiden kustannusten tunnistaminen

Työvaiheissa on paljon erilaisia kustannuksia. Osa voi olla jopa huomaamattomia, johon kuluu resursseja. On helpompi tunnistaa kustannuksia, kun avataan hieman työvaiheita. Työ aloitetaan hankkimalla langat. Langan täytyy ominaisuuksiltaan sopia värjättäväksi sekä samalla on ajateltava loppukäyttöä eli mitä langasta ollaan valmistamassa värjäyksen jälkeen. Luonnonkuitu on aina varmempi kuin tekokuituinen, koska luonnonkuituun väri ottaa hyvin.

Opinnäytetyössä värjättävän langan pitää olla paksuudeltaan ja käytettävyydeltään vertailukelpoinen kaupallisen langan kanssa. Langaksi on valittu kehräämöiden kolmisäikeinen villalanka, joka on hyvä vertailulanka kaupallisen seitsemän veljeksien rinnalla. Langat tilataan Virtain Villan kehräämöltä. Työssä seurattava värjäyksen läpikäyvä lankamäärä on neljä kiloa, josta jaetaan kasvien mukaan sopivat värjäyserät. Kuviosta 4 nähdään, kuinka lankojen kustannukset voidaan kohdistaa suoraan langoille, joten ne lasketaan välittömiin kustannuksiin.



Kuvio 4. Lankojen hankkimisen kustannusten kohdistaminen

Kasvivärjäyksen suunnittelussa päätetään mahdolliset haluttavat värit. Kovin tarkkaa sävyä ei kannata laittaa lukkoon, koska värjäyksen lopputulosta ei koskaan voi sanoa suoriltaan. Lopputulokseen vaikuttavat monet tekijät, kuten esimerkiksi kasvin keräämisen ajankohta, veden pH, villan puhtaus jne. Värjäysprosessiin kerättävät kasvit päätettiin kasvien mahdollisten saatavien värisävyjen, kasvien kasvukauden vaiheen sekä mahdollisen saatavuuden perusteella. Kaikki luonnosta kerättävät kasvit kerätään juhannuksen aikoihin. Sillä tavalla taataan voimakkain sävy, jonka kasveista voi saada. Työhön halutaan käyttää kolmea eri tavalla saatavaa kasvia värjäyskasveiksi.

Ensimmäiset kaksi ovat luonnosta kerättävät – niistä valikoituivat horsma ja koi-vunlehti helpon saatavuuden vuoksi. Näiden kasvien keräämisen kustannukset voidaan kohdistaa suoraan kyseisellä kasvilla värjättävälle langalle, joten kasvien keräyksen kustannukset lasketaan välittömiin kustannuksiin. Seuraavat kaksi ovat keltasipulin ja punasipulin kuoret kierrätyksen ajatusta mukaillen. Sipulien kuoret ovat yleensä kaupoille ja kuluttajille roskiksen ja kompostin täytettä. Värjääjille ne ovat erinomaisia väriähteitä. Sipulien kuorien noutokustannukset lasketaan välillisiin kustannuksiin. Tähän on perusteena muuttumattomat henkilös-tö- ja kuljetuskustannukset. Samoilla kustannuksilla voidaan noutaa 100g tai 1000g, joten tämän lasketaan kuuluvan välillisiin kustannuksiin. Kolmanneksi valikoitui verrattavuuden vuoksi saksanpähkinän jauhettu kuori, jota saa muun muassa nettikaupoista tilaamalla. Tällöin saadaan hieman hajontaa ja erilaista kustannuspohjaa laskentoihin.

Taulukossa 2 on laskettuna tämän työn seurattavat lankaerät, niille värjäyskasvit ja paljonko värjääviä kasveja täytyy hankkia kyseiselle lankamäärälle. Saksanpähkinän kuoren kustannukset voidaan kohdistaa suoraan värjättävälle langalle, joten se on välitön kustannus. Värjäyksessä mukana varmasti myös Marttojen omia lankoja, mutta niiden määrää on vaikea ennustaa. Muut langat eivät vaikuta seurattavan erän hankittaviin kasvimääriin. Keltasipulin, punasipulin ja saksanpähkinän kuoret ovat helppoja laskettavia tarpeellisen määrän saamiseksi, koska ne ovat valmiiksi kuivia. Horsmien ja koivunlehtien suhteen täytyy tehdä koe-erät, jotta selviää, paljonko häviää painoa kuivumisen aikana.

Taulukko 2. Lankaerät ja tarvittavat kasvimäärät

Kasvi	Langan määrä g	Kasvin tarve kuivattuna g
horsma	200	600
koivun lehti	600	1200
keltasipuli	1300	1300
punasipuli	600	200
saksanpähkinän kuori	1300	1300

Punasipulin kuorien riittävästä värjäävästä määrästä ei ole yhtä oikeaa laskentatapaa. Tarvittavan määrän laskentatapoja on useampia, mutta tässä työssä käytetään laskennallisesti kaavaa punasipulien kuoria 33 % värjättävien lankojen painosta. Lankojen esivalmistelutöissä lankavyyhteihin kiinnitetään niin sanotut haltijalangat, jotka estävät lankojen sotkeutumisen värjäämisen aikana ja joista lankoja riiputetaan värjäyspadassa. Usein näissä on myös nimilappu ja värikasvin nimi. Normaalisti värjättävät langat pestään villanpesuaineella käsin puristelemalla ennen värjäystä epäpuhtauksien ja rasvan vähentämiseksi. Työssä laskettaviin värjättäviin lankaeriin ei tarvitse laskea, koska langat ovat pesty kehräämöllä.

Lankojen huokokset avataan puretuksella, jotta värit tarttuvat paremmin. Perinteisessä kasvivärjäyksessä on käytetty värin kiinnittymiseen puretusaineena metallisuoloja (esim. rautasulfaatti, kuparisulfaatti), joista tällä hetkellä ainoastaan aluna katsotaan ympäristön kannalta hyväksyttäväksi aineeksi. (Niinimäki 2003, 30.) Tästä syystä aluna on valittu tämän työn värjäysprosessin puretusaineeksi. Puretukseen on useita eri aineita sekä käytäntöjä, mutta käytämme Kansalaisopiston kurssilla opetettua esipuretus tekniikkaa, jossa lankojen ja puretusveden lämpötilaa nostetaan ensin 40 asteeseen. Lisätään pieneen vesimäärään sekoitettu puretusaine, jota on yleensä 10 % langan kuivapainosta ja nostetaan lämpötila 80–90 asteeseen verkkaisesti. Puretetaan 80–90 asteessa noin tunti. Langat saavat jäädä yöksi puretusveteen, jos värjäminen tapahtuu vuorokauden kuluessa. Esivalmistelu ja puretus lasketaan kummatkin välillisiin kustannuksiin. Työvaiheen kuluttaviin henkilöstöresursseihin on mahdollisuus vaikuttaa, mutta erätasolla prosessia ei voi jättää välistä.

Värjäyksen työvaiheet käynnistyvät usein edellisenä päivänä värjäyskasvien likoamaan laitolla/esikeitolla. Tämän työn kasveista muut laitetaan yöksi likoamaan veteen, mutta saksanpähkinä on esikeitettävä. Sitä keitetään edellisenä päivänä valmiiksi ja liemen annetaan tekeytyä yön yli. Värjäys on sovittu toteutettavan 11–13.7.2014. Tarkka henkilömäärä ei ole tiedossa, koska samalla on sovittu pidettävän työn ohessa Marttojen värjäys-viikonloppu, jonne kaikki halukkaat Martat yhdistyksestä ovat tervetulleita.

