



# **KOULURUOAN RAVITSEMUSLAA- DUN KEHITTÄMINEN JA KUSTAN- NUSTEN HALLINTA TUOTAN- NONOHJAUSJÄRJESTELMÄN AVULLA**

Tuulia Ylinen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2012  
Palvelujen tuottamisen ja  
johtamisen koulutusohjelma  
Restonomi

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma  
Restonomi

TUULIA YLINEN:

Kouluruoan ravitsemuslaadun kehittäminen ja kustannusten hallinta tuotannonohjausjärjestelmän avulla

Opinnäytetyö 67 sivua, joista liitteitä 2 sivua  
Marraskuu 2012

---

Kuntien ruokapalveluissa eletään muutosten aikaa. Talouden kiristyessä kunnissa haetaan ratkaisuja omien ruokapalvelujen tuottamiseksi ja oman toiminnan turvaamiseksi. Kustannusten hallinnan merkitys korostuu. Tämä opinnäytetyö tehtiin Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalveluille osana tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektia. Tarkoituksena oli tutkia koulujen kuuden viikon ruokalistan ravitsemuslaadun toteutumista. Ruokalistan ravitsemuslaadun toteamisen jälkeen ruokalistaa muokattiin ravitsemuslaadun parantamiseksi. Työssä pohdittiin myös ravitsemuslaadun parantamiseksi tehtyjen muutosten vaikutusta elintarvikekustannuksiin. Ravitsemuslaadun toteamiseen, kehittämiseen ja kustannusten seurantaan käytettiin Aivo-tuotannonohjausjärjestelmää.

Ruokalistaa analysoitaessa voitiin todeta, että ravitsemuslaatua voidaan suuntaantavasti ohjata elintarvikevalinnoilla ja ruokalistasuunnittelulla. Tuotannonohjausjärjestelmän käyttö antaa kuitenkin mahdollisuuden tarkkojen ja todellisten tulosten saamiseksi sekä kustannusten laskemiseksi.

Työn tuloksina todettiin, että ravitsemuslaadun kehittämiseksi pitää olla ensin keino, jolla ravitsemuslaadun taso voidaan todeta. Ravitsemuslaadun kehittämisessä käytettävien elintarvikkeiden ravitsemuslaadun merkitys korostuu. Tärkeää olisi elintarvikkeita kilpailutettaessa huomioida ravitsemuslaatu yhtenä kilpailutuksen kriteereistä.

Tuotannonohjausjärjestelmä on keino ravitsemuslaadun toteamiseen ja kehittämiseen sekä elintarvikekustannusten hallintaan. Tutkimuksen tuloksena voidaan todeta, että tuotannonohjausjärjestelmän avulla voidaan tuottaa ravitsemuksellisesti laadukkaita koululounaita elintarvikekustannuksia halliten.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Service Management  
Bachelor of Hospitality Management

**TUULIA YLINEN:**

Nutritional Quality of School Meals and the Development of Cost Control Using the Production Control System

Bachelor's thesis 67 pages, appendices 2 pages  
November 2012

---

Municipal food services are going through a time of change. As the budgets tighten, municipalities are in search of solutions to offer their own food services and to keep also the food production within the municipal area. Cost management is emphasized in the process. The present study was made for Sastamala Food and Cleaning Services as part of the implementation of the production system. The aim was to evaluate the nutritional quality of school lunches during a six-week period. When the evaluation of the nutritional quality was completed, the menu was modified to improve the quality of nutrition. In addition, this study deals with the impact of these modifications on the cost of food. This project was carried out by the AIVO-production control system.

The menu analysis showed that the nutritional quality can be controlled to some extent by food choices and menu planning. However, production planning system gives the possibility to get accurate and actual results as well as to reduce costs.

This study shows that in order to develop the quality of nutrition, there must be a way to establish the level of nutrition quality. When developing nutritional quality, the importance of the nutritional quality of the groceries is significant. When food materials are purchased, it is important to have the quality of nutrition as an important criterion.

All in all, the production planning system is a means to establish and develop the nutritional quality as well as to control food material costs. This study shows that with the help of the production planning system, one can produce school lunches of good nutritional quality and control the costs.

---

Key words: nutritional quality, production control system, food material costs

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	KOULURUOKAILU .....	7
2.1	Kouluruokailun kustannukset .....	8
2.2	Kouluruokailun kehitys kohti ravitsemuksellisten laatukriteerien aikaa .....	9
2.3	Ruokapalvelun laatutekijät .....	11
2.3.1	Aistinvarainen laatu .....	12
2.3.2	Hygieeninen laatu.....	12
2.3.3	Ravitsemuksellinen laatu .....	13
2.3.4	Ravitsemukselliset laatukriteerit ja niiden seuranta.....	13
3	RAVITSEMUSSUOSITUKSET.....	19
3.1	Kouluruokailusuositus .....	19
3.1.1	Ruokasuola ja natrium.....	22
3.1.2	Kuitu.....	22
3.2	Energiaravintoaineiden lähteet .....	23
3.3	Kouluruokailusuosituksen mukaiset kriteerit ravitsemuslaadun suuntaa antavaan arviointiin.....	23
4	RAVITSEMUKSELLISESTA LAADUSTA TEHTYJÄ TUTKIMUKSIA.....	25
5	SASTAMALAN RUOKA- JA PUHTAUSPALVELUT OY .....	27
6	TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄT .....	29
6.1	IT-järjestelmät ammattikeittiöillä erilaisiin toimintoihin .....	29
6.2	IT-järjestelmien hyötyjä ammattikeittiöillä .....	30
7	TYÖN ETENEMISEN VAIHEET.....	31
7.1	Ruokaohjeiden luominen ohjelmaan .....	31
7.2	Kuuden viikon ruokalista, annoskoot ja hintojen linkitys .....	32
7.3	Ravintosisältölaskelmat .....	34
7.3.1	Energiasisältö .....	34
7.3.2	Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet .....	36
7.3.3	Rasvan määrä sekä tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen suhde.....	37
7.3.4	Kuidun määrä .....	40
7.3.5	Ruokasuolan (NaCl) määrä .....	41
7.4	Ravintosisältölaskelmat ruokalistamuutosten jälkeen .....	43
7.4.1	Energiasisältö muutosten jälkeen .....	45
7.4.2	Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet muutosten jälkeen.....	48
7.4.3	Rasvan määrä sekä tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen suhde muutosten jälkeen.....	50
7.4.4	Kuidun määrä muutosten jälkeen.....	52

7.4.5 Ruokasuolan (NaCl) määrä muutosten jälkeen.....	54
7.5 Elintarvikekustannukset.....	57
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA .....	61
LÄHTEET.....	64
LIITTEET .....	66
Liite 1. Sastamalan koulujen ruokalista .....	66
Liite 2. Sastamalan koulujen ruokalista muokattu .....	67

## 1 JOHDANTO

Kuntien talous kiristyy, ja sen myötä ruokapalveluiden oman laadukkaan toiminnan turvaamiseksi monissa kunnissa tehdään muutoksia ruokapalveluiden organisaatiorakenteisiin ja ruokatuotantotapoihin. Ruokapalveluiden hallintomuotoja muutetaan ja tuotantoa keskitetään. Sastamalaan on valmistumassa uusi tuotantokeittiö, jonka toiminnan alkamisen myötä käyttöön otetaan tuotannonohjausjärjestelmä. Tämä opinnäytetyö on työelämän kehittämistyö ja osa suurempaa tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektia.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, kuinka hyvin ravitsemuksellisen laadun kriteerit täyttyvät ja miten laadun parantamiseksi tehdyt muutokset vaikuttavat elintarvikehankintojen kustannuksiin. Ruoan ravitsemuslaadun ja elintarvikekustannusten arvioinnin ja kehittämisen välineenä käytettiin Aivo-tuotannonohjausjärjestelmää.

Opinnäytetyö on rajattu ruoan tärkeimpiin ravitsemuslaadun indikaattoreihin koululounaiden sisältämien energiaravintoaineiden osalta. Tärkeimpiä indikaattoreita ovat energian määrä, proteiinit, hiilihydraatit ja rasvat – myös tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvahappojen suhde – sekä kuidun ja suolan määrä. Opinnäytetyössä pohditaan myös elintarvikevalintojen vaikutusta elintarvikekustannuksiin ja Aivo-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönoton tuomia mahdollisuuksia kustannusten hallintaan. Tässä työssä ei arvioida, pohdita eikä tutkita oppilaiden ruokavalintoihin vaikuttavia tekijöitä.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli kerätä koulujen kuuden viikon kiertävän ruokalistan reseptit Aivo-tuotannonohjausjärjestelmään. Reseptit kerättiin syksyn 2011 ja kevään 2012 aikana ja niitä testattiin eri keittiöillä kahdesti ennen niiden Aivoon kirjaamista. Keittiöillä valmistettiin ruokaa cook and serve - tuotantotavalla. Reseptien ravintosisältöjä ei ollut ennen tutkittu vaan kouluruoan ravitsemuslaatua ohjattiin elintarvikehankinnoilla ja ruokalistasuunnittelulla.

## 2 KOULURUOKAILU

Suomi on kansainvälisesti poikkeuksellinen maa, koska tarjoamme lapsille ja nuorille kouluissamme ilmaisen verovaroin toteutetun lämpimän aterian. Edes kaikissa Pohjoismaissa ei vastaavaa ole, vaan koululaiset tuovat kouluun omia eväitä tai ostavat niitä koulupäivän aikana eri tavoin toteutetuista palveluista. Kouluruokailun järjestäminen onkin Norjassa ja Tanskassa tällä hetkellä laajan yhteiskunnallisen keskustelun aiheena. (Mikkola 2012, 36)

Kouluruokailusta säädetään perusopetuslaissa, jonka mukaan ”opetukseen osallistuvalla on annettava jokaisena työpäivänä tarkoituksenmukaisesti järjestetty ja ohjattu, täysipainoinen ateria” (perusopetuslaki 628/1998 31§). Säädösten mukainen kouluruokailun järjestäminen on kunnan ja koulun vastuulla. Valtion ravitsemusneuvottelukunta asetti vuonna 2007 työryhmän, jonka tarkoituksena oli luoda suositukset kouluruokailun järjestämiseksi. Näin saadut, edelleen voimassa olevat kouluruokailusuositukset antavat suuntaviivat kouluruokailun järjestämisestä kuntapäätäjille, kouluille ja ruokahuollosta vastaaville. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 3.)

On yleistä, että ruokapalveluiden valmistama lounas on koululaisen päivän ainoa lämmin ateria, joten sen ravitsemuksellisella laadulla on suuri merkitys. Ateriakokonaisuuden toteutunut ravitsemuslaatu määrittyy asiakkaan valintojen perusteella. Asiakkaille tulisikin tarjota suositusten mukaisia ateriakokonaisuuksia ja informoida heitä oikeisiin valintoihin. (Vikstedt, Raulio, Prättälä & Joukkoruokailutyöryhmä 2011,13.) Kouluruokailusuosituksen mukaan kouluruokailu on osa koulujen virallista toimintaa. Sen onnistumiseksi on yhteistyö koulun eri henkilöstöryhmien välillä tärkeää. Kouluruoan ravintosisällön lisäksi kouluruokailusuosituksessa määritellään muita onnistuneeseen ruokailutilanteeseen vaikuttavia tekijöitä. Ruokailuaikojen tulisi sopia koulupäivän normaaliin rytmiin ja siihen tulisi varata riittävästi aikaa. Kouluruoan kokonaislaatuun tulisi kiinnittää huomiota ja ruokailutilanteen tulisi tukea oppilaan käsitystä sen merkityksestä hyvinvoinnin edistäjänä. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 6–7.)

Metoksen kehityspäällikkö Petri Jurvanen pohtii Metos Uutisiin kirjoittamassaan artikkelissa kouluruokailun arvostusta. Hänen mukaansa kouluruokailun ateriakustannukset puhuttavat julkisuudessa ehkä enemmän kuin itse ruoka. Kouluruoan arvostusta saattaa laskea sen ilmaisuus, koska silloin asiakkaat mieltävät sen itsestäänselvydeksi. Hän

viittaakin arvostamisen nostamiseksi ajatukseen, että kouluruoka muutettaisiin maksulliseksi. (Jurvanen 2012, 44–45.)

## 2.1 Kouluruokailun kustannukset

Monissa kunnissa ollaan tilanteessa, jossa pohditaan ruokatuotannon keskittämistä ja tulevaisuuden ruokapalveluiden palvelurakennetta. Finnish Consulting Groupin johtava konsultti Anne Haapanen kertoo Aromi-lehdelle antamassaan haastattelussa, että tällä hetkellä monissa kunnissa toimintaa ohjaa kokonaisbudjetti, jolloin päättäjillä ei ole tietoa asiakaskohtaisista ateriahinnoista. Tästä syystä säästöpainee voivat hyvin kohdistua ruokaan. Nyt muutoksia on nähtävissä kuntien ruokapalveluiden hallintomuodoissa. Aiempien määrärahasidonnaisten ruokapalveluiden sijaan siirrytään nettobudjetoituihin hallintomuotoihin. Nettobudjetoinnissa vastuu ja päätäntävalta taloudesta jalkautetaan ylemmiltä päätäntätahoilta lähemmäksi suorittavaa tasoa. (Lehtinen 2012, 72–73.)

Anne Haapanen viittaa Finnish Consulting Groupin tekemään Kunta ruokaostoksilla –selvitykseen, jonka mukaan kunnilla on vaikeuksia selvittää ruokapalveluidensa kustannusrakennetta. Erityisesti asiakaskohtaisten ateriakustannustietojen kerääminen on vaikeaa. Hänen mielestään tietojen puuttuessa kustannuksia on vaikea hallita. Hän korostaa, että kustannuksia on osattava hallita, jotta voidaan taata oman toiminnan jatkuvuus. (Lehtinen 2012, 72 – 73.) Samasta Kunta ruokaostoksilla -selvityksestä voidaan nähdä, että kunnat haluavat säilyttää ruokapalvelut omana palvelunaan, sillä niiden ulkoistaminen ei ole lisääntynyt vuoden 2004 tutkimuksen jälkeen (Haapanen 2011, 11).

Kuntien talouden kiristyessä on keskusteluun noussut julkisten ruokapalveluiden tarjoaman ruoan ravitsemuslaatu. Pelkona on, että ruoan tuottamiseen tarkoitettut määrärahat ovat niin vähäiset, että niillä ei ole mahdollista taata ravitsemuksellisesti riittäviä aterioita kuntien ruokapalveluiden piiriin kuuluville asiakkaille. Tähän viitataan esimerkiksi Joukkoruokailuhankkeessa, joka on Sitran Era-ohjelmassa käynnistämä ravitsemus- ja elintarvikealan strategiaa tukeva, lasten ja nuorten hyvinvointia ravitsemuksen



keinoin edistävä hanke. Joukkoruokailuhankkeen mukaan määrärahat kouluruokailun järjestämiseen ovat niin vähäiset, etteivät ne tue mahdollisuuksia päivittäisen terveellisen maittavan aterian tarjoamiseen. Hankkeen mukaan kunnat tulisi velvoittaa lisäämään kouluruokailuun osoitettuja määrärahoja. (Sitra 2006, 25.)

Kustannus seurannan avulla voidaan nähdä erilaisia keinoja ja mahdollisuuksia ruokapalveluiden turvaamiseen ja kehittämiseen. Tärkeänä työkaluna kustannusten hallinnassa ovat nykypäivänä saatavilla olevat tietojärjestelmät. (Lehtinen 2012, 72–73.) Anne Haapasen mukaan tietojärjestelmien käyttöä tulisi kehittää ja osaaminen on pidettävä ajan tasalla, että kunnilla on mahdollisuus pärjätä yksityisille palveluntarjoajille, jotka aktiivisesti tulevat kilpailuun mukaan. Kilpailutuksissa korostuu ruokapalveluiden tehokkuus. (Lehtinen 2012, 72–73.)

Kun verrataan kuntien ruokapalveluiden kokonaiskustannusrakennetta, vuodesta 2004 vuoteen 2010 voidaan nähdä henkilöstökustannusten pienentyneen noin 10 %, mutta elintarvikekustannusten suhteellinen osuus on pysynyt lähes samana (Haapanen 2011, 12). Tästä voidaan päätellä, että ruokatuotantoa on tehostettu keskittämällä valmistusta, jolloin henkilöstömenot saadaan pienemmiksi. Kouluruoan kustannus vuonna 2004 oli kunnissa keskimäärin 2,22 €/ateria ja vuonna 2011 tehdyn selvityksen mukaan 2,73 €/ateria, josta elintarvikkeiden osuus on noin kolmannes. (Haapanen 2011, 13–16.) Näistä tutkimuksissa saaduista elintarvikkeiden keskimääräisistä kustannuksista laskin kolmanneksen olleen vuonna 2004 noin 0,74 €/ateria ja vuonna 2011 noin 0,90 €/ateria. Laskujeni mukaan nousua elintarvikkeiden hinnoissa on siis nähtävissä kuluneen seitsemän vuoden aikana 0,16 €/ateria, joka prosentuaalisesti laskettuna on noin 22 %.

## **2.2 Kouluruokailun kehitys kohti ravitsemuksellisten laatukriteerien aikaa**

Kouluruokailulla on Suomessa jo pitkä historia, kuten tässä luvussa kerrotaan. Mielestäni historiaa on mielenkiintoista lukea ja siitä voidaan nähdä, että kouluruoan laadun merkitys on vaihdellut eri vuosikymmenten aikana. On ollut aikakausia, jolloin terveyteen ja ravitsemuksellisiin tekijöihin on kiinnitetty enemmän huomiota. Kouluruoan historiaa lukiessa voidaan huomata, että kouluruoan laatuun ovat aina vaikuttaneet siihen käytettävissä olevat varat.

1860–1890-lukujen aikana perustettiin kansakouluja, joiden yhteydessä toimivat oppilasasunnot ja joissa oppilaille tarjottiin lämmintä keittoruokaa joka päivä. Varat ruoan valmistukseen kerättiin avustuksina. Vuonna 1896 käsiteltiin kouluruokailuasioita ensimmäisen kerran virallisesti kansakoulukokouksessa ja 1908 anottiin ensimmäisen kerran valtiolta varoja kouluruokailun järjestämiseen. (Lintukangas ym. 2007, 153.)