Kustannuksellisesti täytyy ottaa huomioon, että heillä on varmasti omia lankoja mukana, joten kustannuksiin on laskettava myös muut langat – erä. Ne vaikuttavat tiettyihin kustannuksiin alentavasti. Työssä ei ole laskettu lainkaan muut langan erän kasvitarpeita ja kustannuksia, koska ei ole mitään tietoa erän tarvittavista määristä. Oletuksena on, että värjäykseen osallistuvat Martat ovat keränneet myös kasveja näiden lankojen värjäystä varten. Työn kasvimäärien laskelmiin on huomioitu vain seurattavan neljän kilon kustannukset. Esivalmistelu ja värjäys työvaiheiden kustannuksiin kyseinen erä vaikuttaa alentavasti. Kustannukset on mahdollista kohdistaa suuremmalle laskentakohteelle.

Värjäyksessä kasvien väriaineet keitetään irti. Puretetut langat lisätään väri-liemeen ja liemen lämpötila nostetaan 80–90 asteeseen, jossa sitä pidetään tunnin ajan. Tunnin jälkeen lankoja huuhdellaan huuhteluvettä vaihtaen niin kauan, että väriä ei enää irtoa ja vesi on kirkasta. Viimeiseen huuhteluveteen lisätään hieman etikkaa ja langat saavat olla etikkavedessä 15 minuuttia. Sen jälkeen ne nostetaan ilmavaan paikkaan kuivumaan. Värjäys työvaihe lasketaan välillisiin kustannuksiin. Suunnitelmana on käyttää ajan seuranta kaavaketta, johon mahdollisten työvaiheiden ajankäyttö voidaan seurata. Värjäyksen jälkeen kuivuneet langat keritään vyyhdeiltä kerille, jolloin ne ovat valmiit neulottaviksi. Kustannukset voidaan kohdistaa suoraan langoille, joten tämä työvaihe laske-taan välittömiin kustannuksiin.

4.3 Välittömät ja välilliset kustannukset

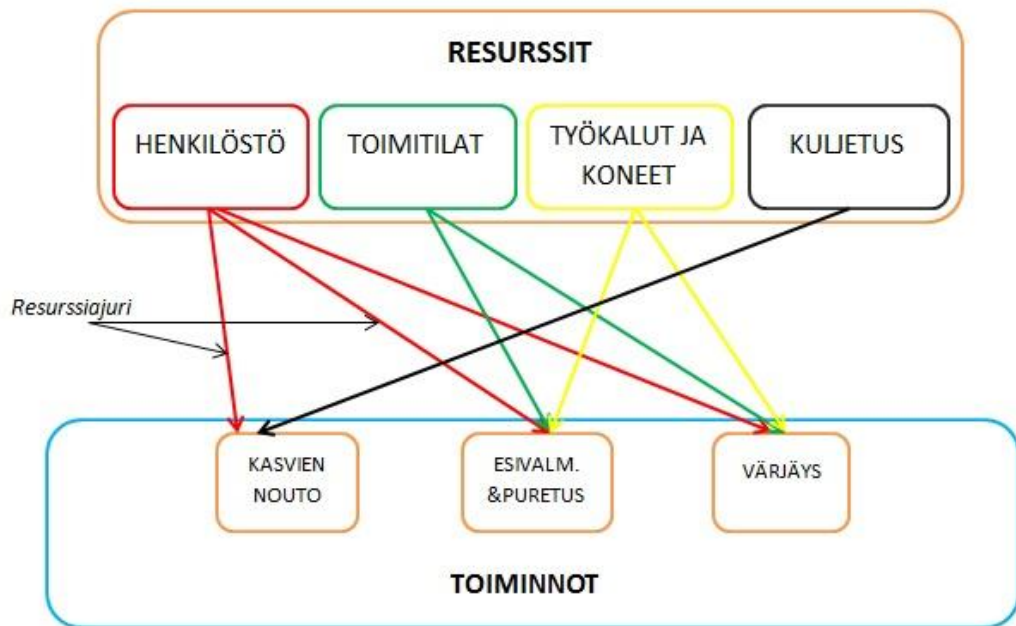
On tunnistettava, mitkä kustannuksista ovat välittömiä ja mitkä välillisiä. Jako ei ole yksioikoinen tällaisessa työssä, kuten aiemmassa kappaleessa tuli jo esille. Välittömiin kustannuksiin lasketaan kaikki kustannukset, jotka pystytään kohdis-tamaan suoraan laskentakohteille. Välillisiksi kustannuksiksi lasketaan kustan-nukset, jotka eivät muutu, vaikka myyntimäärät muuttuisivat. Seuraavassa on lueteltu välittömät kustannukset tämän työn puitteissa. Loput mainitsemattomat kustannukset ovat välillisiä kustannuksia. Työssä välittömiä kustannuksia ovat taulukossa 3 luetellut kustannukset.

Taulukko 3. Välittömät kustannukset

Villalankojen hankinta- ja kuljetuskustannukset ja lankojen pesu kehräämöllä
Puretukseen käytettävän alunan hankinta- ja kuljetuskustannukset
Saksanpähkinän hankinta- ja kuljetuskustannukset
Vyyhdeiltä kerille keriminen
Kaupasta ostetun villalangan hankinta- ja kuljetuskustannukset
Lisäksi näihin liittyvät välittömät työkustannukset. Lukuun ottamatta lankojen pesua kehräämöllä, johon ei liity välitöntä työtä enää.

4.4 Toiminnot ja resurssiajurit

Työvaiheista on tunnistettava toiminnot sekä resurssit, joita ne kuluttavat. Jokaiseen toimintoon liittyen pohditaan, mitä yrityksen resursseja ne kuluttavat sekä resurssiajurit toimintojen kustannusten laskemiseksi. Seuraavalla sivulla oleva kuvio 5 havainnollistaa hyvin, miten resurssit jakautuvat toiminnoille.



Kuvio 5. Resurssien jakautuminen toiminnoille

Kasvien noutaminen – toiminto kuluttaa resursseista henkilöresursseja ja kuljetusresursseja. Seuraava toiminto on esivalmistelu ja puretus. Se kuluttaa henkilöresursseja, toimitiloja ja työkaluja ja laitteita. Lisäksi esivalmistelu ja puretustoimintoon liittyvät välittömät kustannukset alunan hankinnasta. Emme ole täysin varmoja puretetaanko kaikki viikonloppuna värjättävät langat, niin siitä syystä alunan hankkimiskustannukset kohdistetaan välittöminä kustannuksina seurattaville lankaerille. Värjäys – toiminto kuluttaa henkilöresursseja, toimitiloja ja työkaluja ja laitteita.

Henkilöresurssien resurssiajuri on aika eli työtunti. Tunnin hinta 18,11€. Tämä on laskettu seuraavasti: lankavärjääjän tuntipalkka 11,32€ (Rosqvist 2014) kerrotaan kertoimella 1,6. Tällöin saadaan arvo, johon on karkeasti arvioitu lankavärjääjän tuntipalkan päälle työnantajan maksettavaksi tulevat kustannukset.

Toimitiloiksi on laskelmaan vuokrattu kylätalo 2,5 päiväksi. Hinta on 250,00€
 Vuokra sisältää veden ja sähkön. Työkalujen ja koneiden kustannukseksi laskelmaan on laskettu kertakorvaus 30,00€/värjäyskerta. Tämä sisältää kaikki oheistarvikkeet, joita työvaiheet sisältävät. Kuljetusresursseihin on laskettu oman auton käyttö. Laskentamenetelmänä olisi mahdollista käyttää kustannusten vuositaselaskentaa ja niiden jakamista käytön mukaan, mutta näin pieneen työhön sitä ei nähty järkevänä. Käytämme verottajan kilometrikorvausta 0,43€/km.

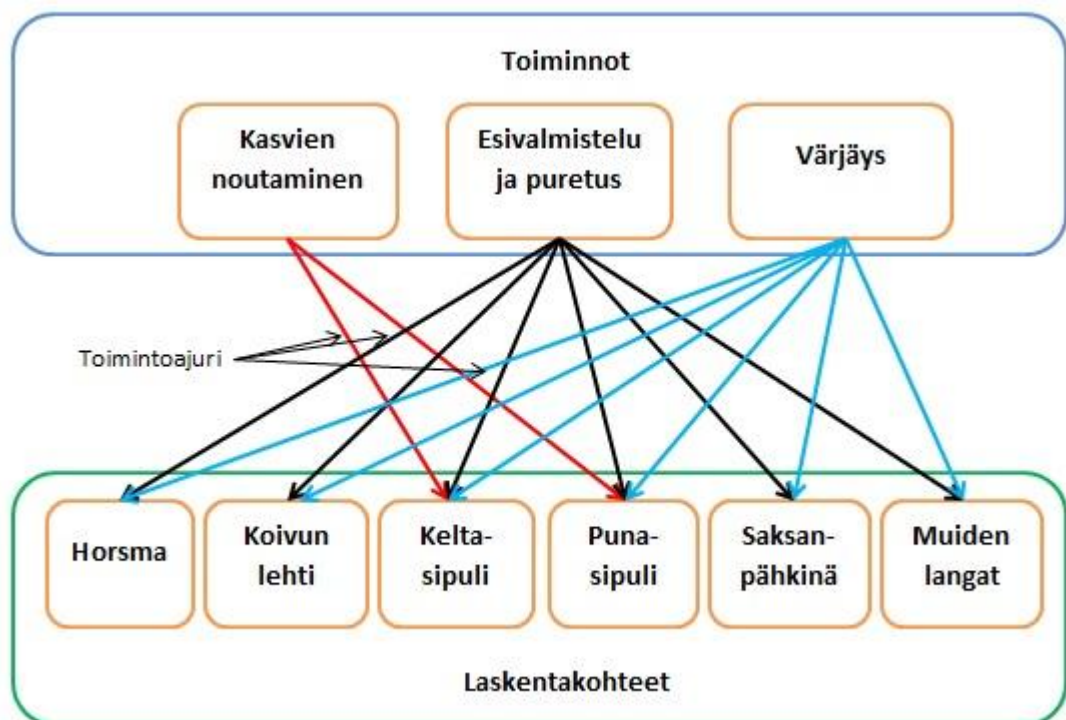
Nyt on toimintojen kustannusten laskentaa varten ajurit valmiina. Värjäyksen toteutuksen jälkeen toimintojen kustannukset pystytään laskemaan tietojen avulla. Vielä määritellään toimintoajurit, joilla kustannukset kohdistetaan laskentakohteille toiminnoilta. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4) on resurssiajureiden tiedot.

Taulukko 4. Resurssiajureiden yksikkötiedot

Toiminto	Resurssi	Resurssiajurin yksikkö	Yksikön hinta, €
Kasvien noutaminen	Henkilöstö	tunti	18,11
	Kuljetus	km	0,43
Esivalmistelu ja puretus	Henkilöstö	tunti	18,11
	Toimitilat	%	2,5
	Työkalut ja koneet	%	0,3
Värjäys	Henkilöstö	tunti	18,11
	Toimitilat	%	2,5
	Työkalut ja koneet	%	0,3

4.5 Toimintoajurit

Toimintoajureilla on mahdollisuus kohdistaa toimintojen kustannukset laskentakohteille. Laskentakohteista riippuen ajuri voi olla esimerkiksi käytetty työtunti, langan paino, tilausten lukumäärä tai muu vastaava. Kuvio 6 havainnollistaa, kuinka toimintojen kustannukset kohdistetaan laskentakohteille.



Kuvio 6. Toimintojen jakaminen laskentakohteille

Tämän työn toimintoajureiksi sopisivat langan paino grammoissa ja käytetty työaika tunneissa. Värjäyksessä eri työvaiheet limittyvät toisiinsa, joten on erittäin hankala sanoa, missä vaiheessa työvaihe alkaa ja loppuu. Tästä syystä käytän langan painoa grammoissa toimintoajurina kustannusten kohdistamisessa. Kuvio 6 kuvaa ajureiden avulla toimintojen jakamista laskentakohteille. Tarvittavat ajurit laskentaa varten on määritelty ja työn toteutuksen jälkeen on kustannukset mahdollista kohdistaa langoittain.

4.6 Kasvivärjäyksen toteutuksen työvaiheet

Värjäykseen tarvittavat villalangat tilattiin Virtain Villan kehräämöltä. Kehräämölle oli tarjolla samalla kilohinnalla kolmisäikeistä ja nelisäikeistä luonnonvalkoista villalankaa. Työssä käytettävään vertailuun käytetään ainoastaan kolmisäikeistä villalankaa. Se on lähimpänä kaupasta ostettavaa Seitsemän veljestä-lankaa. Luonnosta kerättävät kasvit – horsma ja koivun lehti kerättiin juhannuksen aikaan lähialueelta. Kasvien keräämiseen oli luvat maanomistajilta ja se sujui nopeasti runsaan esiintyneisyyden johdosta. Keräämisen ajankohdat olivat ennalta suunniteltu kyseiseen ajankohtaan. Kasvien kuivatus sujui hyvin sään suosiessa. Sipulien kuoret saatiin maksutta kierrätysperiaatteella yhteistyössä kahdelta rovaniemeläiseltä kauppiaalta. Yhteistyö lähti hyvin käyntiin ja kuoria kertyi lyhyessä ajassa yllättävän paljon. Valitettavasti hygieniamääräykset lopulta estivät yhteistyön jatkumisen. Kuoria ehdittiin kuitenkin saada työn toteuttamiseksi tarpeeksi. Saksanpähkinän kuorista jauhetun värijauheen tilasin Tmi Tetridesignin nettikaupasta osoitteesta www.tetridesign.com.

Värjäys toteutettiin yhdistyksen värjäyksestä innostuneiden Marttojen ja muutamien värjääjien kanssa yhteistyössä 11–13.7.2014. Työ aloitettiin perjantai-iltana Narkauksen kylällä. Lankavyyhteihin kiinnitettiin haltijalangat sekä nimilaput. Seuraavalla sivulla kuvassa 1 on lankavyyhtejä, joihin on jo kiinnitetty haltijalangat sekä nimilaput. Puretukseen käytettävä alunavesi valmistettiin ja langat laitettiin yöksi siihen. Kuva 2 havainnollistaa tämän. Värjäyksen vaiheita sekä kasvivärien keittovuoroja käytiin läpi mahdollisimman käytännöllisen ja joustavan etenemissuunnitelman saamiseksi. Värjäämiseen käytettävät kasvit jaettiin kahdelle päivälle, jotta mahdolliset kasvien esivalmistelut sujuisivat järjestelmällisesti. Seuraavana päivänä keitettävät väri kasvit laitettiin yöksi likoamaan astioihin. Eri vaiheiden kellottamiseen tarkoitetuista työajan seuranta kaavakkeista luovuttiin. Niiden täyttäminen ja jatkuva kellon seuraaminen koettiin hankalaksi. Etenkin, kun työvaiheilla ei ollut selkeää alkua ja loppua.