Valtio myönsi avustusta kouluruokailuun 150 000 markkaa vuonna 1913. Muutaman vuoden kuluttua 17 000 lasta sai kouluissa aterian päivittäin. Vuonna 1936 todettiin kouluhallituksen julkaisemassa kirjasessa Kansakoululaisen ravitsemiskysymys, että vain 40 % tutkituista koululaisista voidaan todeta täysin terveiksi. Tällöin tehtiin lakimuutos, jonka mukaan jokaisena koulupäivänä kaikki kansakoululaiset saivat maksuttoman aterian. (Lintukangas ym. 2007, 153–154.) 1.4.1954 perustettiin valtion ravitsemustoimikunta (toimii nykyään nimellä valtion ravitsemusneuvottelukunta), joka oli siihen aikaan korkein kansanravitsemusta seuraava ja kehittävä elin. Ravitsemustoitimikunnan tärkeimpiä tehtäviä toiminnan alkuajoista asti on ollut kouluruokailun kehittäminen. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2012.)

Vuonna 1967 kansakouluasetuksen mukaan kouluruoka oli riittävä, jos se kattoi keskimäärin noin kolmanneksen lapsen päivittäisestä ravinnontarpeesta. 1970-luvun alussa otettiin käyttöön välipalan tarjoamiskäytäntö, joka säästösyistä lopetettiin jo saman vuosikymmenen loppupuolella. Ainoastaan pitkämatkalaisille ja erikoisruokavaltioisille jäi välipalaoikeus. (Lintukangas ym. 2007, 155.)

Vuonna 1981 kouluhallituksen yleiskirjeessä annettiin ohjeita aterioiden suunnittelusta ja ravintosisällöstä. 1980-luvun alkupuolella peruskouluasetuksen mukaan kouluruoka oli tarjottava yleisenä ruoka-aikana ja sen nauttimiseen oli varattava vähintään 30 minuuttia. (Lintukangas ym. 2007, 155.)

1990-luvun alussa kouluruokailua koskevia säännöksiä purettiin. Voimaan jäi edelleen oikeus maksuttomaan, määrältään riittävään kouluateriaan jokaisena työpäivänä. Ruokailun ajankohtaan ja aterian ravinnontarpeen tyydyttämiseen liittyvät määräykset kumottiin. Vuonna 1998 valtion ravitsemusneuvottelukunta julkaisi Suomalaiset ravitsemussuosituksen. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2012.) Koululainsäädäntö uudistettiin perusteellisesti 1.1.1999, jolloin kouluateriasta säädettiin seuraavasti: ”Kaikille ope-

tukseen osallistuville on tarjottava jokaisena työpäivänä täysipainoinen, maksuton ja asianmukaisesti järjestetty koululounas” (Perusopetuslaki 628/1998 31§).

2000-luvun alkupuolella kouluruokailu liitettiin osaksi opetussuunnitelmaa, ja sen järjestämisessä noudatetaan valtakunnallisia, yhtenäisiä perusteita, kuten perusopetuslain säädöksissä määrätään (Lintukangas ym. 2007, 156 – 157). Vuonna 2008 Valtion ravitsemusneuvottelukunta julkaisi kouluruokailusuosituksen (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2012).

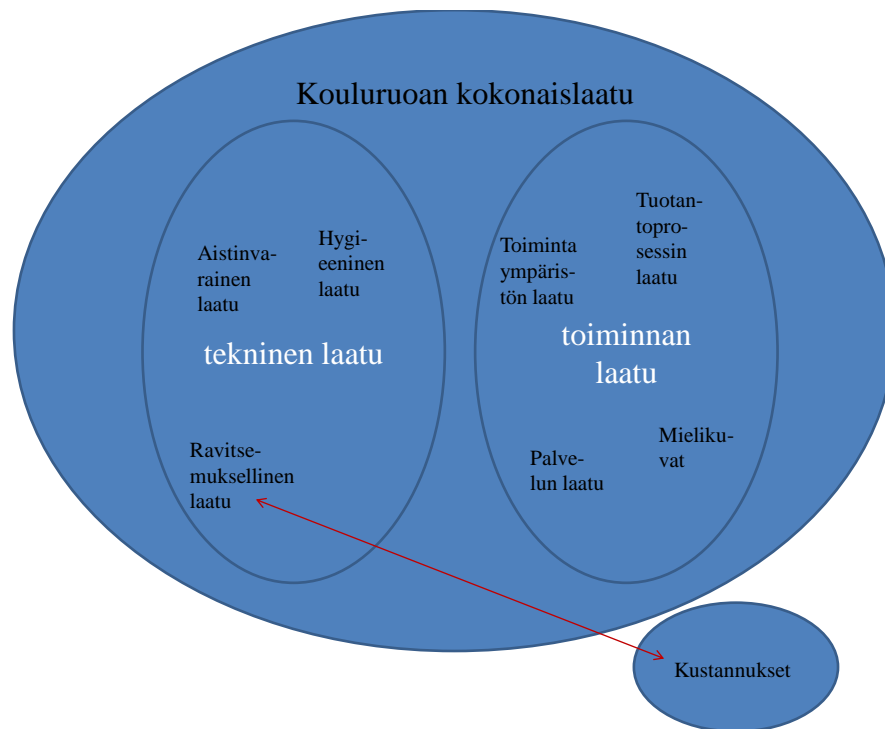
### **2.3 Ruokapalvelun laatutekijät**

Suurkeittiöiden valmistaman ruoan laatu kiinnostaa monia eri tahoja. Ruokapalvelun asiakas on kiinnostunut ruoan sisällöstä ja laadusta, kun taas ruokapalvelun toteuttaja haluaa tiedon onnistumisestaan palvelun tuottajana. Ruokapalvelun rahoittaja on kiinnostunut siitä, mitä sijoituksella on mahdollista saada aikaan ja kuinka tavoitteissa on onnistuttu. Kaikkea tätä valvoo viranomainen, joka seuraa, millainen on ruoan laatu suomalaisissa suurkeittiöissä ja mitkä ovat sen vaikutukset kokonaisravitsemukseen Suomessa. (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 12.)

Ruokapalveluissa laatu koostuu ravitsemuslaadun lisäksi monista eri tekijöistä. Laatua kuvattaessa huomioidaan tekninen laatu eli se, millaisen tuotteen oppilas saa, sekä toiminnan laatu eli se, millainen on oppilaan saama palvelukokemus. Kokonaislaatuun vaikuttavat myös mielikuvat, joita oppilaalla on keittiöhenkilökunnasta ja koko organisaatiosta. Positiiviset mielikuvat saavat oppilaat kokemaan kouluruokailun myönteisenä kokemuksena. Laatukuvan muodostumisessa on osuutensa myös esimerkiksi tilojen viihtyvyydellä, koulun ilmapiirillä, ruokailutilanteen toimivuudella, ruokalistojen ulkoisella asulla ynnä muilla tekijöillä, joita oppilas ruokailutilanteessa havaitsee. (Lintukangas ym. 2007, 60.) Ruoan laatua kuvattaessa voidaan tarkoittaa myös sen ekologisuutta, alkuperää ja eettisyyttä (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 12).

Opinnäytetyössäni käsittelen vain ruoan ravitsemuksellista laatua ja sen toteutumisen vaikutusta kustannuksiin. Ravitsemuksellinen laatu on osa teknisestä laadusta. Tekninen laatu koostuu aistinvaraisesta, ravitsemuksellisesta ja hygieenisestä laadusta (Lintukan-

gas ym. 2007, 60). Kuviosta 1. voidaan nähdä laadun eri osatekijät ja opinnäytetyön keskeinen tavoite eli ravitsemuslaadun ja kustannusten tutkiminen.



KUVIO 1. Kouluruoan teknisen laadun yksi osatekijä on ravitsemuslaatu ja siihen vaikuttavat kustannukset.

### 2.3.1 Aistinvarainen laatu

Aistinvaraisia laatutekijöitä ovat ruoan ulkonäön lisäksi haju, maku, lämpötila ja rakenne. Näillä tekijöillä mitataan aterian nautittavuutta. Nautittavuudella on keskeisin rooli asiakkaan tyytyväisyyttä mitattaessa. Kouluruokailussa aistinvaraiseen laatuun voidaan vaikuttaa jo ruokalista ja suunniteltaessa. Tuotantotavoilla, elintarvikevalinnoilla, tuotannonohjauksella ja suunnittelulla voidaan varmistaa laadukkaan aistinvaraisen laadun toteutuminen. (Lintukangas ym. 2007, 60.)

### 2.3.2 Hygieeninen laatu

Ruoan hygieeninen laatu turvataan elintarvike- ja terveysuojelulain antamilla määräyksillä elintarvikkeiden, henkilökunnan, keittiötilojen ja toimintaprosessien hy-

gieniavaatimuksista. Hygieenisen laadun valvonnalla varmistetaan ruoan turvallisuus. (Lintukangas ym. 2007, 61.) Laki velvoittaa keittiöitä laatimaan kirjallisen omavalvontasuunnitelman ja sisällyttämään siihen elintarviketurvallisuuden suhteen kriittiset pisteet. Laki velvoittaa keittiöitä toimimaan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Omavalvontasuunnitelmaa on ylläpidettävä ja siihen on kirjattava suunnitelman edellyttämiä tietoja säännöllisesti ja suunnitelman mukaisesti. (Elintarvikelaki 13.1.2006/23.)

### **2.3.3 Ravitsemuksellinen laatu**

Ravitsemuksellinen laatu eli ravitsemuslaatu kuvaa ruokavalion tai yksittäisen elintarvikkeen ravintosisällön suhdetta tavoiteltaviin ravitsemussuosituksiin. Ravitsemukselliseen laatuun luetaan yhtenä tekijänä myös ruoan riittävyys. (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 11.) Ravitsemuksellisen laadun toteutumiseen on asetettu ravitsemuksellisia suosituksia, joita noudattaen voidaan turvata ravitsemuksen suhteen tärkeät perustavoitteet (Lintukangas ym. 2007, 61). Ravitsemuslaatuun vaikuttavat pääasiassa ruoan laatua parantavien (pehmeä rasva, kuitu) tai huonontavien (sokeri, suola, kovat rasvat) ravintoaineiden määrät (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 15). Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suosituksissa (2005) korostetaan energiansaannin ja kulutuksen tasapainon tärkeyttä, rasvojen määrää ja laatua, kuidun riittävää saantia, suolan ja sokerin määrän vähentämistä ja runsasta ja monipuolista kasvisten, hedelmien ja marjojen käyttöä (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005, 10–20). Jos nämä valtion ravitsemusneuvottelukunnan edellä mainitut ravitsemuslaadun keskeisimmät indikaattorit toteutuvat, voidaan ruoasta todeta, että se on terveyttä edistävää, ja jos elintarvikkeita käytetään monipuolisesti, myös kivennäisaineiden ja vitamiinien suositusten mukainen saanti toteutuu. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 36–37.)

### **2.3.4 Ravitsemukselliset laatukriteerit ja niiden seuranta**

Kiinnostus julkisten ruokapalveluiden tuottaman ruoan ja palvelun laatua kohtaan on lisääntynyt viime aikoina. Melko yleisesti mielletään, että ruoan ravitsemuksellinen laatu on huonoa, mikä johtuu siihen sijoitetuista vähäisistä määrärahoista.

Julkisien ruokapalveluiden tuottamien ruokapalveluiden laatua ohjataan erilaisin suosituksin, mutta varsinaista seurantaan niiden toteutumisen varmistamiseksi ei ole, vaan niistä vastaavat ruokapalvelut (Suomen Sydänliitto ry. 2004). Laadun varmistamiseksi ovat eri tahot ehdottaneet jonkinlaisten seuranta- ja arviointimenetelmien luomista. Valtion ravitsemusneuvottelukunta on toimintaohjelmassaan (2003) ehdottanut sellaisen laatujärjestelmän luomista, jolla taataan ravitsemussuosituksen toteutuminen joukkoruokailussa. Suomen Sydänliitto ry. ja sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö esittivät toimenpideohjelmassaan seurantajärjestelmän luomista. (Suomen Sydänliitto ry. 2004.)

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö asetti 1.8.2008 työryhmän, jonka tehtävänä oli etsiä keinoja julkisten ruokapalveluiden ravitsemuslaadun parantamiseksi. Työryhmä esitti ruokapalveluiden hankintaan ja kilpailuttamiseen ravitsemuksellisia laatukriteereitä. Toimenpidesuosituksessa esitetään ravitsemuksellisten laatukriteerien ehdotonta edellyttämistä ruokapalveluita ja ruokapalveluiden hankintoja kilpailutettaessa. Ehdottomalla edellyttämisellä tarkoitetaan sitä, että jos kriteerit eivät täyty, tarjous hylätään tarjouskilpailusta. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2010, 39.) Laki julkisista hankinnoista edellyttää julkisten ruokapalveluiden hankintojen kilpailutusta, mikäli hankinnan lainmukainen kynnysarvo ylittyy (Laki julkisista hankinnoista 348/2007).

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asettaman julkisien ruokapalveluiden ravitsemuslaadun parantamiseksi asetetun työryhmän esittämien ravitsemuksellisten laatukriteerien pohjana on käytetty Suomen Sydänmerkki-ateriajärjestelmää, joka on johdettu ravitsemusneuvottelukunnan suosituksesta. Sydänmerkki-ateriajärjestelmä on lanseerattu ruokapalveluille ja elintarviketeollisuudelle marraskuussa 2007. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2010, 37–40.)

Kriteereissä määritellään ateriakokonaisuuksien ravitsemuslaadun toteutumista sekä annetaan ohjeita oikeanlaisten elintarvikkeiden hankintaan. Elintarvikkeiden hankinnoissa voidaan asettaa tietyt rajat esimerkiksi rasvan ja suolan määrälle. Ammattitaitoinen henkilökunta voi kuitenkin valmistaa ravitsemuslaadultaan hyvin toteutuvia ateriakokonaisuuksia monenlaisista elintarvikkeista. Lopullinen ravitsemuslaadun toteutuminen voidaan varmistaa tuotannonohjausjärjestelmien ravintolaskentaohjelmalla. Ravitsemuslaadun toteutumista voidaan kuitenkin helpottaa valitsemalla elintarvikkeita ravitsemuslaadun tukevin kriteerein. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2010, 49.)

Elintarvikkeiden hankintojen kriteereiksi työryhmä esittää kriteereitä ravitsemuksen kannalta keskeisille elintarvikkeille. Leivän kuidun määrän tulisi olla vähintään 6 % ja suolamäärä saa olla enintään 0,7 %. Näkkileivän suolan määrä saa olla korkeintaan 1,2 %. Suosituksissa mainitaan vielä, että mikäli leivät leivotaan itse, tulisi edellä mainitut kriteerit huomioida resepteissä. Pöytämargariineista ohjeistetaan, että suolaa saisi olla enintään 1 % ja tyydyttyneiden rasvahappojen osuus maksimissaan 33 % koko rasvan määrästä. Pöytämargariineille ei anneta kokonaisrasvan määrästä rajoituksia. Ruoan valmistuksessa käytettäville rasvoille suositellaan tyydyttyneiden rasvojen osuudeksi enintään viidesosaa koko rasvasta ja suolaprosentiksi 1 %:a. Yleisesti suosituksissa suositetaan rasvatonta maitoa, mutta kouluruokailussa voidaan tarjota myös maitoa, jossa rasvaa on 1 %. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 51–52.)

Suosituksessa suositetaan kasviksia, joihin ei saa lisätä valmistuksen aikana suolaa eikä rasvaa, ja tämä koskee myös keitettyä perunaa. Poikkeuksena ovat keitetyt kasvikset, joihin saa lisätä kasviöljyä 2 g / 100 g kasviksia. Pastoissa, riiseissä ja muissa vastaavissa energialisäkkeissä tulisi olla kuitua vähintään 6 % kuivapainosta laskettuna. Suolaprosentti energialisäkkeissä mukaan lukien erilaiset perunalisäkkeet saa olla korkeintaan 0,3 % ja rasvaa 2 %, josta tyydyttyneitä kolmannes. Salaatinkastikkeissa saa olla suolaa enintään 1 % ja tyydyttyneitä rasvoja 20 % kokonaisrasvasta. Tässäkin on huomioitava kuten leivissä, että jos salaatinkastikkeet valmistetaan itse, kriteerit tulee huomioida resepteissä (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 51–52.)

Lihoista mainitaan seuraavasti: Raaka ja kypsä jauheliha, rasvaprosentti enintään 10 % ja suolaa 0,8 %. Kypsät kokolihat, rasvaa enintään 12 % ja suolaa enintään 0,8 %. Raa'at kokolihat, rasvaa 10 % ja suolaa 0,9 %. Maitotuotteille on kriteereissä esitetty seuraavanlaisia raja-arvoja: Kermat ja kermojen kaltaiset valmisteet, rasvaa saa olla enintään 10 %. Juustoista ja niiden kaltaisista tuotteista määritellään rasvan määräksi enintään 17 %, ja jos rasvan määrä ylittyy niin tyydyttyneiden rasvojen osuus saa olla enintään kolmannes. Suola prosentiksi suositellaan 1,2 %. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 51–52.)

Myös pääruoille on esitetty myös suola- ja rasvakriteereitä. Keitoissa ja puuroissa suositus rasvan enimmäismääräksi on 3 % ja suolan määrän raja on 0,5 %. Laatikkoruoille, esimerkiksi kiusauksille ja pastavuoille, raja-arvot ovat 9 g rasvaa 100 g:ssa ja suolaa enintään 0,6 %. Pääruokakastikkeissa rasvan määrä suositusten mukaan saa olla enin-

tään 9 g / 100 g ruokaa ja suolaprosentti 0,8 %. Kappaleruoat sekä kastikkeen kanssa että ilman saavat sisältää rasvaa enintään 8 g / 100 g tuotetta ja suolaa 0,8 %. Tyydyttyneiden rasvojen suositus on kaikissa pääruoissa enintään puolet kokonaisrasvan määrästä. Kalaa sisältävissä ruoissa rasvan määrä saa olla 100 g:ssa tuotetta noin 2 g enemmän eli yhteensä 10 g kalan sisältämien hyvien rasvojen vuoksi. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 76.)