Kuva 1. Esivalmisteltuja lankavyyhtejä (Poikela 2014)



Kuva 2. Langat purettumassa alunavedessä (Poikela 2014)



Kuva 3. Yön lionneet puna- ja keltasipuli väriliemet (Vanhanarkaus 2014)

Väriliemien keitto alkoi lauantaiaamuna. Yön yli lionneet kasvit olivat päästäneet hyvin väriä liemiin, kuten kuvassa 3 näkyy. Liemien lämpötiloja lähdettiin nostamaan liesien avulla tarvittavaan lämpötilaan. Päivän aikana tuli selväksi, että kaavakkeiden täyttäminen olisi ollut hankalaa työvaiheiden lomassa. Samaan aikaan pienessä tilassa viisikin eri henkilöä teki työvaiheita yhdessä. Parhaimmillaan väripatoja porisi samaan aikaan kolme kappaletta. Työ eteni hyvin väri väriltä valmiiksi ja tulokset olivat kauniita, kuten kuvasta 4 näkyy.



Kuva 4. Ensimmäisiä värjättyjä lankoja kuivumassa (Poikela 2014)

Kahden päivän aikana värjättiin yhdeksän kiloa lankaa. Suurin osa langoista purettiin. Huuhtelu suoritettiin kaivovedellä ja viimeiseen huuhteluveteen lisättiin hieman etikkaa. Sää suosi todella kyseisenä viikonloppuna ja langat kuivuvat ulkona tuulessa hyvin nopeasti. Lankojen kuivuttua oli vyyhdeiltä kerimisen vuoro. Vyyhtien kerimiseen käytetty aika laskettiin kellottamalla kolmen vyyhdin keriminen ja niistä laskettiin keskiarvo työhön.



Kuva 5. Yön kuivuneet langat (Vanhanarkaus 2014)

Viikonlopun värjäystapahtuman jälkeen toteutettiin vielä toinen värjäys, joka suoritettiin yhden henkilö voimin yhdellä värikasvilla. Toteutukseen päädyttiin, koska esivalmistelu- ja värjäystyövaiheiden työaikaa ei mitattu erikseen värjäystapahtumassa. Toisella värjäyksellä haettiin tarkempi mittaus työajasta, jotta optimaaliset värjäyskustannukset pystyttiin laskemaan. Lankana oli 300g luonnonvalkoista kolmisäikeistä villalankaa, vyyhditettynä ja pestynä. Alunapureusta käytettiin tässäkin värjäyksessä. Värjäyskasviksi valikoitui saksanpähkinän jauhettu kuori. Samat työvaiheet toteutettiin kuin aiemmassa värjäyksessä, mutta pienemmässä mittakaavassa.

4.7 Kustannusten kohdistaminen laskentakohteille

Kustannusten laskemiseen tarvittavat tiedot on melkein kaikki saatu hankittua. Vielä puuttui yhteenveto kasvivärjäyksen kustannuksista sekä kustannusten kohdistamisesta langoille. Taulukko 5 havainnollistaa, kuinka toimintojen kustannukset on laskettu aiemmin esitettyjen resurssiajureiden avulla. Toimitilojen käytön suhde on laskettu esivalmistelujen ja puretuksen osuudeksi 33,33 % ja värjäyksen osuudeksi 66,67 %. Jako suhteutettiin käytön määrällä. Toimintojen kustannukset jaetaan laskentakohteille värjättävän langan grammamäärän perusteella, jota käytetään tässä työssä kaikissa toimintojen laskuissa ajurina. Toimintokustannusten lisäksi lankojen kustannuseriin tulevat välittömät kustannukset, jotka käytiin läpi työn sivuilla 20–23. Kustannusten kohdistaminen langoille käydään läpi lanka kerrallaan.

Taulukko 5. Toimintojen kustannukset

Toiminto	Resurssi	Resurssiajurin yksikkö	Yksikön hinta, €	Käyttö yksikköinä	Kulutus €
Kasvien noutaminen	Henkilöstö	tunti	18,11	1,35	24,45
	Kuljetus	km	0,43	56	24,08
					48,53
Esivalm. & puretus	Henkilöstö	tunti	18,11	18,36	332,50
	Toimitilat	prosentti	2,5	33,33	83
	Työkalut ja koneet	prosentti	0,3	33,33	10,00
					425,82
Värjäys	Henkilöstö	tunti	18,11	84	1521,24
	Toimitilat	prosentti	2,5	66,66	167
	Työkalut ja koneet	prosentti	0,3	66,66	20,00
					1707,89

Taulukko 6. Horsmilla ja koivunlehdillä värjättyjen lankojen kustannukset

Horsmilla värjätty lanka				
Määrä				<u>200g</u>
Välittömät kustannukset				
Lanka				7,9
Pesu				0,52
Aluna				0,65
Välitön työ				9,42
Välittömät kustannukset yhteensä				<u>18,49</u>
Toimintokustannukset				
Toiminto	Kustannusajuri	Ajurien lkm	Ajurin hinta	Kustannus
Esivalm.& puretus	langan paino (g)	200	0,05	10
Värjäys	langan paino (g)	200	0,19	38
Toimintokustannukset yhteensä				<u>48</u>
Kustannukset yhteensä				<u>66,49</u>
Horsmilla värjätty lanka, kustannus €/100g				<u>33,25</u>
Koivunlehdillä värjätty lanka				
Määrä				<u>600g</u>
Välittömät kustannukset				
Lanka				24,29
Pesu				1,56
Aluna				1,94
Välitön työ				21,19
Välittömät kustannukset yhteensä				48,98
Toimintokustannukset				
Toiminto	Kustannusajuri	Ajurien lkm	Ajurin hinta	Kustannus
Esivalm.& puretus	langan paino (g)	600	0,05	30,00
Värjäys	langan paino (g)	600	0,19	114,00
Toimintokustannukset yhteensä				144,00
Kustannukset yhteensä				192,98
Koivunlehdillä värjätty lanka, kustannus €/100g				32,16

Taulukossa 6 on laskettuna horsmilla värjättyjen ja koivunlehdillä värjättyjen lankojen kustannukset. Laskelmassa on käytetty värjäystapahtuman toiminnoista laskettuja tietoja. Vertailun helpottamiseksi kaikkien lankojen kustannusten taulukoihin on lisätty värjätyn langan kustannukset euroina sataa grammaa kohti. Lukemien avulla on helppo seurata kustannuksia eri kasveilla värjättyjen lankojen kesken.

Kuvassa 6 on horsmilla värjättyjä lankoja. Kuvissa 7 ja 8 on koivun lehdillä värjättyjä lankoja. Huomattavissa on, kuinka kuivatuista lehdistä irtoaa enemmän väriaineita. Asiaan vaikuttaa myös keräysajankohta. Kuivatut lehdet ovat kerätty juhannuksen tienoilla ja tuoreet heinäkuun 11 päivä.



Kuva 6. Horsmilla värjättyjä lankoja (Poikela 2014)



Kuva 7. Kuivatuilla koivunlehdillä värjättyjä lankoja (Vanhanarkaus 2014)



Kuva 8. Tuoreilla koivunlehdillä värjättyjä lankoja (Vanhanarkaus 2014)

Taulukko 7. Sipulien kuorilla värjättyjen lankojen kustannukset

Keltasipulin kuorilla värjätty lanka				
Määrä				<u>1300g</u>
Välittömät kustannukset				
Lanka				52,64
Pesu				3,38
Aluna				4,19
Välitön työ				16,66
Välittömät kustannukset yhteensä				<u>76,87</u>
Toimintokustannukset				
Toiminto	Kustannusajuri	Ajurien lkm	Ajurin hinta	Kustannus
Kasvien nouto	langan paino (g)	1300	0,03	39
Esivalm.& puretus	langan paino (g)	1300	0,05	65
Värjäys	langan paino (g)	1300	0,19	247
Toimintokustannukset yhteensä				<u>351</u>
Kustannukset yhteensä				<u>427,87</u>
Keltasipulin kuorilla värjätty lanka, kustannus €/100g				32,91
Punasipulin kuorilla värjätty lanka				
Määrä				<u>600g</u>
Välittömät kustannukset				
Lanka				23,69
Pesu				1,56
Aluna				1,94
Välitön työ				7,24
Välittömät kustannukset yhteensä				<u>34,43</u>
Toimintokustannukset				
Toiminto	Kustannusajuri	Ajurien lkm	Ajurin hinta	Kustannus
Kasvien nouto	langan paino (g)	600	0,03	18
Esivalm.& puretus	langan paino (g)	600	0,05	30
Värjäys	langan paino (g)	600	0,19	114
Toimintokustannukset yhteensä				<u>162</u>
Kustannukset yhteensä				<u>196,43</u>
Punasipulin kuorilla värjätty lanka, kustannus €/100g				32,74

Taulukossa 7 on esillä sipulien kuorilla värjättyjen lankojen kustannukset. Sipuleiden kuorilla värjättyjen lankojen kustannukset pysyivät samoissa lukemissa horsmilla ja koivunlehdillä värjättyjen lankojen kanssa.

Kuvassa 9 on keltasipulin kuorilla värjättyjä lankoja. On hienoa, kuinka väri vaihtelee langan ominaisuuksien mukaan. Kuvassa 10 on punasipulin kuorilla värjättyjä lankoja. Punasipulin kuorista veikattiin ruskeaa väriä saatavaksi, mutta tuli sammaleen vihreää. Tässä on esimerkki värjäyksen yllätyksellisyydestä.



Kuva 9. Keltasipulin kuorilla värjättyjä lankoja (Vanhanarkaus 2014)



Kuva 10. Punasipulin kuorilla värjättyjä (Vanhanarkaus 2014)

Taulukko 8. Saksanpähkinän kuorilla värjätyin langan kustannukset

Saksanpähkinän kuorilla värjäetty lanka				
Määrä				<u>1300g</u>
Välittömät kustannukset				
Lanka				52,6
Pesu				3,4
Saksanpähkinä kuori				40,4
Aluna				4,2
Välitön työ				21,2
Välittömät kustannukset yhteensä				<u>121,8</u>
Toimintokustannukset				
Toiminto	Kustannusajuri	Ajurien lkm	Ajurin hinta	Kustannus
Esivalm.& puretus	langan paino (g)	1300	0,05	65
Värjäys	langan paino (g)	1300	0,19	247
Toimintokustannukset yhteensä				<u>312</u>
Kustannukset yhteensä				<u>433,8</u>
Saksanpähkinän kuorilla värjäetty lanka, kustannus €/100g				33,37

Taulukossa 8 on kuvattu saksanpähkinän kuorilla värjätyin langan kustannukset. Tästä veikattiin kalleinta lankaa saksanpähkinän kuorijauheen korkeahkon ostohinnan vuoksi, mutta ero jäi kyllä todella pieneksi muihin verrattaessa. Kuvassa 11 on saksanpähkinän kuorilla värjätyjä lankoja. Jälleen on hyvin erilaisia sävyjä johtuen lankojen ominaisuuksista.



Kuva 11.

Saksanpähkinällä värjätyjä (Vanhanarkaus 2014)



Kuva 12. Kaikki värjätty langat (Vanhanarkaus 2014)

Kuvassa 12 on 9 kiloa lankaa, jotka värjättiin viikonlopun aikana. Kustannusten erot jäivät todella pieniksi käytettyjen kasvien kesken. Jos seuraavalla sivulla olevalla taulukko 9 avulla tarkastellaan kustannuksia jaettuna välittömiin ja välillisiin, niin huomataan, kuinka ison osan kustannuksista muodostavat välilliset kustannukset. Etenkin esivalmisteluiden ja värjäyksen kustannukset nousevat korkeaksi värjäystapahtumassa käytetyn työajan mukaan. Tapahtumassa oli mukana 6-8 henkilöä, mutta työaika sisälsi paljon tehotonta työaika. Työaika oli yhteisöllistä yhdessä tekemistä, jolloin ei ollut kiirettä, säästä ja yhdessä olosta nautittiin keskellä kesää. Voisi sanoa jopa kiireetöntä työskentelyä. Tästä johtuen on tarpeellista mitata tarkempi työaika, jotta optimaalinen työaika pystytään ottamaan mukaan laskelmiin. Lisäksi taulukoissa huomataan pieniä pyöristämisen tuomia muutoksia. Jos kaavat lasketaan tarkoilla summilla ja pyöristetään lopuksi, niin kustannuksissa näkyy muutaman kymmenen sentin eroja lukujen syötöstä ja laskutavasta riippuen.

Taulukko 9. Kustannukset jaettuina välittömiin ja välillisiin

Kustannus eriteltynä		Kustannukset, €	
		Välittömät kust.	Välilliset kust.
Materiaali	Villalangat, osto- ja kuljetuskust.	161,96	
	Villalangat, pesukust.	10,40	
	Aluna, osto- ja kuljetuskust.	35,84	
	Saksanpähkinä, osto- & kuljetuskust.	40,40	
Välitön työ	Lankojen, alunan ja saksanpähk. tilaamisiin käytetty välitön työ	75,71	
	Yhteensä	324,31	
Toiminnot			
Sipulien kuoret			
	Työaika		24,45
	Kuljetuskustannukset		24,08
	Yhteensä		48,53
Esivalm. & puretus			
	Toimitilat, sähkö ja vesi		83
	Työkalut ja laitteet		10
	Työaika		332,5
	Yhteensä		425,5
Värjäys			
	Toimitilat, sähkö ja vesi		167
	Työkalut ja laitteet		20
	Työaika		1521,24
	Yhteensä		1708,24
Vyyhdeiltä keriminen			
	Työaika	29,98	
	Yhteensä	29,98	
	Yhteensä	354,29	2182,27

4.8 Optimaalisella työajalla lasketut värjäyskustannukset

Toisen värjäyskerran tuloksena saatiin tarkempi työaika selville esivalmistelu ja värjäystyövaiheissa. Esivalmisteluihin ja puretukseen meni työaika 2,25 tuntia ja värjäykseen 2,5 tuntia. Valitettavasti kummassakin työvaiheessa jäi huomattavan paljon tehotonta työaika, kun liemien lämpötiloja seurattiin, mutta muuta tehtävää ei juuri sillä hetkellä ollut. Näiden lukemien avulla laskettiin vielä laskelma, johon oli liitetty värjääjiksi vain kaksi henkilöä ja värjäystapahtuman lankamäärä. Kahdella henkilöllä työvaiheet luonnistuisivat hyvin, jos kumpikin tietää, mitä tehdään ja missä vaiheessa. Yksi henkilö on liian vähän, koska useampi työvaihe veisi yksin toteutettuna huomattavasti enemmän aikaa.