Lisäksi esitetään edellytettävän myös varmistukseksi ravitsemuslaadun toteutumiseksi kuvausta ruokalistasuunnittelusta, vakioiduista resepteistä, omavalvonnasta ja ammattitaidosta sekä kuvattun toteutumisesta ja seurannasta. Näiden kuvaamistavasta ei esitetä tarkkoja vaatimuksia, kunhan tieto vaatimuksien edellyttämisestä mainitaan tarjouspyynnössä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 51.)

Luotettavilla ravintolaskentaohjelmilla (muun muassa Aivo, Aromi ja Aterix) voi ruokapalvelun järjestäjä muokata reseptiikastaan suositusten mukaisia ja näin varmistaa tarjoamiensa aterioiden ravitsemuksellisen laadun (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 15; Lintukangas ym. 2007, 61; Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, 37–40). Seuranta voidaan tehdä myös elintarvikevalintojen, valmistustapojen ja erilaisten elintarvikkeiden käyttöiheyksien avulla (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 15).

Ravintolaskentaohjelmien käytön yleisyyteen vaikuttavat ohjelmien hankinta- ja ylläpitokustannukset sekä ohjelmien käytön vaativuus. Ohjelmien tuloksien luotettavuus voi olla kyseenalaista, jos käytetyt ravintotietokannat ovat puutteellisia. (Suomen Sydänliitto ry. 2004, 15.) Reseptejä luotaessa on todellisten ravintoarvojen varmistamiseksi tehtävä tarkkaa työtä, jotta saadut tulokset ovat luotettavia.

Elintarvikkeiden ravintoarvot ovat löydettävissä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ravitsemusyksikön ylläpitämästä elintarvikkeiden koostumustietopankista Finelistä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012). Einesten tarkka ravintoainekoostumustietojen saanti riippuu kyseisten tuotteiden valmistajasta, sillä laki ei edellytä niiden ilmoittamista. Tiedot on annettava vain, jos tuotteeseen liitetään ravitsemus- tai terveysväite. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2012.)

Vuoden ajan marraskuusta 2009 vuoden 2010 marraskuulle Joukkoruokailutyöryhmä selvitti sosiaali- ja terveysministeriön Joukkoruokailun seuranta- ja kehittämistyöryh-



män laatimien ravitsemuslaadun kriteerien käyttöä hankintoja kilpailutettaessa. Työryhmä seurasi kriteerien käytön yleisyyttä Hilma-hankintarekisteriin ilmoitetuista ruokapalvelu- ja elintarvikehankinnoista. Tehdyssä tutkimuksessa oli mukana 48 ruokapalveluihin ja 102 elintarvikehankintoihin liittyvää hankintailmoitusta. (Vikstedt ym. 2011, 25.)

Joukkoruokailu työryhmä toteaa, että ruokapalveluiden kilpailutuksen jälkeen palvelun tilaaja ei voi vaatia palvelua toteuttavalta ruokapalveluyksiköltä ravitsemuslaadun kriteerien toteutumista, jos niitä ei kilpailutuksessa ole vaadittu ja vertailukelpoisesti ja ymmärrettävästi kuvattu. Selvityksen tuloksena on, että vain viidessä 48:sta ruokapalveluiden hankintailmoituksesta vaadittiin toimenpidesuosituksen mukaisia ravitsemuslaadun kriteereitä. Valtaosassa tarjouspyyntöjä kriteereihin kyllä viitattiin, mutta ravitsemuslaatua ja hankinnoissa edellytetyjä kriteereitä kuvattiin tarkemmin vain harvoissa tarjouspyynnöissä. Yleisesti kuvaten terveellinen, monipuolinen ja ravitseva ruoka ei ole riittävä määritelmä hankinnoissa ravitsemuslaatua kuvattaessa. (Vikstedt ym. 2011, 40–41.)

Ravitsemuksellisten laatukriteerien puuttuminen hankintailmoituksista saattaa johtua monistakin eri tekijöistä. Kriteerit eivät ole vielä hankinnoista vastaaville tahoille tuttuja tai ne koetaan vaikeiksi. Ravitsemuslaatua pidetään kyllä tärkeänä, mutta useimmiten muita laatutekijöitä pidetään hankintoja tehtäessä tärkeämpinä. On kuitenkin myös mahdollista, että keittiöiden tuottaman ruoan ravitsemuslaatu on hyvä, vaikka kriteereitä ei hankinnoissa edellytettäisiäkään. Toisaalta on myös mahdollista, että ravitsemuslaatu ei toteudukaan, vaikka kriteerit hankinnoissa edellytettäisiinkin. Ravitsemuslaadun kriteerien esiintyminen hankinta-asiakirjoissa kertoo kuitenkin keittiöiden tietoisuudesta ja halusta tuottaa ravitsemuksellisesti laadukkaita palveluita. (Vikstedt ym. 2011, 40, 45.)

Ravitsemuslaadun kriteerit esiintyivät useimmin yksittäisten elintarvikkeiden tai aterian osien kriteereinä. Yleisintä oli yksittäisten aterianosien rasva- ja suolapitoisuuksien määrittäminen. Niitä esiintyi erityisesti maitotuotteissa ja salaattinkastikkeissa. Tutkimuksen mukaan pääruokien ravitsemuslaadun kriteerien varmistaminen oli harvinaista, koska niiden toteamiseksi ruoan ravintosisältö pitää laskea esimerkiksi ravintosisältölaskelmilla. Ravintosisältölaskelmien toteutumisen varmistamiseksi käytössä tulee olla vakioidut ruokaohjeet, joita myös käytetään. Elintarvikkeiden hankinnassa kriteerien

noudattaminen erityisesti ravitsemuksen kannalta keskeisissä elintarvikkeissa helpottaa suositusten mukaisen aterian valmistusta. (Vikstedt ym. 2011, 42.)

Ruoan valmistuksessa keskeisiä elintarvikkeita ovat esimerkiksi rasvoja sisältävät elintarvikkeet eli kermat, voi, liha ja valmisruoat. Tutkimuksen mukaan runsasrasvaisten kermojen ja voin käyttö on keittiöillä edelleen hyvin yleistä. Hankinnoissa useampi kuin neljä viidestä sisälsi voita tai voita sisältäviä rasvaseoksia. Vain joka kahdeksas hankinta ei sisältänyt voita lainkaan. Leipien kuitupitoisuuksia edellytettiin vain joka kolmannessa tarjouspyynnössä eikä silloinkaan kaikille leiville ja suolapitoisuutta vielä harvemmin. Joissakin tapauksissa määrät tuli ilmoittaa, mutta määrien suhteen ei esitetty kriteereitä. Lihoista tutkittiin hankinnoissa edellytetyjä kriteereitä jauhelihan suhteen. Jauhelihojen hankinnoissa suositusten mukaiset kriteerit toteutuivat suhteellisen hyvin. 80–100 % jauhelihasta oli suositusten mukaista. (Vikstedt ym. 2011, 42–44.)

Valmisruoissa ravitsemuslaadun kriteerit toteutuivat huonosti. Suuressa osassa kriteereitä edellytettiin vain joihinkin tuotteisiin tai niitä ei edellytetty ollenkaan. Vain joka viides hankkija oli määrittänyt valmisruoille rasva- ja suolakriteerit, mutta ne saattoivat olla kuitenkin suosituksia suurempia. Hankintoja tekevät arvioivat kriteerien määrittämisen valmisruokien hankinnassa haastavaksi, koska heidän mielestään markkinoilla ei ole saatavana riittävästi valmisruokia, jotka täyttäsivät niille suositellut kriteerit. Ammattikeittiöiden hankintoja tekevien tahojen tulisi sisällyttää tarjouspyyntöihin ravitsemuslaadun kriteerit, jolloin kysynnän kasvaessa kasvaisi myös tarjonta. (Vikstedt ym. 2011, 44.)

Ravitsemuslaadun kriteereihin ja niiden toteutumisen seurantaan viitataan myös koulu-ruokailusuosituksessa. Kouluruokailusuositus ohjaa ruokapalveluita kilpailutettaessa huomioimaan ravitsemuksellisen laadun tekijät ja asettamaan ne valintakriteereiksi. Kriteereinä ravitsemuslaadulle tulisi asettaa vähintään yhtä suuri painoarvo kuin taloudellisille tekijöille. Kouluruoan ravitsemuksellista laatua voidaan seurata ravintoainetiheyteen perustuen tai käyttämällä suuntaa antavia joukkoruokailun ravitsemuslaadun seurantaan kehitettyjä kriteereitä. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11.)

### 3 RAVITSEMUSSUOSITUKSET

#### 3.1 Kouluruokailusuositus

Kouluruokailulla on merkittävä osuus suomalaisen lapsen ja nuoren päivittäisessä ravinnonsaannissa. Vuonna 2008 Valtion ravitsemusneuvottelukunta julkaisi aiempien ravitsemussuositusten (julkaistu vuonna 2005) lisäksi kouluruokailusuosituksen. Kouluruokailusuosituksella on tarkoitus antaa suuntaviivat niille tahoille, jotka kouluruokailusta päättävät. Näitä tahoja ovat kuntien päättäjät ja ruokapalveluista vastaavat henkilöt sekä koulut. Suositukset tulisi huomioida jo kouluruokailun rahoituksesta päätettäessä sekä jokaisessa ruokailun suunnittelun ja toteuttamisen vaiheessa. Jos kouluruokailuun annetut suositukset toteutuvat, ravitsemukselliset tarpeet tulevat tyydyttyiksi. Ravitsemussuositusten toteutuminen edistää oppilaiden kehitystä ja kasvua sekä ylläpitää vireyttä työpäivän aikana. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 3.)

Kouluruokailua ja sen ravintosisältöä suunniteltaessa lähtökohtana tulee olla valtion ravitsemusneuvottelukunnan Suomalaiset ravitsemussuositukset – ravinto ja liikunta tasapainoon (2005). Erityisen tärkeää on varmistua siitä, että energiaravintoaineiden osuudet ja rasvan laatu noudattavat kouluruokasuosituksia taulukon 1 mukaisesti. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 7–8.)

TAULUKKO 1. Taulukosta nähdään suositusten mukaisen kouluruoan sisältämän energian suhteelliset osuudet (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,8).

Engiaravintoaine	% energiasta
Rasva	30
Tyydyttynyt rasva	maks. 10
Proteiini	15
Hiilihydraatti	55

Kouluruokailusuosituksen (2008) mukaan kouluateriasta saatavan energian määrä tulisi olla noin kolmannes oppilaan päivittäisestä tarpeesta. (Taulukko 2). Annoskoolla voidaan vaikuttaa aterian energiamäärään oppilaiden yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8.)

TAULUKKO 2. Koululounaan viitteellinen energiasisältö (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,8).

Kouluaste	kcal	MJ
Esiopetus – 2. luokat	550	2.3
3. – 6. luokat	650	2.7
7. – 9. luokat	740	3.1
Toinen aste	860	3.6

Täysipainoisen aterian tulee sisältää lämmin ruoka, kasvislisäke, juomana maito tai piimä sekä leipä ja levite. Kun lounaana tarjotaan puuro tai keitto, lisänä tulee olla leikkele sekä hedelmää, marjoja tai kasvislisäke. Taulukossa 3 kuvataan, mitä ruoka-aineryhmiä koululounaan tulee sisältää ja mitä erityissuosituksia ryhmistä on annettu. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8.)

TAULUKKO 3. Ruoka-aineet, jotka suositusten mukaisen kouluruoan tulee sisältää (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,8–9).

Elintarvike	Suositus
Kasviksia, hedelmiä ja marjoja monipuolisesti tuoreina tai kypsennettyinä (säilöttyt eivät korvaa tuoreita)	Hedelmiä sellaisenaan tai lohkoina Juurekset, vihannekset sellaisenaan tai pilkottuina, raasteina tai salaatteina Kotimaisia vihanneksia tarjotaan mahdollisuuksien mukaan.
Näkkileipää ja mahdollisimman usein pehmeää leipää, jolla saadaan lisättyä energian määrää.	Kuitua väh.4 g / 100 g miel. väh.6 g / 100 g Suolaa pehmeässä leivässä enintään 0,7 % Suolaa näkkileivässä enintään 1,2 %
Leipärasvana tarjotaan kasvirasvapohjaisia levitteitä. Salaatin kanssa kasviöljypohjaisia (miel. rypsi) salaatinkastikkeita. Rypsiöljyä ja kasviöljyvalmisteita käytetään myös ruoan valmistukseen.	Rasvasta tyydytynyttä rasvaa enintään 33 %.
Peruna Vaihdellen täysjyväriisiä tai tummaa pastaa	Tarjotaan pääsääntöisesti ilman rasva- ja suolalisia.
Vähärasvaista ja vähäsuolaista lihaa, makkaraa ja muita lihavalmisteita sekä juustoa tarjotaan vaihtelevasti. Lihan tilalla voidaan tarjota kalaa, kananmunaa ja/tai palkokasviksia.	Rasvaa enintään: kokoliha 7,0 % jauheliha 10,0 % täyslihavalmiste 4,0 % leikkelemakkara 12,0 % juusto 17 %. Suolaa enintään: täyslihavalmiste 1,8 % leikkelemakkara 1,6 % juusto 1,2 %
Kala	Tarjotaan vähintään kerran viikossa, mielellään kahdesti, eri kalalajeja vaihdellen. Kala kypsennetään vähärasvaisin menetelmin mielellään ilman leivitystä.

Maidot ja pimmät Mehuja ei suositella.	Ovat rasvattomia tai vähärasvaisia. Juomat tarjotaan kylminä.
Raikas vesi, janojuomana	Saatavilla koko koulupäivän ajan.

### 3.1.1 Ruokasuola ja natrium

Ruokasuolan käyttöön on annettu omat suosituksensa. Ruokasuola sisältää natriumia 1 g / 2,5 g suolaa ja sen saantia on terveydellisistä syistä hyvä rajoittaa. Suurin osa, noin 80 % päivittäisestä suolasta saadaan piilosuolana. Piilosuolan merkittävimmät lähteet ovat lämpimät ruoat, leivät ja muut viljavalmisteet, makkarat, leikkeleet ja muut lihavalmisteet, juustot, suolaa sisältävät mausteseokset ja erilaiset suolaiset naposteltavat tuotteet. Merkittävä muutos suolan saantiin saadaan, kun valitaan ruokavalioon vähäsuolaiset leivät ja valmistetaan pääateriat vähäsuolaisina. (Suomen Sydänliitto ry. 2012b.) Tässä työssä käytetään suolansaantisuositusta kouluruokailusuosituksen mukaan. Koululaisten suolanmäärän saantisuosituksen voidaan laskea energiatiheyteen perustuen olevan enintään 0,5 g suolaa / 1 MJ energiaa (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,11).

### 3.1.2 Kuitu

Kuidun saantisuositus aikuiselle on 25 –35g/vrk. Määrä voidaan laskea niin, että 1 MJ:sta eli 1000 kcal:sta energiaa tulisi saada noin 3 g kuitua. Lasten kuidun tarve on vähäisempi, mutta murrosiästä alkaen tarve on sama kuin aikuisilla. Riittävä kuidun saanti turvataan lisäämällä ruokavalioon täysjyväviljavalmisteita, erityisesti ruisleipää, vihanneksia, juureksia, hedelmiä ja marjoja. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005, 17 - 18.) Kouluruokailusuosituksen mukaan kuidun suositeltava määrä saadaan laske-  
malla se energiayksikköä kohden. Suositus on sama kuin Valtion ravitsemusneuvottelukunnan vuonna 2005 antamien suositusten mukaan, eli kuitua tulisi saada 3 g / 1MJ:sta energiaa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11.)

### 3.2 Energiaravintoaineiden lähteet

Energiaravintoaineita ovat rasvat, proteiinit ja hiilihydraatit. Keskeisimpiä rasvan lähteitä ovat maitotaloustuotteet, lihat ja ravintorasvat. Hiilihydraattien tärkeimmät lähteet ovat viljavalmisteet, maitotuotteet ja marjat. Proteiinien lähteistä tärkeimmät ovat liha ja maitotuotteet. Energiaravintoaineiden suhteellinen saantisuositus on osoitettu taulukossa 1 sivulla 19.(Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005, 14–21.)

### 3.3 Kouluruokailusuosituksen mukaiset kriteerit ravitsemuslaadun suuntaa antavaan arviointiin

Kouluruokailusuosituksessa on esitetty kriteereitä kouluruoan ravitsemuksellisen laadun suuntaa antavaan arviointiin, ja kriteerit perustuvat Sydänliiton vuonna 2004 antamiin ravitsemuslaadun kriteereihin (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11). Kriteereitä on neljä, perus-, rasva-, suola- sekä tiedotuskriteeri, ja niillä määritellään esimerkiksi raaka-aineiden ja elintarvikkeiden ravitsemuksellista laatua sekä niiden käyttötiheyksiä (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 14).

Peruskriteerin toteutumiseksi päivittäin tulisi olla tarjolla leipää, margariinia, rasvatonta maitoa (vaihtoehtoisesti maito saa kouluruokailussa sisältää 1 %:n rasvaa), tuoreita kasviksia, marjoja tai hedelmiä. Kouluruokailuun on annettu myös tiedotuskriteeri, jonka mukaan asiakkaalle havainnollistetaan suositusten mukainen terveellinen ateriakokonaisuus vähintään kerran viikossa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 14–15.)

Rasvakriteeri määrittelee rasvoista seuraavalla tavalla. Makkarauokia, rasvaisia perunalisäkkeitä ja runsasrasvaista juustoa (rasvaa > 17 %) tulisi tarjota harvemmin kuin kerran viikossa. Valmisruokien ja puolivalmisteiden (vuokaruokat, pitsat sekä muut vastaavanlaiset tuotteet, rasvaa yli 5 %, keitot, rasvaa yli 3 %, erilaiset aterian osat kuten pihvit, pyörykät ja muut vastaavat, rasvaa yli 10 % sekä kastikkeet ja pataruokat, rasvaa yli 5 %.) käyttötiheydeksi suositellaan harvemmin kuin kerran viikossa. Voita ja voikasviöljyseoksia ei suositella käytettäväksi lainkaan. Lihojen tulisi olla vähärasvaisia eli raakojen lihojen rasvaprosentti olisi enintään 10 % ja kypsien lihojen enintään 12 %. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 14.)