Tällöin pystytään havainnoimaan se, mitkä olisivat kustannukset mahdollisesti siinä tapauksessa, jos lankoja värjäisi kaupalliseen tarkoitukseen. Laskelmissa on myös huomioitu värjääjien tuntipalkka työnantaja kustannukset mukaan lukien eli aiemmin käytetty 18,11€/tunti. Kahdella henkilöllä niin suuren värjättävien määrä onnistuu, mutta työvaiheiden täytyy olla todella viimeiseen asti aikataulutettuja ja hiottuja. Kahdella henkilöllä kokonaistuntimäärä esivalmisteluille ja värjäykselle olisi noin 34 tuntia. Kustannukset ovat huomattavasti alhaisemmat kuin ensimmäisessä laskelmassa viikonlopun värjäystapahtuman jälkeen. Taulukossa 10 nähdään kasvivärjättyjen lankojen kokonaiskustannukset 100 grammalle sekä ensimmäisen ja optimaalisen värjäyksen ero kokonaiskustannuksissa.

Taulukko 10. Värjäyksen erot kokonaiskustannuksissa

Lanka	Kustannus €/100g		Ero, €	Ero, %
	1. Värjäys	Optimaalinen		
Horsma	33,2	19,2	14,0	42
Koivunlehti	31,8	18,2	13,6	43
Keltasipuli	32,9	18,9	14,0	43
Punasipuli	32,7	18,7	14,0	43
Saksanpähkinä	33,4	19,4	14,0	42

5 KAUPASTA OSTETTU LANKA, NEULOMINEN JA LOPPULASKELMAT

5.1 Kaupasta ostettujen lankojen kustannukset

Kasvivärjäyksen jälkeen hankittiin kaupasta ostettavat villalangat. Langaksi oli valittu jo aiemmin Seitsemän Veljes- raita, joka on Novitan menestyviä kausilankoja. Tarvittavan lankamäärän päättäminen oli haastavaa. Samankokoisiin sukkiin voi eri neulojilla mennä eri määrä lankaa – riippuen aivan käsialasta ja mallista. Kuitenkin tarvittava määrä oli saatava yhdellä ostoreissulla, jotta langoille kohdistettaviin kustannuksiin ei tulisi kahden ostosreissun kustannuksia. Riskiä langan loppumisesta kesken työstön ei haluttu tapahtuvan, joten lankaa ostettiin kaksi kiloa kerralla. Osa työn sukista neulottiin kasvivärjätyistä ja osa kaupasta ostetuista langoista. Taulukosta 11 nähdään kustannukset, jotka kohdistuvat ennen neulomisen aloittamista kaupasta ostettuun lankaan. Kustannuksiin on otettu huomioon myös välittömät kustannukset, jotka liittyvät kaupasta ostettujen lankojen hankkimiseen. Nämä ovat kuljetus 56km * verottajan kilometritaksa 0,43€/km sekä hakureissuun käytetty välitön työ 1,25h * 18,11€/h Taulukosta voidaan laskea, että kaupasta ostetun langan kustannukset ovat 7,31€/100 grammalle.

Taulukko 11. Kaupasta ostetun langan kustannukset

Kaupasta ostettu lanka	
Määrä	<u>2000</u>
Välittömät kustannukset	
Lanka	100,00
Kuljetus	24,08
Välitön työ	22,64
Välittömät kustannukset yhteensä	146,72
Kustannukset yhteensä	<u>146,72</u>

5.2 Sukkien neulominen

Neulottavat sukkakoot ovat lueteltuna taulukossa 12. Sukkia neulottiin kolmen naisen voimin. Jokainen neulova nainen neuloi kaikki listalla olevat sukat ja ilmoitti neulomiseen käytetyn ajan parikohtaisesti. Lisäksi sukkaparit punnittiin, jotta saatiin parikohtaiset painot ylös keskiarvopainon laskemiseksi.

Taulukko 12. Neulottavat sukat

	Koko	Varren mitta, cm
Lasten	26	15
	30	15
Naisten	38	16
	39	16
Miesten	43	17
	44	17

Taulukko 13. Keskiarvot sukkien neulomiseen käytetystä ajasta

Aika tunteina					
Koko	Varren pituus	Neuloja 1	Neuloja 2	Neuloja 3	Keskiarvo
26	varsi 15cm	4,16	4,36	5,21	4,58
30	varsi 15cm	4,23	4,53	5,28	4,68
38	varsi 16cm	6,66	7,02	7,8	7,16
39	varsi 16cm	6,83	7,28	8,05	7,39
43	varsi 17cm	7,87	8,31	8,72	8,3
44	varsi 17cm	8,03	8,56	9,02	8,54

Taulukosta 13 nähdään sukkien neulomiseen käytetyt ajat ja lasketut keskiarvoajat. Neuloja 2 on käyttänyt kasvivärjättyjä lankoja, neulojat 1 ja 3 kaupasta ostettuja lankoja. Neulojat olivat kokeneita, jatkuvasti käsitöitä neulovia henkilöitä, joten työajallisesti sukkien neulomiseen mennyt aika on varmasti normaali käsityöläisen työaika paria kohti.

Taulukosta 14 selviää sukkaparien keskiarvopainot. Taulukkoon on kerätty kaikilta neulojilta aika, joka heillä on mennyt erikokoisten sukkien neulomiseen. Ajoista on laskettu keskiarvot taulukon oikeassa laidassa. Neulotuissa sukissa ei ole ollut yksivärisiä sukkiä, vaan sukat ovat neulottu raidallisiksi. Kasvivärjätystä langoista neulotuissa sukissa vähiten tuotetut värit ovat raitalankoina, esimerkiksi horsma ja koivunlehti. Muuten laskelmat eivät olisi onnistuneet.

Taulukko 14. Sukkaparien keskiarvopainot

Sukkaparin paino grammoina				
Koko	Neuloja 1	Neuloja 2	Neuloja 3	Keskiarvo
26	56	64	61	60
30	64	70	66	67
38	84	89	87	87
39	88	93	91	91
43	132	141	135	136
44	138	146	141	142

5.3 Kustannuksien loppulaskelmat

Sukkien kokonaiskustannuksien välittömät kulut; materiaali eli lanka ja välitön työ eli neulominen laskettiin aluksi omina taulukoina erillään, jotta niitä on helpompi käsitellä pohdinnassa. Taulukossa 15 nähdään sukkiäen kustannukset lankojen osalta värjäys-viikonlopun kustannusten mukaan laskettuna. Erot kasviväriäen kustannusten kesken ovat pienet, vaikka hankintamenetelmät olivat poikkeavat. Kaupasta ostetusta langasta neulottujen sukkiäen lankakustannukset ovat alhaisemmat kuin kasvivärein neulottujen lankakustannukset.