Suolakriteereissä suositellaan vakioitujen ruokaohjeiden käyttöä ja erityisesti suolapitoisten aineosien tarkkaa määrittämistä ja määrien noudattamista. Perunoiden ja kasvis-ten kypsennyksessä ei suositella käytettävän suolaa. Muissa energialisäkkeissä, kuten riisit ja pastat, suolaa pitäisi olla hyvin vähän eli kypsissä tuotteissa enintään 0,3 %. Runsassuolaisia aterian osia, valmisruokia tai puolivalmisteita tarjotaan harvemmin kuin viikoittain. Aterian osista runsassuolaisiksi mainitaan pihvit, pyörykät ja muut vastaavanlaiset tuotteet, joissa suolaa on yli 1,0 %. Kokoaterioista runsassuolaisia ovat laatikot, pitsat, keitot ja muut vastaavat, jos suolaa on yli 0,6 %. Kastikkeissa ja pataruoissa runsassuolaisen raja on 0,8 %. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,15.)



#### 4 RAVITSEMUKSELLISESTA LAADUSTA TEHTYJÄ TUTKIMUKSIA

Kouluruoan ravitsemuksellisesta laadusta on tehty Suomessa muutamia tutkimuksia ja oppinäytetöitä. Lasten ja nuorten ruoistaan saamien ravintoaineiden todellista määrää on vaikea selvittää. Ruokien ravintosisältöjä voidaan laskea erilaisilla ohjelmilla, mutta tietoa lasten ja nuorten syömien aterioiden annoskoosta ja ruokavalinnoista on vaikea kerätä. Todellisten ravintoaineiden saanninhan määrittävät ruokailijoiden valinnat ruokailuhetkellä.

Helsingissä Itäkeskuksen ala-asteella vuonna 1999 toteutetussa tutkimuksessa tutkittiin kolmannen ja viidennen luokan oppilaiden nauttiman kouluruoan ravitsemuksellista laatua sekä sen sisältämien energiaravintoaineiden määrää suhteessa koko päivän ravinnonsaantiin. Tutkimus toteutettiin Helsingissä kaupungin eri virastojen yhteistyöhankkeena. Lasten ravitsemuksen tilaa tutkittiin myös verikokeilla. (Airaksinen ym. 1999, 1.)

Tutkimuksessa oppilaat täyttivät vanhempiansa kanssa opastetusti kahden viikon ajan ruokapäiväkirjaa kotona ja koulun ulkopuolella syödyistä aterioista. Kouluruokailussa heidän annoksensa punnittiin ruokaa otettaessa sekä jos ruokaa jäi lautastähteeksi. Kouluruoasta otettiin laboratorionäytteitä, joista tutkittiin ruoan sisältämät energia-, hiilihydraatti-, proteiini- ja rasvamäärä sekä rasvahappokoostumus. Näiden lisäksi saatiin A- ja C-vitamiinien, kokonaisravintokuidun, natriumin, kalsiumin ja raudan määrät. Laboratorionäytteiden lisäksi ravintoaineiden laskennassa käytettiin Nutrica-ohjelmaa. Ohjelmasta saatujen arvojen ja laboratoriotestien tuloksia verrattiin valtion ravitsemusneuvottelukunnan antamiin suosituksiin. Vertailun tuloksena voitiin nähdä, että koko päivän energiansaanti jäi alle suositusten. Kouluruoasta saatu energiamäärä oli vain 12-13 % koko päivän energiasuosituksesta, kun sen tulisi olla kolmannes. Energiaravintoaineiden keskinäisistä suhteista voitiin nähdä, että energiaa saatiin proteiinista sopivasti mutta rasvojen osuus oli hieman liian suuri, varsinkin tyydyttyneiden rasvojen saannin suositus selvästi ylittyi. Ruoasta saatujen hiilihydraattien määrä oli liian vähäinen. (Airaksinen ym. 1999, 1,5–6.)

Tutkimuksessa todettiin myös, että on yleistä, että lapset syövät koulussa hyvin vähän, ja tämän vuoksi kouluruoan laatuun tulisikin kiinnittää erityisesti huomiota. Kouluruokailusta laadun kustannuksella säästetyt varat nostavat myöhemmin terveydenhoitokulu-

ja ja näin kuitenkin kuormittavat yhteiskunnan taloutta. Tutkimuksessa pohditaan myös ravitsemussuositusten oikeellisuutta, koska vaikka suositukset toteutuivat huonosti, lasten kehitys ja ravitsemustila pysyivät hyvinä. (Airaksinen ym. 1999, 1,5–6.)

Tuija Kirmanen on tehnyt opinnäytetyössään tutkimusta Jyväskylän koulutuskuntayhtymän opiskelijaravintoloiden opiskelijoiden lounaan ravitsemuksellisesta laadusta. Kohderyhmänä olivat 17-vuotiaat tytöt ja pojat. Tutkimuksessa selvitettiin käytössä olevan kahdeksan viikon ruokalistan mukaisten aterioiden ravitsemuksellista laatua energiaravintoaineiden osalta kivennäis- ja hivenaineet rajattiin tutkimuksen ulkopuolelle. Opiskelijaravintolassa oli perusruokalistan rinnalla kasvisruokalista sekä usein vielä vaihtoehtoruokaa kolmannelta ruokalistalta. Ravintosisältölaskelmat tehtiin kaikista kolmesta ruokalistasta Jamix-ruokareseptiohjelmalla. Tuloksena voitiin nähdä, että vain noin kolmannes lounastyypeistä täytti energiansaannin suositukset. (Kirmanen 2012, 48–49.)

Sirja Rousi tutki opinnäytetyössään toisen asteen opiskelijoiden koululounaiden ravitsemuslaatua Porvoossa. Tutkimuksen kohteena olivat neljän eri koulun keittiöt. Hän teki tutkimuksessaan kyselyn käyttäen Sydänliiton ravitsemuksellisen laadun kriteereitä. Vastausten perusteella luotiin Jamix-ruokaohjelmaan ateriakokonaisuuksia, joista ravintoarvot laskettiin. Hänen tutkimuksensa tuloksina todettiin, että aterioiden energiasisältö oli osittain alle suositusten, ja vain yksi keittiöistä ylsi lounaiden suositusten mukaisiin energiasisältöihin. Erityisesti puuro ja keittopäivinä, jälkiruoasta huolimatta, energian määrä oli liian vähäinen. Energiaravintoaineiden keskinäisiä suhteita verrattaessa nähtiin, että proteiinien määrä oli suositusten mukainen mutta hiilihydraattien osuus energiasta oli alle suositusten. Rasvojen saantisuositukset ylittyivät lähes jokaisessa ateriakokonaisuudessa, mutta tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvahappojen keskinäinen suhde oli kuitenkin hyvä. Ravintokuitujen saantisuositukseen ei keittiöillä juurikaan päästy. Suolan ja natriumin määrät suositukseen nähden olivat liian korkeat. (Rousi 2010, 32, 38–43.)

## 5 SASTAMALAN RUOKA- JA PUHTAUSPALVELUT OY

Sastamalan ruokapalveluissa ollaan suurten muutosten keskellä. Muutoksia on tapahtunut organisaatiossa ja tapahtuu myös tuotantotasolla. Ruokapalvelut osakeyhtiöitettiin aiemman liikelaitoksen sijasta vuoden 2012 alussa, ja valmistumassa on uusi 3500 aterialla vuorokaudessa valmistava tuotantokeittiö, jossa suunnitelmien mukaan aloitetaan tuotanto tammikuussa 2013. Tuotantokeittiön lisäksi Sastamalaan jää kuusi valmistavaa keittiötä. Ennen muutoksen alkua valmistavia keittiöitä oli eri puolilla Sastamalaa yhteensä 19. Työntekijöitä yrityksessä on tällä hetkellä noin 150, joista osa on laitoshuoltajia. Lähivuosina eläköityminen vähentää työntekijöiden määrää.

Tällä hetkellä ruokaa valmistetaan kaikilla keittiöillä cook and serve -tuotantotavalla. Uudella tuotantokeittiöllä ruokaa valmistetaan sekä cook and chill- menetelmällä että kylmävalmistusmenetelmällä. Muissa ruokaa valmistavissa keittiöissä valmistustapa on uuden tuotantokeittiön toiminnan alettua edelleen cook and serve - menetelmä.

Muutoksien myötä kaikille ruokaa valmistaville keittiöille otetaan käyttöön tuotannonohjausjärjestelmä Aivo. Tarkoituksena on, että ohjelman tuoma hyöty saadaan käyttöön kaikilla Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalveluiden keittiöillä koko Sastamalan alueella. Tuotannonohjausjärjestelmään luodaan kaikille käytössä oleville valmistusmenetelmille soveltuva reseptiikka, jolloin saadaan kaikille asiakkaille tasalaatuinen ruoka. Ohjelman avulla ohjataan myös palvelukeittiöiden toimintaa.

Tällä hetkellä elintarvikkeet hankitaan kahdesta elintarviketukusta. Elintarvikkeiden kilpailutuksessa on käytetty suhteellisen vähän ravitsemuksellisia laatuksiteereitä. Muillekin kuin edempänä tässä kappaleessa mainitsemilleni elintarvikkeille oli joitakin kriteereitä esitetty, mutta rajasin ne pois, koska ne eivät liittyneet näihin työssäni tarkastelemiini ravitsemuslaadun indikaattoreihin. Olen ottanut tähän opinnäytetyöhöni tiedot vain niiden kriteereiden käytöstä, jotka tässä työssä ovat oleellisia.

Elintarvikekilpailutuksen tarjouspyynnön liitteissä asetettiin ravitsemuslaadulle seuraavanlaisia kriteereitä. Naudan- ja sianlihoissa sallitaan suolaprosentiksi enintään 0,6 %. Naudan- ja sian lihoissa rasvojen määrä on rajattu E-lihaluokituksissa 5 %:iin ja 0-luokitelluissa lihoissa 10 – 12 %:iin. Broilerin ja kalkkunan rasvapitoisuudet ovat kriteereissä 4–8 % välillä riippuen siitä onko kyseessä filee- vai paistisuikale, ja lihat pyy-

dettiin suolattomina. Suolattomuutta edellytettiin myös pakastetuista sei- ja lohipaloista. Makkaroissa, valmisruoissa ja lihavalmisteeissa ravitsemuksellisia laatukriteereitä on edellytetty vähemmän. Kypsien pyöryköiden ravitsemuksellista laatua on rajattu pääraaka-aineen vähimmäismäärällä, joka on 40 %, ja suolaprosentilla, jonka enimmäismäärä on 1,1 %. Makkara- ja nakkipaloissa suolan enimmäismäärä on sama kuin pyöryköillä, ja rasvan määrän sallitaan olevan enintään 20 %. Muissa eineksissä ei ravitsemuksellisia laatukriteereitä ole edellytetty. Leikkelemakkaroiden edellytetään olevan A-luokan makkaroita lukuun ottamatta lauantaimakkaraa.

Maitotaloustuotteissa ravitsemukselliset laatukriteerit edellytettiin lähinnä rasvojen määrissä. Viipalejuustojen kriteereiksi asetettiin rasvapitoisuus, joka saa olla enintään 17 %. Pizzajuustoraaste saa sisältää enintään 25 % rasvaa ja 1,25 % suolaa. Raejuuston rasvamäärän raja on 2 %, salaattijuustokuution 21 % ja sulatejuuston 24 %. Kermojen rasvapitoisuuksien raja-arvot ovat vispikermassa 25 % ja kasvirasvapohjaisessa vispautuvassa kermassa 20 %. Muissa kermoissa sallitaan 15 %:in rasvapitoisuudet. Margariineissa on pöytämargariinien rasvaprosentti 60 % ja suolaa alle 1 %. Ruoanvalmistukseen tarkoitetuissa margariineissa ei rasvan ja suolan määrää ole rajattu. Lisäksi tarjouspyydettiin normaalisuolaisesta voista ja voi-kasviöljyvalmisteeista, jossa rasvaprosentiksi edellytettiin 80 %. Majoneesissa on määritelty rasvan määräksi 30–35 %.

Sämpylälle ja sekaleivälle on asetettu suolamäärän rajaksi 1,25 %. Näkkileivälle oli määritelty suolan enimmäismääräksi 1,2 % ja kuidun määräksi vähintään 20 %. Muissa leivissä ei suolan ja kuidun määriä ollut kriteereiksi esitetty. Liemijauheista tarjouspyynnössä mainittiin liha-, kala-, kasvis- ja kanaliemet kaikki ilman natriumglutamaattia ja suolaprosentti valmiissa ohjeen mukaisessa liemessä saa olla enintään 0,6 %.

Sastamalassa koulujen ruokalistasuunnittelussa on pyritty käyttämään tiettyä pääraaka-ainekiertoa. Ruokalistakierto on noin kuusi viikkoa. Ruokalistaa tehdään kouluruokailuosituksen mukaan seuraavasti. Pastaa, perunaa, perunasosetta sekä muita energialisäkkeitä käytetään listalla vaihdellen. Listalla esiintyy kalaa aina kerran viikossa eri kalalajeja vaihdellen. Makkararuokia laitetaan ruokalistalle harvemmin kuin kerran viikossa. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11.) Lisäksi ruokalistan suunnittelussa on ollut tavoitteena laittaa listalle broileria lähes joka viikko. Puuropäiviä kuuden viikon jaksoon tulee tavallisesti kaksi, mutta toisinaan vain yksi, kuten tässä esimerkkiruokalistassa. Keittoruokia on ruokalistalla keskimäärin puolitoista viikossa.

## 6 TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Ammattikeittiöiden tarkoitus on tuottaa laadukkaita ruokapalveluita sekä myydä ja markkinoida tehokkaasti palvelujaan ja tuotteitaan asiakkaille. Tärkeä osa laadukasta palvelua on tiedonkulun varmistaminen. Keittiöillä tarvitaan tietoa moniin eri käyttötarkoituksiin. Tiedon vastaanottaminen, siirtäminen ja lähettäminen organisaation sisä- ja ulkopuolella on tärkeä osa keittiöiden toimintaa. Perinteisen, manuaalisen tietojen tallentamisen rinnalle on tietokoneiden myötä tullut mahdollisuus tallentaa tiedot erilaisiin sähköisiin järjestelmiin eli IT-järjestelmiin. Tietojen tallentaminen perinteisellä tavalla on yhä mahdollista, mutta viranomaisten asettamien määräysten noudattaminen on tietokoneohjelmien myötä helpottunut. Tietokoneohjelmien käyttö ammattikeittiöiden ruokatuotannossa, erilaisten tietojen hallinnassa, on nykypäivää. (Tuikkanen ym. 2005, 9.)

### 6.1 IT-järjestelmät ammattikeittiöillä erilaisiin toimintoihin

Keittiöillä on monenlaisia toimintoja, joita voidaan ohjata ja hallita erilaisilla IT-järjestelmillä. Järjestelmien kehittäminen on jatkuvaa, ja tavoitteena on vastata yhä paremmin ammattikeittiöiden erilaisiin tarpeisiin. IT-järjestelmiä on myös ruoanvalmistuslaitteissa ja muun muassa omavalvontajärjestelmissä. (Tuikkanen ym. 2005, 11.)

IT-järjestelmien käyttö helpottaa elintarvikehankintaprosessia. Järjestelmien avulla voidaan ostaa tai tilata raaka-aineita, käsitellä laskuja, ylläpitää raaka-ainetietoja ja hallita varastoja. Tuotannonohjausjärjestelmillä voidaan hallita resepti- ja ruokalistasuunnittelua sekä ravintolaskentaa. Keittiöiden ruokatuotantoprosessien suunnittelu helpottuu ohjelmista saatavien tuotantoerä- ja -määrä tulosteiden avulla. Ohjelmista on hyötyä myös hankintoja kilpailutettaessa sekä kustannussuunnittelussa ja kustannusten seurannassa. (Tuikkanen ym. 2005, 11.)

Työvuorosuunnitteluissa ja tilojen hallinnassa (esimerkiksi tilavaraukset) käytetään erilaisia IT-järjestelmiä. Myös myynnin, laskutuksen, hinnoittelun ja katelaskennan toteuttamiseen voidaan ohjelmia myös käyttää. (Tuikkanen ym. 2005, 11.)

## 6.2 IT-järjestelmien hyötyjä ammattikeittiöillä

IT-järjestelmien käyttö ammattikeittiöillä lisää ruokatuotantoon ja sen suunnitteluun ammattimaista varmuutta. Järjestelmien käyttö helpottaa erilaisten tietojen tallentamista ja saatavuutta. Järjestelmät selkeyttävät reseptien ja ruokalistojen tuotekehitystä. Muun muassa ravintosisällöt ja toiminnan aiheuttamat vaikutukset talouteen ovat järjestelmistä niitä tarvitsevien löydettävissä. Järjestelmiin luotujen reseptien pohjalta ruokalistojen ja kulloinkin tuotettavien ruoka-annosten valmistamiseen tarvittavat raaka-ainemäärät ovat helposti saatavilla. Ruokatuotannossa tarvittavien tietojen saaminen nopeutuu, mikä puolestaan tehostaa toimintaa. Varastonkierron hallinta selkeytyy ja hävikin määrä vähenee. (Tuikkanen ym. 2005, 10.)

IT-järjestelmistä voidaan saada paljon tallennettua tietoa menneeltä ajanjaksolta. Näiden tietojen perusteella voidaan seurata eri tunnuslukuja ja raportoida toiminnasta. Eri toimunnoista tulevia tietoja voidaan yhdistellä ja vertailla, ja niistä saadaan myös haluttaessa erilaisia havainnollistavia graafisia kuvia ja taulukoita. Järjestelmiä käyttämällä säästyy huomattavasti työaika, sillä tällaisten tietojen kerääminen manuaalisesti on työlästä ja aikaa vievää. Saatujen tietojen pohjalta voidaan toimintaa entisestään kehittää. (Tuikkanen ym. 2005, 10.)