Taulukko 15. Sukkiäen lankojen kustannukset

Koko	Paino g	Horsma	Koivunlehti	Keltasipuli	Punasipuli	Saksanpähkinä	Kaupun lanka
26	60	19,92	19,08	19,74	19,62	20,04	4,38
30	67	22,24	21,31	22,04	21,91	22,38	4,9
38	87	28,88	27,67	28,62	28,45	29,06	6,36
39	91	30,21	28,94	29,94	29,76	30,39	6,65
43	136	45,15	43,25	44,74	44,47	45,42	9,94
44	142	47,14	45,16	46,72	46,43	47,43	10,38

Kaupasta ostetuista langoista neulottujen sukkien alhaisemmat kustannukset eivät olleet yllätys, mutta ero on yllättävän suuri. Täytyy ottaa huomioon, että nämä kustannukset on laskettu värjäys- viikonlopun perusteella saaduilla tiedoilla. Taulukossa 16 on laskettu samat tiedot optimaalisella työteholla kahden värjääjän työpanoksen voimin. Sukkien lankakustannukset laskivat 43 %, kun värjättävien lankojen saman kilomäärän värjääviä henkilöitä oli kaksi.

Taulukko 16. Sukkien lankakustannukset kahdella värjääjällä

Koko	Paino g	Horsma	Koivunlehti	Keltasipuli	Punasipuli	Saksanpähkinä	Kaupun lanka
26	60	11,52	10,92	11,34	11,22	11,64	4,38
30	67	12,19	12,19	12,66	12,53	13,00	4,9
38	87	16,70	15,83	16,44	16,27	16,88	6,36
39	91	17,47	16,56	17,20	17,02	17,65	6,65
43	136	26,11	24,75	25,70	25,43	26,38	9,94
44	142	27,26	25,84	26,84	26,55	27,55	10,38

Taulukossa 17 on laskettu työajan kustannukset erikokoisille sukkipareille. Tuotteiden hinnat nousevat jo työkustannusten perusteella hyvin korkeiksi. Näihin summiin lisätään vielä materiaalikustannukset. Työaikakustannukset ovat suurin kustannus sukkiensa valmistuksessa. Taulukon mukaisia palkkakustannuksia ei uskota yhdenkään käsintöitä myyvän pystyvän maksamaan.

Taulukko 17. Sukkien työajan kustannukset

Työvaihe	Koko	Yksikköhinta, €/h	Aika h	Kustannus
Neulominen				
	26	18,11	4,58	83,0
	30	18,11	4,68	84,8
	38	18,11	7,17	129,9
	39	18,11	7,39	133,8
	43	18,11	8,3	150,3
	44	18,11	8,50	154,0

Työtä varten kerättiin erikokoisten villasukkien hintoja facebookin kirpputoriryhmistä ja osto- ja myyntikanava www.tori.fi sivuilta loka- ja marraskuussa vuonna 2014. Hinnat kerättiin 24 ilmoituksesta, joista laskettiin hintahaitari. Villasukkparin hinta oli noin kahdeksasta viiteentoista euroon. Lasten sukat olivat halvemmat kuin aikuisten. Pidemmällä tai kirjoneulotuilla varsilla hinnat nousivat 20-30 euroon pari. Sukat olivat neulottu kaupasta ostetuista langoista. Lukemista on helppo päätellä jo tässä työssä nähtyjen lankakustannusten perusteella, ettei myytävien sukkieneulojalle jää kustannusten jälkeen mitään käteen. Taulukosta 18 selviää sukkaparien lopulliset kustannukset. Kaupasta ostetusta langasta neulottujen sukkieneulojen kustannukset ovat noin 7-18 % alhaisemmat kuin kasvivärjätystä langasta neulotut. Ero riippuu, kumpaan värjäystaulukon kustannuksiin verrataan. Työhön valittujen värjäyskasvien kesken ei paljon kustannuksissa eroa syntynyt, vaikka hankintamenetelmät olivat toisistaan poikkeavat.

Taulukko 18. Sukkaparien kokonaiskustannukset

Värjäyskasvi	Koko	Ensimmäinen värjäys	Kustannukset optimaalisesti	Kaupasta ostettu lanka	Ero % pienimmillään	Ero % suurimmillaan
Horsma	26	102,9	94,5	87,3	7,56 %	15,11 %
	30	107,0	97,0	89,7	7,52 %	16,20 %
	38	158,7	146,6	136,2	7,05 %	14,19 %
	39	164,1	151,3	140,5	7,15 %	14,36 %
	43	195,5	176,4	160,3	9,16 %	18,01 %
	44	201,1	181,2	164,3	9,32 %	18,28 %
Koivunlehti	26	102,0	93,9	87,3	6,97 %	14,41 %
	30	106,1	97,0	89,7	7,52 %	15,47 %
	38	157,5	145,7	136,2	6,50 %	13,53 %
	39	162,8	150,4	140,5	6,59 %	13,69 %
	43	193,6	175,1	160,3	8,46 %	17,21 %
	44	199,1	179,8	164,3	8,60 %	17,47 %
Keltasipuli	26	102,7	94,3	87,3	7,38 %	14,96 %
	30	106,8	97,4	89,7	7,97 %	16,05 %
	38	158,5	146,3	136,2	6,89 %	14,05 %
	39	163,8	151,0	140,5	6,98 %	14,22 %
	43	195,1	176,0	160,3	8,95 %	17,84 %
	44	200,7	180,8	164,3	9,10 %	18,11 %
Punasipuli	26	102,6	94,2	87,3	7,26 %	14,86 %
	30	106,7	97,3	89,7	7,84 %	15,95 %
	38	158,3	146,1	136,2	6,78 %	13,95 %
	39	163,6	150,9	140,5	6,87 %	14,13 %
	43	194,8	175,8	160,3	8,81 %	17,73 %
	44	200,4	180,5	164,3	8,96 %	17,99 %
Saksanpähkinä	26	103,0	94,6	87,3	7,67 %	15,20 %
	30	107,1	97,8	89,7	8,29 %	16,31 %
	38	158,9	146,7	136,2	7,17 %	14,28 %
	39	164,2	151,5	140,5	7,26 %	14,45 %
	43	195,7	176,7	160,3	9,30 %	18,13 %
	44	201,4	181,5	164,3	9,46 %	18,40 %

6 POHDINTA

Työssä selvitettiin kasvivärjäyksen kustannuksia, jotta pystytään vertaamaan kasvivärjäyksellä värjätystä langasta neulottujen sukkien ja kaupasta ostetuista langoista neulottujen sukkien kustannuksia. Vertailtavaa työtä kustannusten selvittämisestä ei löytynyt. Tämä oli helposti ymmärrettävissä työn toteuttamisen aikana huomatuista asioista. Eri työvaiheisiin valittavat kustannuserät ovat niin laaja haitari, ettei yhtä oikeaa valintaa pysty millään tavalla rajaamaan. Jo värjäyskasvien keräys - työvaiheen aikana erilaiset kustannuksellisesti vaikuttavat asiat olivat hyvin nähtävissä. Työ toteutettiin maaseudulla, joten kerättävät kasvit löytyivät läheltä. Noudettavat kierrätyskasvit olivat kaupungissa ja matkaa tuli yli 50 kilometriä yhdelle hakureissulle. Nettikaupasta tilattu saksanpähkinä oli kalliimpi hankintahinnaltaan, mutta sen sai helposti kotiovelle asti. Tähän työvaiheeseen tehtävät kasvivalinnat määrittelevät jo aloituskustannukset. Kaikki työvaiheisiin tehtävät valinnat vaikuttavat lopullisiin kustannuksiin.