Jorma Riihikoski on tehnyt Tampereen yliopistossa pro gradu-tutkielman aiheesta tietojärjestelmät ammattikeittiössä. Hän on työssään toteuttanut laadullisen empiirisen haastattelututkimuksen kymmenelle henkilölle. Osa haastatelluista henkilöistä työskenteli ammattikeittiössä tietojärjestelmien parissa ja osa ohjelmistoja kehittelevissä yrityksissä. Työssään hän toteaa, että tulevaisuuden ammattikeittiöillä tarvitaan aina vain tarkempaa tietoa elintarvikkeista. Lisääntyvään tiedon tarpeeseen johtavat asiakkaiden lisääntyvä tuotetietoisuus ja tietoisuus ruoan terveystieteistä ja turvallisuudesta. (Riihikoski 2008, 62.)

## 7 TYÖN ETENEMISEN VAIHEET

Olen toiminut tuotannonohjausjärjestelmän pääkäyttäjänä jo jonkin aikaa ennen tämän opinnäytetyön aloittamista ja aloittanut reseptien luomisen ohjelmaan. Reseptiikan kehittämiseen oli valittu muutama keittiö ja kokeiluista keittiöillä huolehtivat kyseisten keittiöiden esimiehet. Reseptejä luotiin keittiöillä normaalin työnteon lomassa. Reseptejä kokeilevien keittiöiden esimiehistä muodostettiin tuotekehitysryhmä, jonka kanssa pidimme yhteisiä palavereja. Opiskelin tuotannonohjausjärjestelmän käyttämistä koko opinnäytetyöprojektin ajan. Tarvittaessa sain apua Aivo-tuotannonohjausjärjestelmän myyneestä yrityksestä.

### 7.1 Ruokaohjeiden luominen ohjelmaan

Ruokalista suunniteltiin niin, että ruokaohjeiden kokeileminen oli mahdollista muun toiminnan ohessa. Tavoitteena oli saada joka viikolle ainakin yksi kokeiltava ruokalaji ja kerätä koulujen kuuden viikon ruokalistan ruokaohjeet Aivo-ohjelmaan. Ruokaohjeita kokeiltiin ja kirjattiin ensin sen mukaisesti, kun niitä keittiöillä oli ennenkin tehty. Työn edessä valitsimme myös joitakin valmiita ruokaohjeita ruokaohjevihkosista kokeiluun ja muokkasimme niitä meille sopivammiksi. Kaikki ruokaohjeet olivat cook and serve-tuotantotavan mukaisia.

Ruokaohjeet syötettiin ohjelmaan sen kokoisina kuin ne keittiöillä oli tehty. Ruokaohjeen syöttämisen yhteydessä ruokalajille määriteltiin vakioannoskoko ja ohjelman avulla ohje vakioitiin sadalle hengelle. Työkortti eli ruokaohje otettiin ensin sadan hengen annosten mukaisesti ja näin saadut raaka-ainemäärät syötettiin uudelleen ohjelmaan. Hyödynsin tässä työvaiheessa ohjelman laskuria. Uunissa valmistettaviin ruokiin ohje kirjattiin vuokakohtaisen täytön mukaisesti. Tässä vaiheessa Aivo-ohjelma asennettiin viidelle keittiölle ja kävin keittiöissä opettamassa ruokaohjeiden ohjelmasta ottamista. Keittiöt ottivat työkortteja ohjelmasta kertoimien avulla, koska vakioannoskoko sinällään ei ollut jokaisen asiakassegmentin annoskoon mukainen.

Päätimme yhdessä Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalvelut Oy:n palvelupäällikön Merja Nousiaisen ja palveluesimiehen Ritva Majamäen kanssa, että ruokaohjeita kirjattaessa varmistetaan, että kaikilla raaka-aineilla ja eineksillä on todelliset ja mahdollisimman

tarkat ravintoarvot proteiinien, hiilihydraattien, rasvojen, tyydyttyneiden rasvojen, kuidun ja suolan osalta. Aivo-ohjelmassa on Finelin ravintoarvotietokanta, josta raaka-aineisiin saatiin ravintoarvot taustalle. Finelissä on myös eineksille ravintoarvoja, jotka ilmoitetaan keskiarvoina. Keskiarvoja eineksissä ei kuitenkaan käytetty vaan kaikkiin ruokalistalla oleviin eineksiin otettiin edellä mainittujen ravintoaineiden osalta todelliset määrät valmistajien antamien tietojen mukaisesti.

## 7.2 Kuuden viikon ruokalista, annoskoot ja hintojen linkitys

Kun monen kuukauden kehittämistyö ruokaohjeiden osalta valmistui, tein ohjelman sisältämään ruokalistapohjaan koulujen kuuden viikon ruokalistan. Ruokalista on ohjelmassa keskeinen työkalu, jonka avulla voidaan tehdä ravinto- ja kustannuslaskelmia. Tarkasteltavana olevan kuuden viikon ruokalista on liitteenä (liite 1). Aivo-ohjelmaan tekemälleni ruokalistalle kirjasin myös kaikki aterioiden sisältämät lisäkkeet. Näin ravintolaskelmia voitiin tarkastella koko aterioiden osalta. Jokaisena päivänä oli tarjolla jotakin tuoreita kasviksia. Keitto- ja puuropäivänä oli tuoreita juurespaloja tai hedelmiä. Lämpimän ruoan lisäksi ravintolaskelmissa on laskettu jokaiselle päivälle näkkileipää, poikkeuksena keittopäivät, jolloin leipänä on tuoretta ruisleipää tai moniviljaleipää, ja levitteenä on 60 % rasvaa sisältävä kasvirasvamargariini. Kouluruokailussa tarjottava salaatinkastike, joka näissä ravintolaskelmissa on mukana, on rypsiöljypohjainen. Juomana on 1 % rasvaa sisältävä maito.

Annoskokojen määrittely tähän työhön oli yllättävän vaikeaa. Mietin annoskokoja asiakasryhmien mukaisesti. Eri-ikäiset ja erikokoiset asiakkaat syövät erikokoisia annoksia. Otin mallia Sydänliiton annoskokotaulukosta, mutta muokkasin annoskokoja hieman kohtaamaan paremmin tässä työssä esimerkkinä käytetyn asiakassegmentin. Tässä opinnäytetyössä tutkittavana ovat yläkouluikäiset ja vertailuarvona on käytetty Valtion ravitsemusneuvottelukunnan vuonna 2008 asettamaa kouluruokailusuositusta seitsemän–yhdeksän vuosiluokan oppilaille. Ravintosuosituksen toteutumiseenhan vaikuttavat eniten asiakkaan valinnat ruokailuhetkellä. Ruokailutilanteessa käytössä olevat astiat vaikuttavat osaltaan myös annosten kokoihin. Sydänliiton ilmoittama suositusannoskoko keittoruoissa on 400 g. Mielestäni se on melko suuri ja kouluruokailussa käytössä oleville lautasille se on paljon kerralla otettavaksi. Tuoresalaatin annoskoon laskin 100 g:aan mitattuani määrän tilavuuden lautasella. Tässä työssä käytetyllä esi-



merkkiruokalistalla tarjotaan salaattina useimmiten jäävuorisalaatti- ja valkokaaliraaste-pohjaisia salaatteja, jolloin 100 g on lautasella jo melko iso määrä. Annoskoot voidaan nähdä taulukosta 4.

TAULUKKO 4. Sydänliiton merkkiannoskoot sekä opinnäytetyössä käytetyt annoskoot.

Lounasruoat	Opinnäytetyön ravintoainelaskelmissa käytetyt annoskoot	Sydänliiton esi-merkkiannoskoot 600 kcal:n aterialle
Keitot	300 g	400 g
Laatikkoruoat	300 g	300 g
Pääruokakastikkeet	150 g	150 g
Kappaleruoat + kastike (pihvit, ohukaiset, murekeruoat yms.)	120 g + 50 g	120 g + 50 g
Riisi yms.(kypsä)	120 g	100 g
Pasta (kypsä)	120 g	120 g
Peruna (keitetty)	150 g	150 g
Perunasose	150 g	150 g
Tuore leipä + margariini	50 g + 10 g	60 g + 10 g
Näkkileipä + margariini	20 g + 5 g	30 g + 5 g
Tuoresalaatti, kasvikset tai hedelmät	100 g	150 – 200 g
Salaatinkastike (rypsiöljypohjainen)	15 g	15 g
Maito (1 % rasvaa)	170 g	170 g

Ruokalistan luomisen jälkeen oli mahdollista hinnoitella ruokaohjeissa käytettävät elintarvikkeet. Ohjelma antoi listan kaikista raaka-aineista ja elintarvikkeista, jotka ruokalistan ruokalajeihin ja lisäkkeisiin sisältyivät. Luin elintarviketuksumme hinnastot ohjelmaan xml-tiedostomuodossa, jonka jälkeen yhdistin ruokalistoilla olevat raaka-aineet ja einokset hinnastoihin artikkelirivistiviitteillä. Hinnoittelun jälkeen eri ruokalajien ja aterioiden raaka-ainehintoja voidaan tarkastella ruokalaji- tai ateriakohtaisesti. Hinnoista voidaan ottaa viikon, kuukauden tai muun halutun ajanjakson keskiarvoja.

### 7.3 Ravintosisältölaskelmat

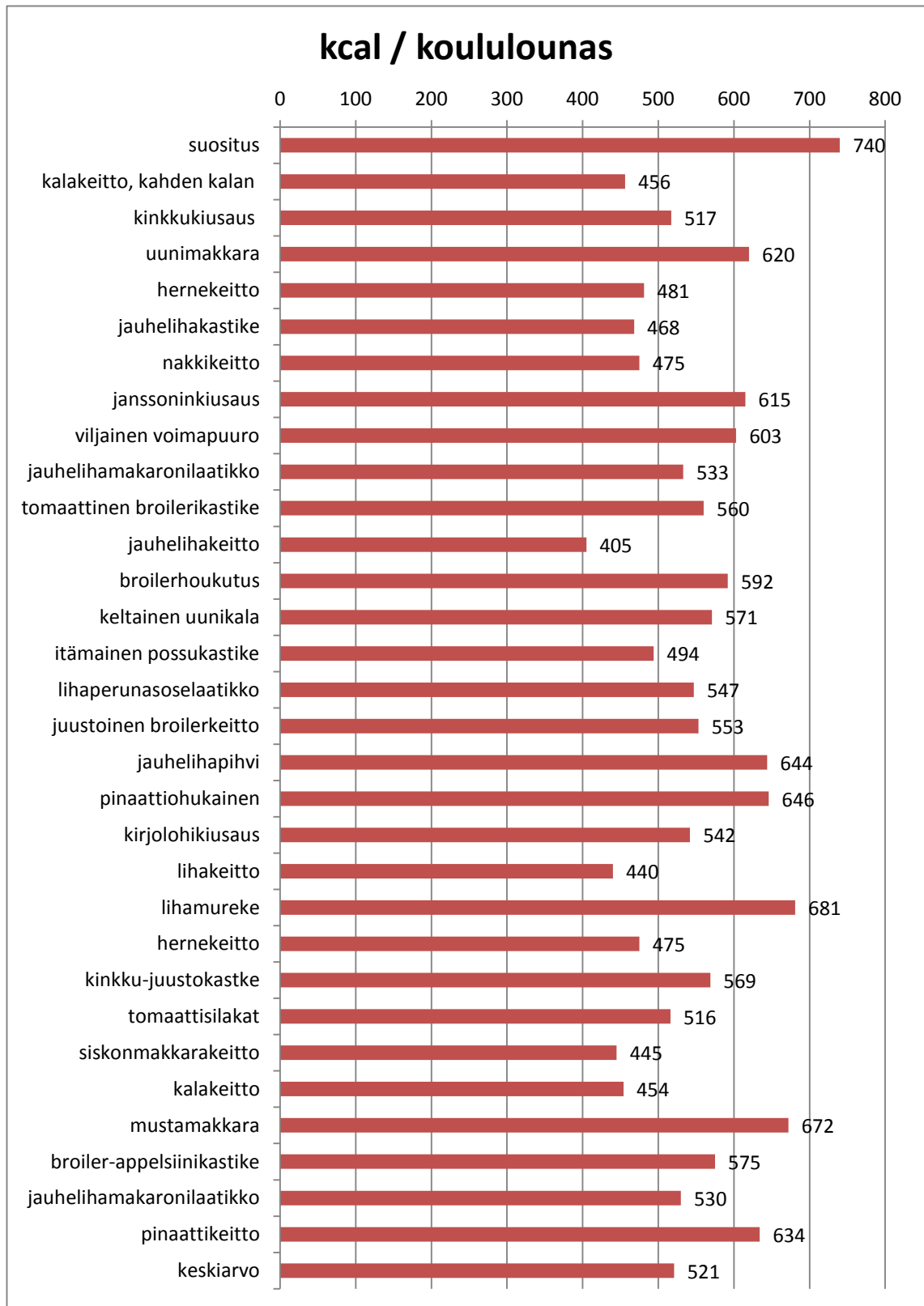
Ravintoainetiheyksiä arvioitaessa lasketaan keskeisten ravintoaineiden määriä keskiarvoina neljän –kuuden viikon ajalta. Saatuja arvoja verrataan suosituksiin. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11.)

Luotuaani Aivo-ohjelmaan kuuden viikon ajalle tarvitsemani ruokaohjeet ja muodostetuani niistä ja koululounailla tarjottavista lisäkkeistä annoskokoineen ruokalistan aloitin ravintoarvojen tutkimisen. Vertailin saatuja ravintoarvoja Aivo-ohjelman avulla. Syötin ohjelmaan asiakaskohderyhmäni mukaisen kouluruokailusuosituksen ja vertasin ruokalistan mukaisia toteutumia siihen. Otin ohjelmasta kirjoitteen HTML-muodossa ja avasin sen suoraan ohjelmasta Excel-taulukoon. Excel-taulukon avulla tein vertailuja eri ravintoaineiden suositusten toteutumisesta ja pohdin muutoksia, joilla ravitsemuslaatua voidaan parantaa, sekä tekemieni muutosten vaikutusta kustannuksiin.

#### 7.3.1 Energiasisältö

Tarkastelin koko kuuden viikon jaksolta koululounaiden sisältämiä energiamääriä. Koululounaan energiamäärän tulisi olla noin kolmannes koko päivän energiantarpeesta. Opinnäytetyössä käytetyn seitsemännen - yhdeksännen luokan oppilaiden viitteellinen koululounaasta saatava energiasisältö tulisi kouluruokailusuositusten mukaan olla 740 kcal. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8.) Näiden tulosten perusteella päivittäisistä koululounaista laskennassa käyttämilläni annoskoilla saatava kokonaisenergiamäärä jää selvästi alle suositusten, kuten kuvioista 1 voidaan nähdä. Kuviossa ylimpänä on kuvattuna koululounaan suositusten mukainen energiasisältö ja alimpana on koko kuuden viikon jakson koululounaiden sisältämien energiamäärien keskiarvo joka on 521 Kcal.

Erityisesti keittoruokapäivinä energiamäärän suositukset selvästi alittuvat. Lähimmäksi koululounaan sisältämän energiamäärän suosituksia päästään päivinä, joina tarjotaan lihamurekettä tai mustaamakkaraa. Molempina päivinä energialisäkkeenä on perunasose. Leipien osuus energianlähteenä on aterioilla erityisesti pehmeää leipää tarjottaessa merkittävä. Pehmeästä leivästä saadaan aterialla noin 120 kcal:a ja näkkileivästä noin 60 kcal:a.



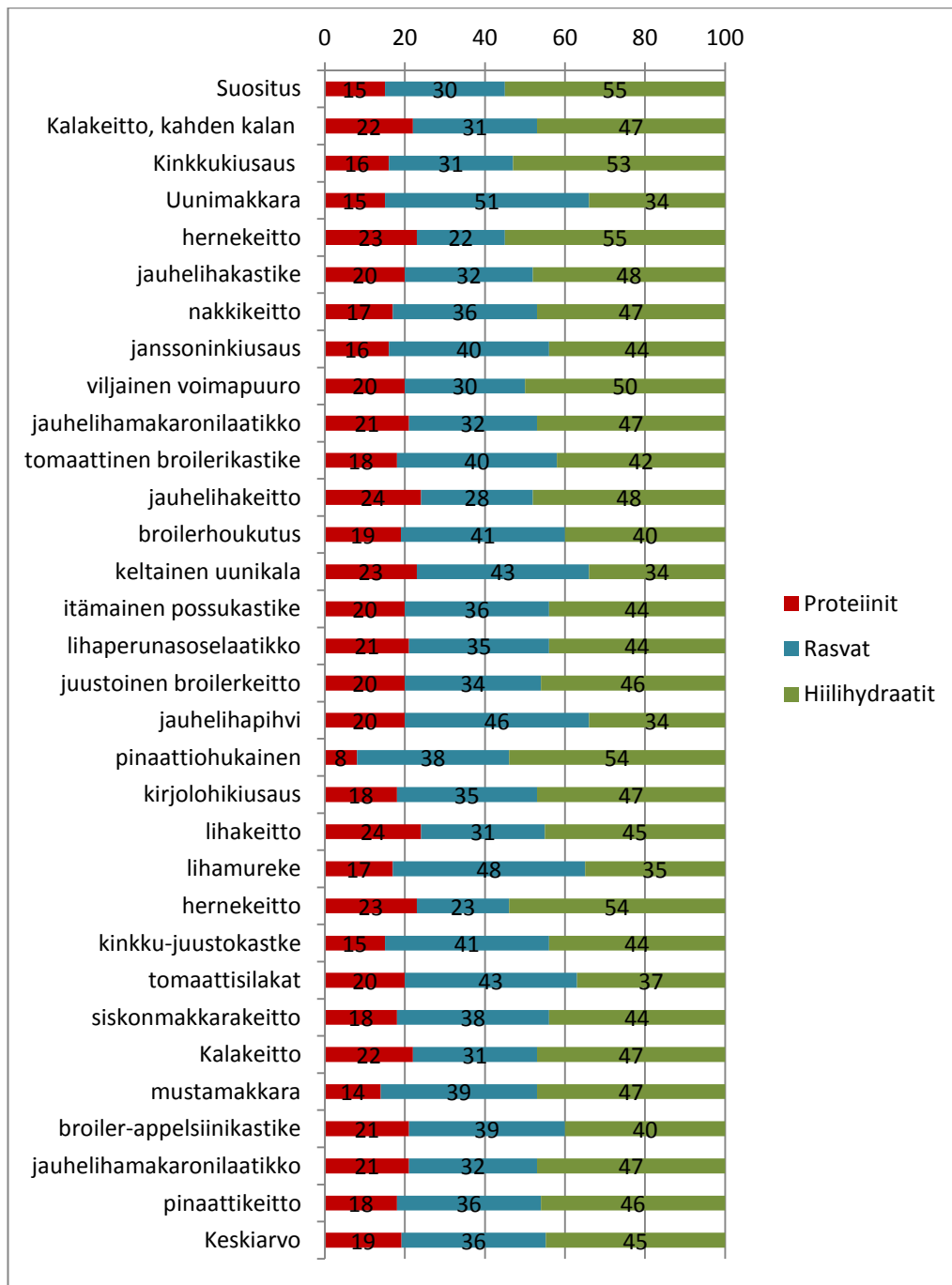
KUVIO 1. Koululounaiden sisältämät ateriakohtaiset energiamäärät.

### 7.3.2 Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet

Koululounaan sisältämä energia tulisi saada rasvoista, proteiineista ja hiilihydraateista kouluruokailusuosituksessa suositeltavina osuuksina (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8). Työssä laskemieni koululounaiden energiaravintoaineiden suhteelliset prosenttiosuudet nähdään kuviosta 2. Ylimpänä kuviossa ovat suosituksen mukaiset arvot. Alimpana ovat koko tarkasteltavan kuuden viikon toteutuman keskiarvot. Kuviosta voidaan nähdä, että kuuden viikon keskiarvojen mukaan proteiinien ja rasvojen saantisuositukset ylittyvät ja hiilihydraattien saanti on liian vähäistä.

Ruokalistan sisältämien aterioiden energiaravintoaineiden suhteellisiä osuuksia muokattaessa lähemmäksi suosituksia on kiinnitettävä erityisesti huomiota lounaisiin, joilla tarjotaan rasvaisia eineksiä tai makkararuokia sekä ruokia, joiden valmistuksessa on käytetty kermatuotteita tai juustoa, kuten uunimakkara, broilerihoukutus, keltainen uunikala, jauhelihapihvi, lihamureke, kinkku-juustokastike ja tomaattisilakat.

Parhaiten energiaravintoaineiden keskinäisten suhteiden suositukset täyttyvät päivänä, jona tarjotaan kinkkukiusausta. Proteiinien osalta suositus täyttyy päivinä, joina koululounaalla tarjotaan uunimakkaraa tai kinkku-juustokastiketta. Sen sijaan rasvojen määrä on selvästi liian suuri ja hiilihydraattien liian pieni. Proteiinien suositeltava osuus alittuu vain kahtena päivänä: toinen on pinaattihukaispäivä ja toinen mustamakkara-päivä. Rasvojen osuus on puuropäivänä suositusten mukainen, mutta hiilihydraattien osuus hieman alittuu ja proteiinien puolestaan ylittyy. Rasvojen määrä ylittyy suosituksiin nähden selvästi, kun koululounaalla on uunimakkaraa ja perunasosetta. Hiilihydraattien saanti on lähinnä suositusta hernekeittopäivänä, kun taas päivinä, joina tarjotaan uunimakkaraa, keltaista uunikalaa tai jauhelihapihviä, se on suosituksiin nähden heikoin. Toteutumia voidaan tarkastella tarkemmin kuviosta 2.



KUVIO 2. Aterioiden sisältämien energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet.

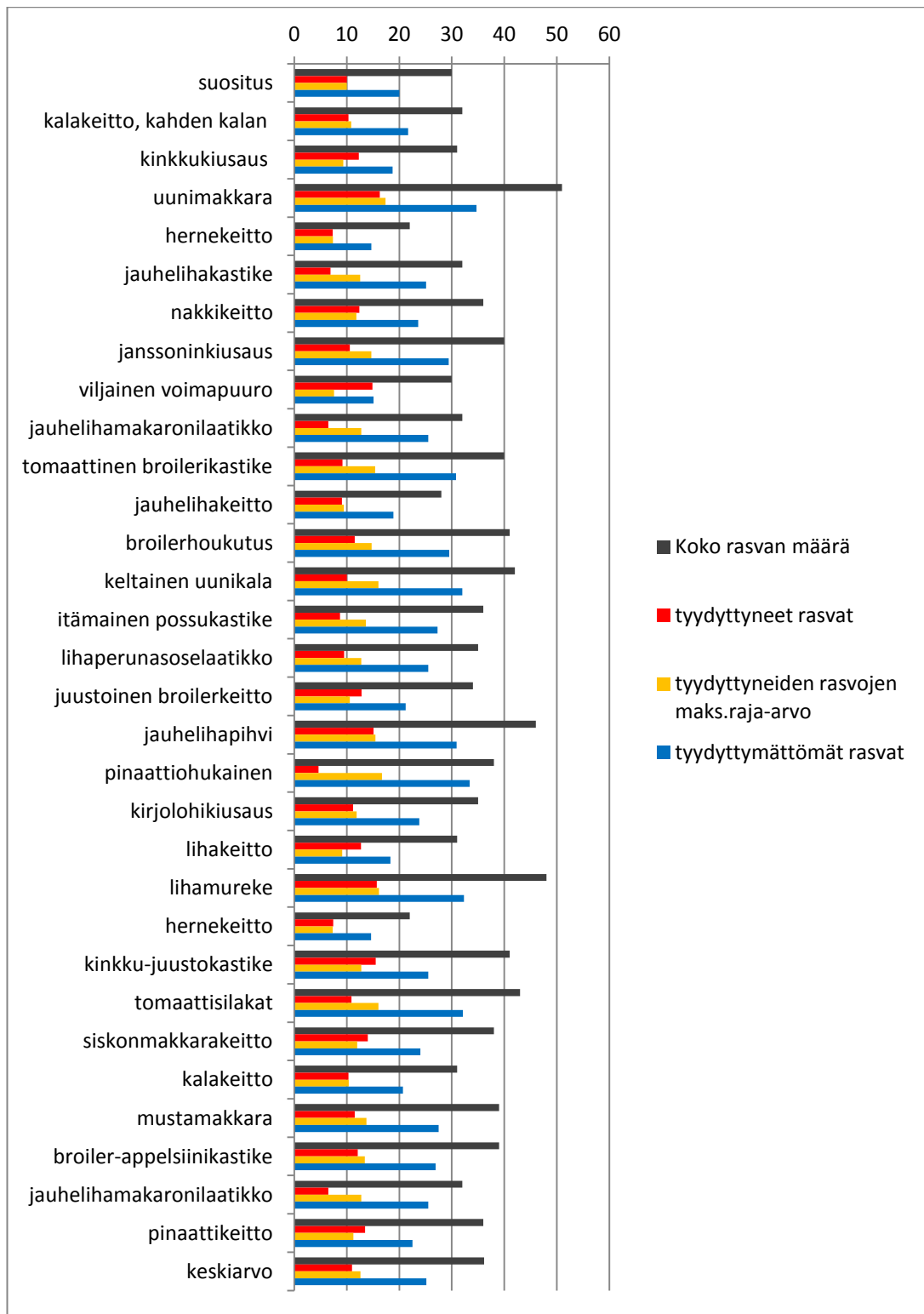
### 7.3.3 Rasvan määrä sekä tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen suhde

Kouluruokailusuositukset määrittelevät rasvoista saatavaksi energian osuudeksi 30 E% koko energian määrästä. Rasvoista suosituksessa määritellään erikseen myös tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen osuudet. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8.) Tyydyttymättömien eli pehmeiden rasvojen osuuden tulisi olla 2/3 koko

rasvan määrästä, ja tyydyttyneiden eli kovien rasvojen osuus saisi olla enintään 1/3 koko rasvan määrästä (Suomen Sydänliitto ry. 2012a). Tyydyttymättömien- ja tyydyttyneiden rasvojen suhdetta kuvataan myös taulukossa 1 sivulla 19 (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8).

Kuviossa 3 voidaan nähdä aterioissa toteutuva kokonaisrasvan määrä harmaalla palkilla. Tyydyttymättömien rasvojen osuus kokonaisrasvan määrästä on merkitty sinisellä palkilla. Tyydyttyneiden rasvojen osuus saa olla enintään 1/3 kokonaisrasvasta, kuten edellä mainitsin, ja tätä raja-arvoa kuvaa kuviossa jokaisen aterian kohdalla keltainen palkki. Punainen tyydyttyneitä rasvoja kuvaava palkki ei siis saisi ylittää keltaista palkkia. Jos punainen palkki on pidempi kuin keltainen, on tyydyttyneitä rasvoja kyseisessä ateriasa suhteessa kokonaisrasvan määrään liikaa. Ylimpänä kuviossa on suosituksen mukaiset arvot, ja alimpana kuviossa näkyvät kuuden viikon keskiarvot. Palkit kuvaavat prosenttiosuuksia koko ateristiasta saatavasta energiamäärästä.

Tutkimukseni mukaan liikaa tyydyttyneitä rasvoja suhteessa tyydyttymättömiin sisältävät ateriakokonaisuudet, joissa tarjotaan ruokalajeja, joiden valmistamisessa on käytetty liha- ja makkaravalmisteita, tuorejuustoa ja täysmaitoa. Näitä ruokalajeja ovat kinkkukiusaus, nakkikeitto, viljainen voimapuuro, juustoinen broilerikeitto, lihakeitto, kinkku-juustokastike, siskonmakkarakeitto ja pinaattikeitto. Kaikissa ruokalistaan sisältyvissä kalaruoissa rasvojen keskinäiset suhteet ovat suosituksen mukaiset. Kuuden viikon jaksossa rasvan määrän keskiarvo ylittää suosituksen. Tyydyttyneiden rasvojen osuus jää kuitenkin alle suosituksen mukaisen maksimiraja-arvon.



KUVIO 3. Aterioista saatavien rasvojen määrät sekä tyydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvojen suhteet.

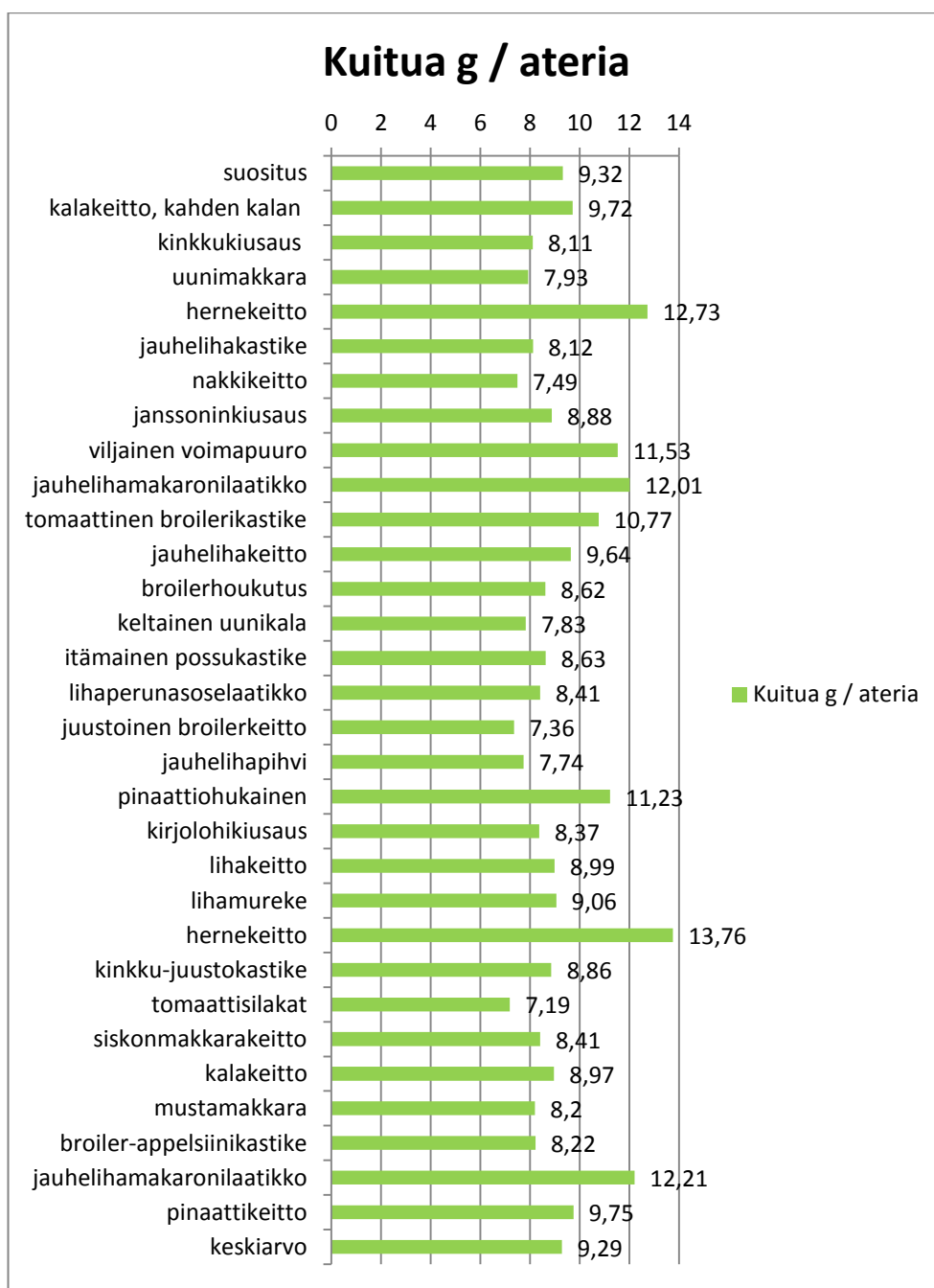
### 7.3.4 Kuidun määrä

Kuidun suositeltava saanti lasketaan suhteessa energian määrään. Ateriasta tulisi saada kuitua 12,6 g jokaista syötyä 1000 kcal:a kohden. Opinnäytetyössäni kohderyhmän koululounaasta saatava energiamäärän suositus on 740 kcal (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8, 11). Laskin energiamäärä suosituksen mukaan, että kuitua tulisi saada ateriasta 9,32 g. Kuviossa 4 kuvataan koululounaiden sisältämien kuidun määriä. Ylimpänä kuviossa 4 on annettu suositusten mukainen kuidun määrä ja alimpana on nähtävissä tarkastellun kuuden viikon jakson mukainen aterioista saatavien kuidun määrien keskiarvo.

Tutkimani ruokalistan mukaiset ateriat sisältävät kuitua hyvin. Ateriakokonaisuuksista parhaiten kuitua sisältävät ateriat, joissa kasvien ja viljatuotteiden osuus on suuri. Hernekeittoa, puuroa, täysjyvistä valmistettuja pastaruokia, pinaattihukaisia ja erilaisia vilja- ja riisilisäkkeitä sisältävien ateriakokonaisuuksien kuitupitoisuudet ovat Aivo-ohjelman antamien tuloksien mukaan korkeimmat. Edellä mainittujen pääruokien ja -lisäkkeiden kuitupitoisuudet ateriaa kohden ovat noin neljän ja kuuden gramman välillä. Aivo-ohjelman antamien ravintolaskelmien mukaan leipä on tutkimieni aterioiden keskimäärin merkittävin kuidun lähde. Aterioille lasketuista leivistä saatava kuidun määrä on neljästä viiteen grammaan ateriaa kohden leipien annoskoon ollessa näkkileivässä 20 g ja tuoreessa leivässä 50 g.

Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan täysjyväviljatuotteet, juurekset, hedelmät ja marjat ovat merkittävimpiä kuidun lähteitä, ja Finnravinto 2002 -tutkimuksen mukaan kuitua saadaan eniten ruis- ja sekaleivästä (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005, 19). Kuuden viikon ruokalistan mukaisia Aivo-ohjelmasta otettuja ravintoarvoja tutkitessa voidaan todeta kuidun määrän olevan lähes riittävä keskiarvon jäädessä vain 0,03 g alle suosituksen.





KUVIO 4. Koululounaista saatavat kuidun määrät.

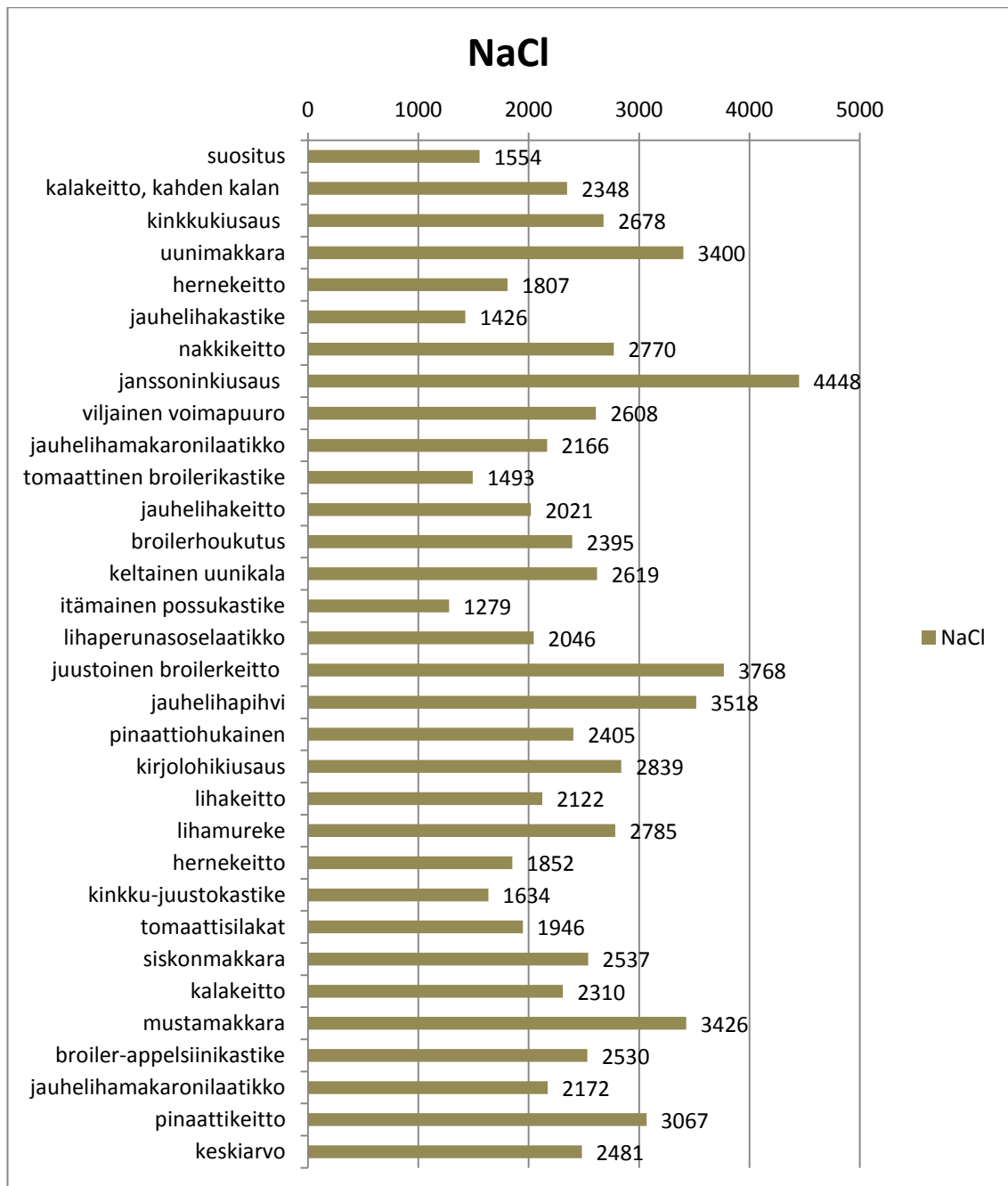
### 7.3.5 Ruokasuolan (NaCl) määrä

Suolaa tutkimani koululounaat sisältävät selvästi yli suositeltavan arvon. Kuviossa 5 ovat ateriakohtaiset suolamäärät. Suolan suositeltavat määrät voidaan laskea energiayksikköä kohden eli 1000 kcal:sta energiaa tulisi saada korkeintaan 2,1 g suolaa (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11). Tässä tutkimuksessani koululounaasta saatavan

energiamäärän suositus on 740 kcal (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 8). Siitä laskin suolan määrän suosituksen olevan 1,554 g / koululounas. Kuvioon 5 on ylimmäiseksi merkitty suolan saannin suositus 740 kcal sisältävässä ateriakokonaisuudessa ja alimpana on tarkastellun kuuden viikon aterioiden sisältämien suolamäärien keskiarvo.