Tähän työhön valituilla värjäysmenetelmillä ja ratkaisuilla optimaalisella työajalla laskettuna kasvivärjätyksen langan kustannukset ovat noin 18,20 – 19,40 €/ 100g. Kaupasta ostetun langan kustannukset ovat vastaavasti 7,31 €/ 100g. Kaikki kustannukset huomioon otettaessa kasvivärjätystä langasta neulotut sukat ovat kalliimpi ratkaisu kuin kaupasta ostetusta langasta neulotut. Tarkastellaan kustannuksia vielä välittömien kustannusten perusteella. Taulukossa 19 on nähtävillä sukkien välittömät kustannukset. Ero ei ole suuri, jos otetaan huomioon vain välittömät kustannukset. Jos kasvivärjäyksen työvaiheista ei hae palkkaa itselleen, niin silloin kasvivärjätyillä langoilla voidaan kilpailla kaupasta ostettujen lankojen rinnalla. Aiemmin kerrottiin internetistä vertailutiedoksi kerättyjen villasukkien myyntihintojen lähtevän noin kahdeksasta eurosta ylöspäin. Hinta riippui pitkälti sukkaparin koosta, varren pituudesta ja mahdollisista kirjoneuleista. Internetin villasukkien myyntitietoja ja tämän työn sukkiin välittömiä kustannuksia vertaamalla nähdään, että myyntihintoihin ei ole mahdollista lisätä kuin hyvin pieni työpalkka ja käytännössä katetta ei lainkaan. Markkinoilla on sukista tarjontaa niin paljon, että korkeampaa myyntihintaa tavoittelevalla täytyy tuotteiden olla toisista poikkeava.

Taulukko 19. Sukkien välittömät kustannukset

Sukka, koko	Välittömät kustannukset	
	Kasvivärjäyty	Kaupasta ostettu
26	5,34	4,43
30	5,90	4,89
38	7,68	6,36
39	8,03	6,65
43	12,05	9,98
44	12,55	10,39

Kustannuksellisesti kasvivärjätyt langat tulevat kalliimmaksi. Kasvivärjäyksen tarkkoja kustannuksia on mahdoton laskea yhdellä oikealla tavalla, mutta tässä työssä on tuotu esille mahdolliset huomioon otettavat kustannukset näillä toimintoratkaisuilla sekä menetelmillä. Tuotteiden mahdollinen myynti kasvivärjäyksen kustannusten perusteella ei olisi kannattava vaihtoehto, koska työmäärä ja palkkakustannukset nostavat tuotteiden hinnat korkeiksi. Käytännössä tuotteita tulisi tehdä pelkällä omakustannehinnalla, jotta niille olisi mahdollisuus lisätä pienikin työpalkka myyntiä varten. Tämän työn tehtyjen laskelmien perusteella toimeksiantajan kannattaa ennemminkin mahdollistaa kasvivärjäystaitojen ylläpitäminen sekä uusien harrastajien opastus myös tulevaisuudessa. Lankojen kasvivärjäys toteutettuna yhdessä yhteisöllisenä tapahtumana ilman työajan palkkaa, mahdollistaa kustannusten pysymisen samalla tasolla kaupasta ostettujen lankojen kanssa. Jos rahallista hyötyä tärkeämpiä valintaperusteita ovat kestävä kehitys, yhteisöllisyys, yhdessä tekeminen ja perinteiden jatkaminen, niin silloin työ on kannattavaa. Harrastajien joukossa on varmasti henkilöitä, joille luonnonläheisesti tuotettu, uniikin sävyinen villalanka on mieluisampi vaihtoehto kuin moni muu.

Työn luotettavuutta pohdittaessa täytyy ottaa huomioon mittaustavat ja laskentamenetelmät, jotka voivat vaihdella työkohtaisesti hyvinkin paljon. Tästä kerrottiin jo aiemmin, kuinka laaja haitari on eri työvaiheisiin valittavat kustannuserät. Ne vaikuttavat jokaisessa työssä omalla tavallaan ja tästä syystä työt eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Vaikka työn mittaustavat ja laskentamenetelmät eivät olisi täysin luotettavia, niin niistä on kuitenkin laskettu kustannukset näillä

menetelmillä ja ratkaisuilla. Työn toteutuksen aikana heräsivät pohdittavaksi myös mahdolliset jatkotutkimusaiheet. Suurin kustannuserä värjäyksen aikana olivat työkustannukset. Siihen liittyen yksi aihe voisi olla työvaiheiden kehittäminen, jotta työkustannukset saataisiin pienemmiksi. Näillä menetelmillä värjäyksen työvaiheet ovat tällä hetkellä hyvin pitkälti käsityötä, jonka kustannukset ovat korkeat. Toinen voisi olla kasvivärjätyin langan myyntimarkkinoiden tutkiminen. Aiheet tukevat toisiaan ja tulevaisuutta ajatellen, kumpaakin pitäisi tutkia, jos aikoo kasvivärjätyistä langoista toteutetuilla tuotteilla markkinoille. Lopuksi pieni kuva heille, jotka kertoivat kasvivärjäyksen sävyjen olevan synkkiä ja tylsiä. Kuvassa 13 on sekoitettu kasvivärjätyistä ja kaupallisista langoista valmistettuja sukkia. Kolmessa kuvassa on kaupallisesta villalangasta neulottuja sukkia. Kaikissa lopuissa on käytetty osittain tai kokonaan kasvivärjättyä lankaa.



Kuva 13.

Sukkia kasvivärjätyistä ja kaupasta ostetuista langoista
(Poikela & Rautio 2014)

LÄHTEET

Alhola, K. 2000. Toimintolaskenta. Perusteet ja käytäntö. Markkinointi-instituutin kirjasarja n:o 48. WSOY.

Alhola, K. 2008. Toimintolaskenta. Perusteet ja käytäntö. Helsinki: WSOY.

Forss, M. 2000. Värimenetelmät. Jyväskylä: Taideteollinen korkeakoulu.

Hassi, T. 1977. Luonnonväreillä värjääminen. Porvoo: WSOY.

Klemola, M. 1978. Kasvivärjäys. Helsinki: Tammi.

Lambert, E. & Kendall, T. 2011. Värjäämme luonnonväreillä. Karkkila: Kustannus Mäkelä Oy.

Martat 2014. Marttaliiton strategia 2012–2016. Viitattu 26.4.2014
<http://www.martat.fi/info/jarjesto/arvot/>.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2007. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Prima Oy.

Niinimäki, K. 2003. Ympäristömyötäinen tekstiilialan tuotesuunnittelu. Kauno Kasvivärien tuotekehitysprojektin tiedotuslehti Nro 3/2003.

Pk-yritysten johtamis- ja kehittämistyökalupakki 2014. Toimintolaskenta. Viitattu 13.11.2014 <http://www.oamk.fi/hankkeet/pkk/pakki/etusivu07.htm>

Poikela, R. 2014. Kivitaipaleen Marttayhdistys ry. 24.11.2014

Rautio, S. 2014. Kivitaipaleen Marttayhdistys ry. 24.11.2014

Rosqvist, M. 2014. Team Teollisuusalojen ammattiliitto ry. Työehtosihteerin haastattelu 31.10.2014.

Vanhanarkaus, A. & Vanhanarkaus H. 2014. Kivitaipaleen Marttayhdistys ry. 11–13.7.2014