Tutkimani kuuden viikon ruokalistan suolaisimmat ateriat sisältävät lihavalmisteita, nakki- ja makkararuokia, tuorejuustoa, runsassuolaisia leipiä tai karjalanpiirakkaa. Suolan määrään vaikuttaa myös se, tarjotaanko pääruoan lisäkkeenä jotakin, missä on suolaa, esimerkiksi ketsuppia tai energialisäkkeenä perunasosetta. Leipien sisältämät suolamäärät työssä käytetyillä leipäannoksilla ovat näkkileivässä 0,22 g, ruisleivässä 0,3 g ja moniviljaleivässä 0,35 g suolaa ateriaa kohden. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008,15) mukaan energialisäkkeiden valmistamisessa ei tulisi käyttää suolaa. Suolakriteereissä rajoitetaan myös runsassuolaisten valmisaterioiden ja puolivalmisteiden käyttöä ja suositellaan valitsemaan aterioille vähäsuolaisia leipiä.

Ruokalistan suolaisin ateriakokonaisuus on janssoninkiusaus. Kiusauksessa käytetty anjovis sisältää suolaa 9 %. Ruokaohjeessa ei ole muuta lisättyä suolaa. Kiusauksen lisäksi tarjotaan hunajaisia punajuuria, joihin on lisätty suolaa. Suolanmäärän suositukset täyttyvät tutkimallani kuuden viikon listalla parhaiten päivänä, jona tarjotaan tomaattista broilerikastiketta ja kolmen viljan helmilisäkettä. Kastikkeen suolapitoisuus on Aivo-ohjelmasta otettujen tarkempien ravintolaskelmien mukaan 0,3 % ja helmilisäkkeen hieman alle 0,4 %. Kun mukaan lasketaan muut aterialla tarjottavat lisäkkeet, jää aterialta saatavan suolan määrä hieman alle suosituksen.



KUVIO 5. Koululounailla tarjottavien aterioiden sisältämä suola.

#### 7.4 Ravintosisältölaskelmat ruokalistamuutosten jälkeen

Tutkittuani Aivo-ohjelmaan luomaani kuuden viikon ruokalistaa ja sen ravintosisältöä tein ruokalistaan muutoksia. Muutoksia tein huomioiden käyttämiämme ruokalistasuunnittelun periaatteita eli pääraaka-aineiden käyttöiheydet noudattavat samaa linjaa kuin aiemminkin. Tein myös joihinkin resepteihin pieniä muutoksia siinä määrin, kuin muu-

toksia voi ruokalajin olennaisesti muuttumatta tehdä. Muutoksissa annoskoot säilyivät aina kuitenkin samoina. Muutosten tekemistä rajoittava tekijä oli muutoksiin käytettävissä olevat elintarvikkeet. Jotta saatoin tarkastella myös elintarvikekustannuksia ennen ja jälkeen muutosten, oli käytettävä vain kilpailutettuja tuotteita. Toisin sanoen en voinut valita esimerkiksi vähärasvaisempia kermavalmisteita ja eineksiä enkä vähäsuolaisempaa leipää, koska ne eivät sisällyneet kilpailutettuihin tuotteisiin.

Pohdin, kuinka pitkän ajanjakson otan kehittämisvaiheessa tarkasteltavaksi ja päädyin kehittämään koko kuuden viikon jaksoa. Mielestäni se olisi kehittämistyön kannalta antoisin ja totuudenmukaisin. Ravitsemuslaadun toteamiseksi tarkoituksenmukaista on tarkastella ravintotiheyttä neljän-kuuden viikon ajalta (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 11). Tavoitteenani ei ollut muokata koko kuuden viikon listaa niin, että se olisi ollut suositusten mukainen. Käyttämäni ruokalista ei ole enää Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalveluilla käytössä, joten mielestäni sen muokkaaminen suositusten mukaiseksi ei ollut tässä työssä olennaista. Tarkoitus oli tehdä joitakin muutoksia, joista voidaan nähdä suuntaa antavasti niiden merkitys. Keskeistä oli myös kustannusseuranta eli muutosten vaikutus elintarvikekustannuksiin.

Ravintosisältöjen laskemiseksi Aivo-ohjelmasta saa tarkasteltua eri raaka-aineiden ja ruokaohjeiden ravintoarvoja. Muutoksia tehdessäni käytin ohjelman antamia arvoja ja tein niiden avulla vertailuja eri raaka-aineiden ja ruokalajien kesken. Tulevissa kappaleissa otan esiin joitakin muutoksia ja niiden vaikutuksia ravintosisältöihin ja elintarvikekustannuksiin.

Energian määrän lisäämiseksi ja hiilihydraattimäärien nostamiseksi muutin salaatteja esimerkiksi vähentämällä jäävuorisalaatin määrää ja lisäämällä valkokaalia sekä lisäämällä salaatteihin rusinoita ja pakastemaissia. Joinakin päivinä vaihdoin koko salaatin toiseen. Salaattien ruokaohjeet valitsin muista käyttämistämme salaateista. Tuorepalat keittopäivinä olivat useimmiten porkkanaa ja joskus lanttua. Vaihdoin tuorepaloiksi myös banaania ja omenaa. Joihinkin päiviin muutin energialisäkkeeksi keitettyjen perunoiden tilalle täysjyväpastaa ja perunapohjaiseen vuokaruokaan pastapohjaisen ruoan. Muutoksia tein myös vaihtamalla perunasoseen keitetyiksi perunoiksi, jolloin hiilihydraatin määrä kasvoi ja samalla rasvan määrä väheni.

Rasvan määrän vähentämiseksi vaihdoin makkara- ja einesruokia toisiin vähemmän rasvaisiin. Näissä muutoksissa jouduin vaihtamaan ruokalajia, koska kilpailutetuissa tuotteissa ei ollut vähärasvaisempaa vaihtoehtoa samasta ruokalajista. Vaihdoin myös joitakin ruokaohjeita vähemmän tuorejuustoa tai ruokakermaa sisältäviin ruokaohjeisiin vaihtamatta kuitenkaan päivän ruokalajia. Muutoksilla oli vaikutusta myös tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen keskinäiseen suhteeseen.

Kuidun määrän muuttamiseksi en tehnyt muutoksia, sillä se oli jo alkuperäisen ruokalistan mukaan lähes suositusten mukainen. Kuidun määrät kuitenkin muuttuivat muiden muutosten myötä hieman paremmiksi ja näin suositusten mukainen raja-arvo saavutettiin ja se jopa hieman ylittyi.

Suolan määrän vähentämisen ruokalistamuutoksien avulla koin haastavimmaksi. Tarkastin Aivo-ohjelman avulla ruokaohjeiden suolaprosentteja ja muokkasin niitä tarvittaessa. Suolaprosentit muokatussa ruokalistassa olevissa pääruoissa ja energialisäkkeissä ovat 0,7 %:n ja 0,25 %:n välillä. Muiden aterioilla tarjottavien lisäkkeiden merkitys joissakin ateriakokonaisuuksissa oli myös yllättävän merkittävä.

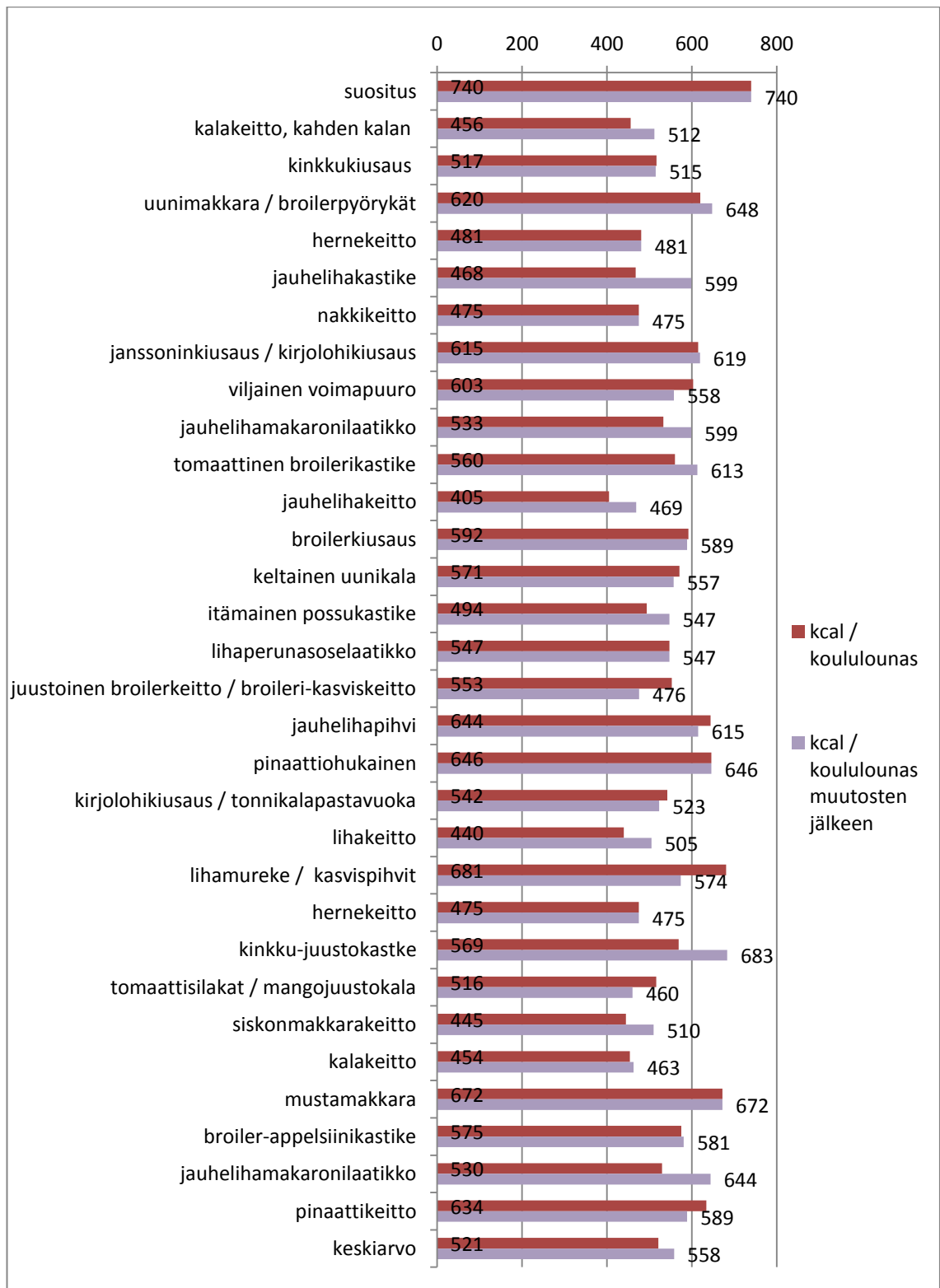
#### **7.4.1 Energiasisältö muutosten jälkeen**

Muutosten jälkeen voidaan nähdä, että lähes jokaisena päivänä on energiasisältö muuttunut suhteessa alkuperäisen ruokalistan energiasisältöihin. Kuviosta 6 voidaan nähdä muutokset. Kuviossa punaisella palkilla on alkuperäisen ruokalistan mukaiset energiasisällöt ja vaalealla lilalla palkilla on kuvattu muutoksien jälkeiset energiasisällöt. Kuviossa ylimpänä on suositus ja alimpana ovat kuuden viikon keskiarvot. Kuviosta voidaan nähdä, että energiasisältöjen keskiarvo on vähän aiempaa suurempi 558 kcal /ateria kun se oli ennen muutosta 521 kcal / ateria.

Pieniä muutoksia parempaan on nähtävissä salaattien ja tuorepalojen muutoksien myötä. Suurimmat energiamäärien lisäykset ovat jauheliha- ja kinkku-juustokastikepäivinä, joina energialisäkkeeksi perunoiden tilalle on vaihdettu pasta. Energian määrä on myös jauhelihamakaronilaatikkopäivänä selvästi suurempi, mikä johtuu makaronilaatikon ruokaohjeen vaihtamisesta lihaliemipohjaisesta maitopohjaiseen ruokaohjeeseen. Maka-

ronilaatikkopäivälle on myös salaatin raaka-aineita vaihdettu hiilihydraattipitoisemmiksi.

Joinakin päivinä koululounaasta saatavat energiamäärät ovat selvästi vähentyneet rasvan määrän vähentämisen vuoksi. Esimerkiksi alkuperäisellä ruokalistalla oli tarjolla lihamurekettä, jonka rasvapitoisuus on 17 % ja suolan määrä 1,1 %. Lihamureke vaihdettiin kasvispihveihin, joiden rasvaprosentti on 3,4 % ja suolan määrä 1 %. Näin voitiin vaikuttaa energiaravintoaineiden suhteellisiin osuuksiin, mutta se vaikutti samalla laskevasti koululounaasta saatavaan kokonaisenergiamäärään.



Kuvio 6. Koululounailla tarjottavien aterioiden energiasisällöt muutosten jälkeen suhteessa alkuperäisiin.

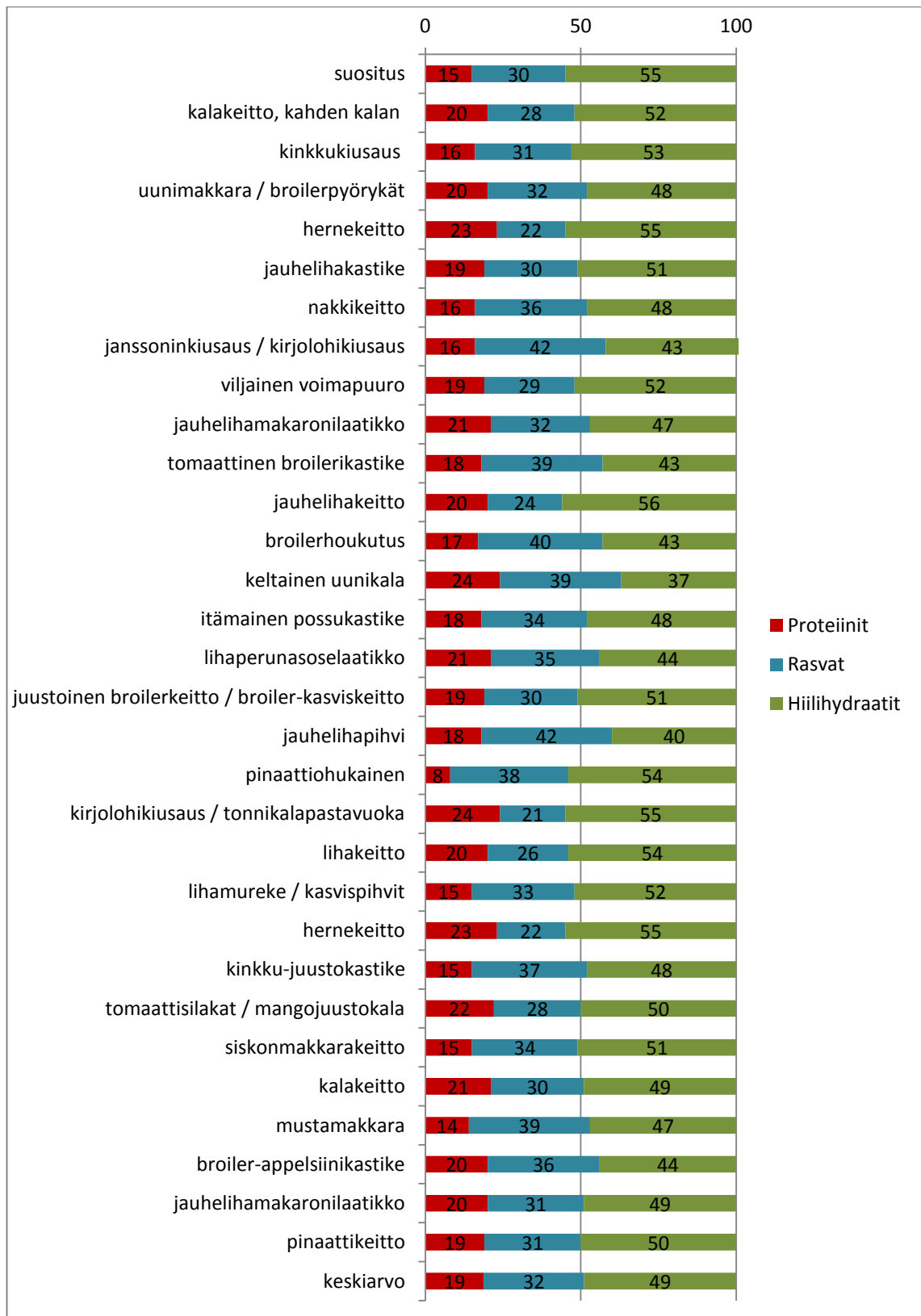
#### 7.4.2 Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet muutosten jälkeen

Kouluruokailusuosituksen mukaan on erityisen tärkeää, että koululounaalla tarjottavien aterioiden energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet ovat suosituksen mukaisia (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 7). Energiaravintoaineiden suhteellisten osuuksien muuttamisessa otin tavoitteeksi rasvojen osuuden vähentämisen ja hiilihydraattien osuuden lisäämisen.

Tein muutoksia ruokalistaan. Huomattavan muutoksen rasvamäärän prosentuaaliseen osuuteen sain esimerkiksi vaihtamalla uunimakkaran broilerpyöryköihin ja lisäämällä porkkanaraasteeseen rusinoita, kuten kuvio 7 verrattuna kuvion 2 arvoihin uunimakkara- / broilerpyörykköpäivänä voidaan nähdä. Muita muutoksia ruokalajien suhteen nähdään liitteinä 1 ja 2 olevista ruokalistoista. Broilerihoukutusruokaohjeen vaihdoin toiseen, vähemmän ruokakermaa sisältävään ja perunasoseessa käytetyn täysmaidon vaihdoin kevytmaitoon.

Kaikkien näiden tekemiäni muutosten jälkeen energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet ovat huomattavasti lähempänä suosituksia. Proteiinien osuus on säilynyt samana, mutta rasvojen osuus aikaisemmasta 36 %:sta on laskenut 32 %:iin ja hiilihydraattien osuus on noussut 45 %:sta 49 %:iin, kuten kuvio 7 osoittaa.

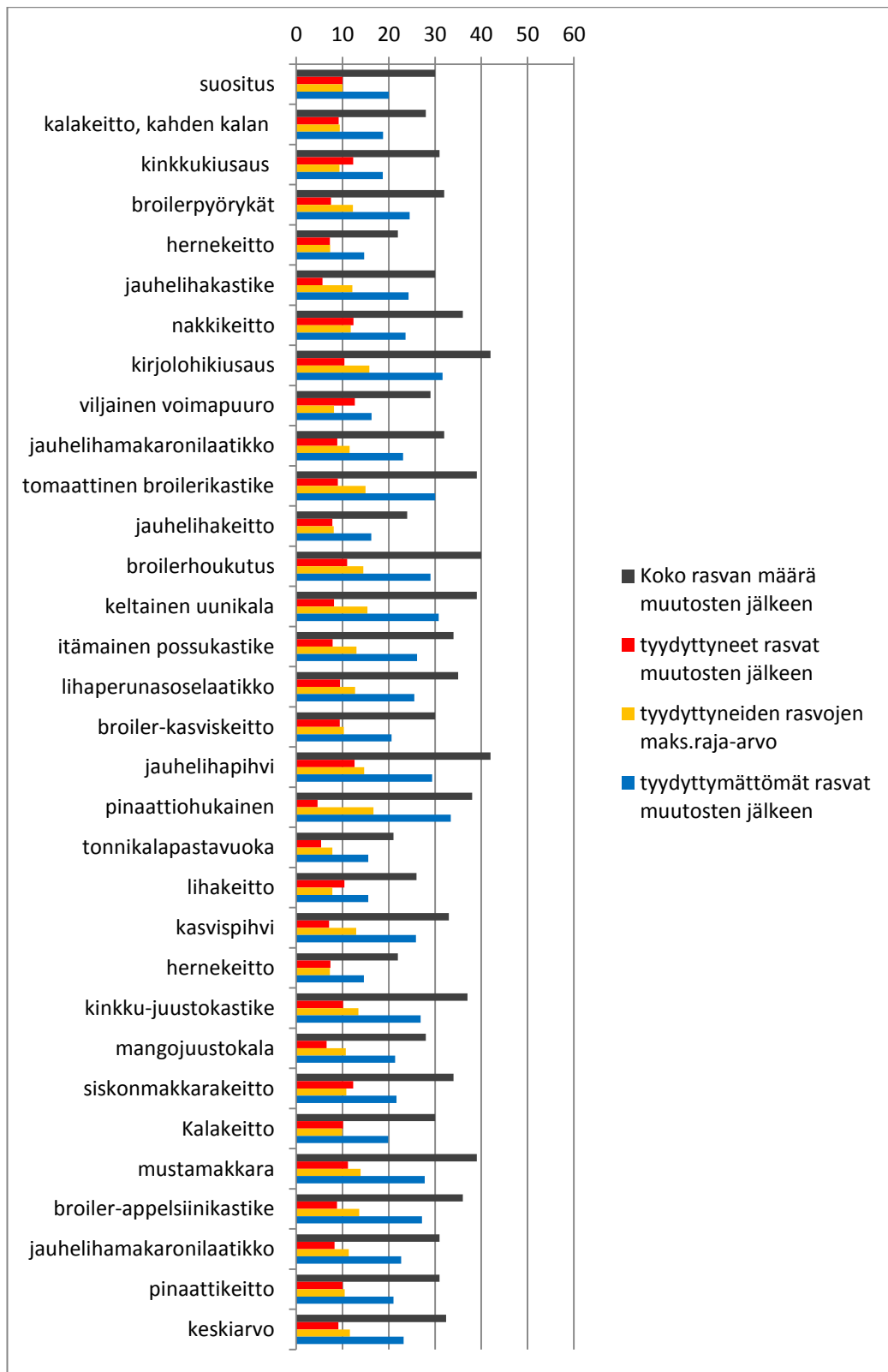




Kuvio 7. Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet ruokalistalle tehtyjen muutosten jälkeen.

### **7.4.3 Rasvan määrä sekä tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen suhde muutosten jälkeen**

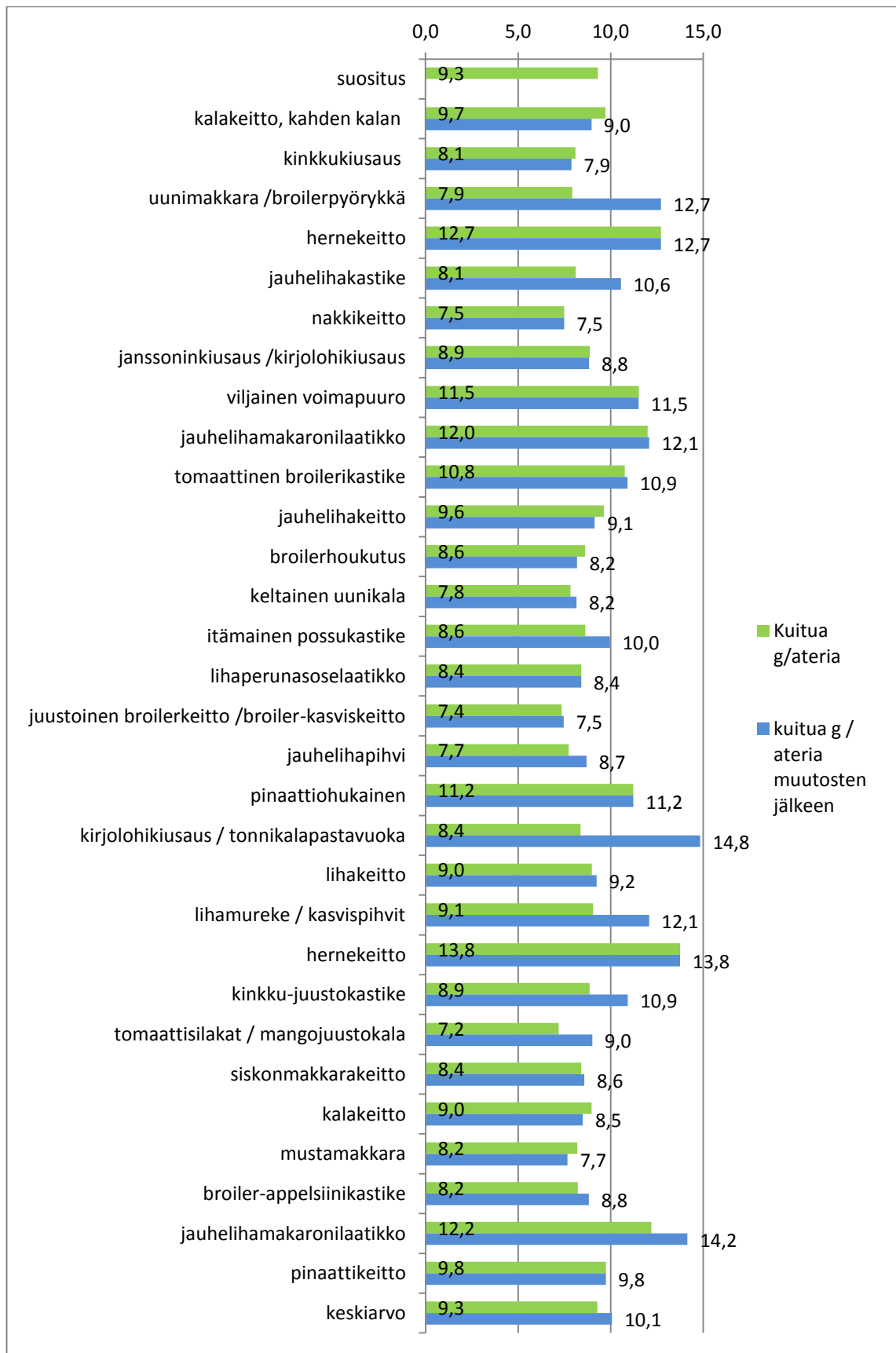
Toinen kouluruokailusuosituksessa erityisesti mainittu ravitsemuslaadun tärkeä tekijä on se, että koululounaalla tarjottavien aterioiden sisältämien rasvojen osalta tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen keskinäinen suhde on suosituksen mukainen (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2008, 7). Ruokalistaan tekemiäni muutosten myötä rasvan osuus aterioiden energianlähteenä väheni 36 %:sta 32 %:iin. Alkuperäisellä ruokalistalla oleva rasvojen osuus on nähtävissä kuvioista 2 ja osuus muutosten jälkeen kuvioista 7. Tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen keskinäinen suhde muuttui samalla, kun vähensin ruokalistalla olevien aterioiden kokonaisrasvan määrää. Alkuperäisellä ruokalistalla yhdeksässä koululounaassa oli tyydyttyneitä rasvoja yli suosituksen mukaisen rajan (kuvio 3). Muutoksien jälkeen raja ylittyi enää viidessä ateriakokonaisuudessa (kuvio 8). Alimpana kuviossa on kuuden viikon keskiarvo. Rasvojen kokonaismäärä vielä hieman ylittyi, mutta tyydyttyneiden rasvojen suhde tyydyttymättömiin on suositusten mukainen.



Kuvio 8. Rasvojen määrä ja tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen keskinäinen suhde ruokalistamuutosten jälkeen.

#### **7.4.4 Kuidun määrä muutosten jälkeen**

Kuidun määrä oli alkuperäisen ruokalistan mukaisesti hyvä. Varsinaista kehitystyötä en kuitujen suhteen siis tehnyt, mutta niiden määrä lisääntyi muiden muutosten myötä. Koululounaiden muutoksien myötä hieman lisääntynyt kuitujen määrän keskiarvo on nähtävissä kuviossa 9. Vihreällä ovat alkuperäisen ruokalistan mukaiset kuitumäärät, ja sinisellä ovat kuidun määrät muutoksien jälkeen. Ylimpänä kuviossa on suositus 9,3 g kuitua/ ateria. Alimpana kuviossa näkyy kuidun määrän keskiarvo alkuperäisen ruokalistan mukaan sekä kuidun määrä muutoksien jälkeen.



Kuvio 9. Muokatun ruokalistan mukaisten koululounaiden sisältämien kuitujen määrät suhteessa alkuperäisen ruokalistan kuitumääriin.

### 7.4.5 Ruokasuolan (NaCl) määrä muutosten jälkeen

Suolan määrien saaminen lähemmäksi suosituksia oli mielestäni haastavinta. Jos kilpailutuksessa olisi esimerkiksi eineksien ja leipien suolamääriä rajattu enemmän ja pienemmiksi, olisi koululounaiden sisältämien suolamäärien vähentäminen ollut huomattavasti helpompaa. Kuvioista 10 nähdään ruokalista- ja ruokaohjemuutosten myötä tulleet suolamäärien muutokset. Kuviossa ovat nähtävissä myös alkuperäisen ruokalistan mukaisten ateriakokonaisuuksien sisältämät suolamäärät.

Koululounaista saatavat suolamäärät ylittävät edelleen selvästi suosituksen mukaiset arvot. Vain itämainen possukastike ja mangojuustokala alittavat suolan määrän suositukset, koska ateriat eivät sisällä muita aterian osia, joihin olisi lisätty suolaa. Energialisäkkeenä näillä aterioilla tarjotaan keitetyjä perunoita. Vastaava suolapitoisuus on myös tomaattisessa broilerikastikkeessa, mutta aterian suolamäärää nostaa energialisäkkeenä tarjottu kolmen viljan helmilisäke, johon on valmistettaessa lisätty suolaa 0,3 %. Keitoissa on myös vastaavia suolamääriä kuin edellä mainituissa kastikkeissa, mutta keitto sinällään on jo koko lämmin aterია eikä siis sisällä muita, suolattomia lisäkkeitä, jotka laskisivat koko ateriasta saatavaa suolamäärää. Lisäksi keittopäivinä tarjotaan aina tuoretta leipää, jossa suolaprosentti on 1,25 %.

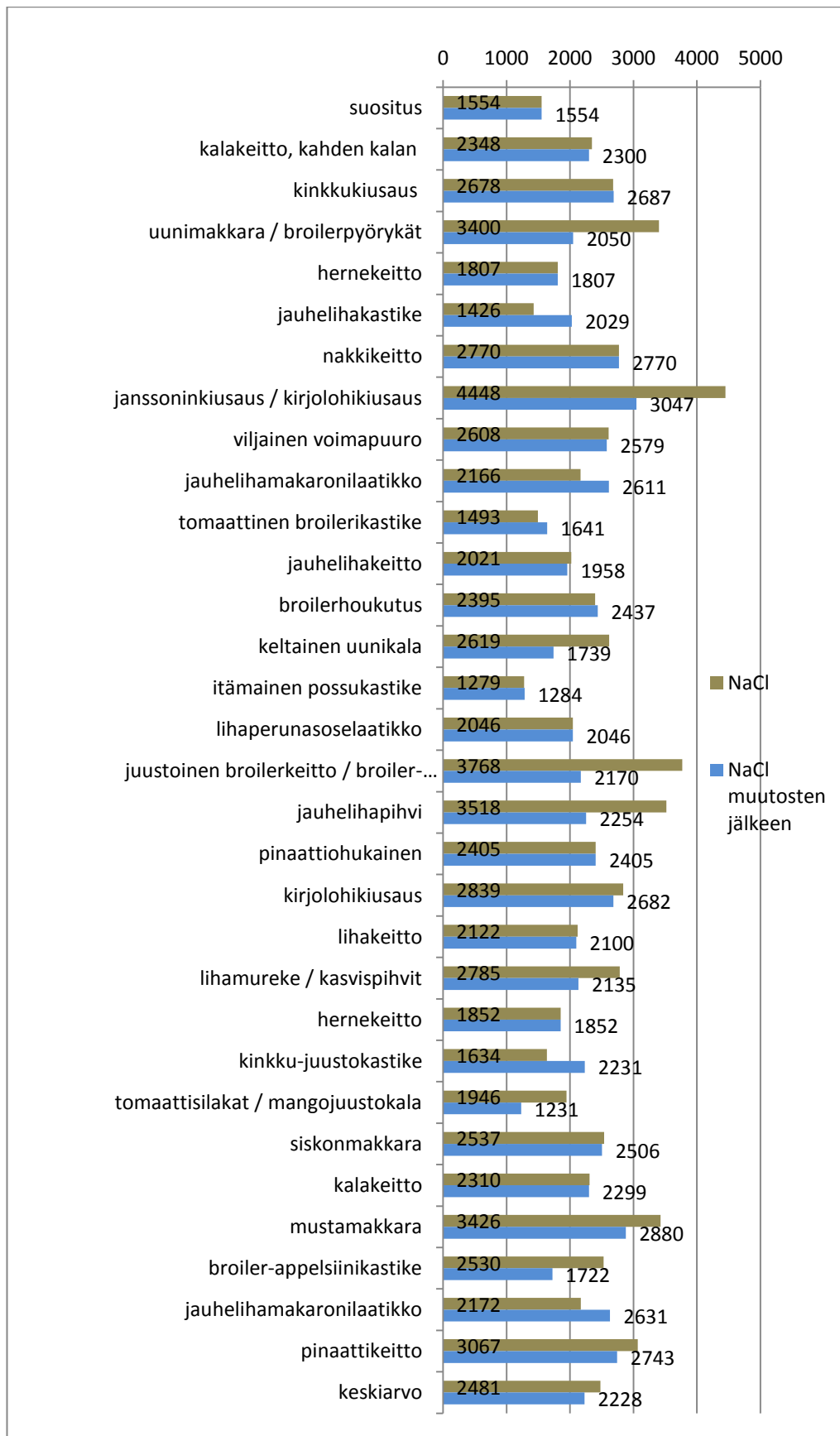
Eniten suolan määrä väheni niinä neljänä päivänä, joina vaihdoin ruokalajeja tai ruokaohjeita. Uunimakkaran vaihtaminen broileripyöryköihin ja perunasoseen suolamäärän laskeminen 0,3 %:iin laski suolamäärää selvästi. Janssoninkiusauksen, joka oli suolaisen anjoviksen vuoksi hyvin suolainen ruokalaji, vaihdoin kirjolohikiusaukseen, joka on koululaisille kokemukseni mukaan mieleisempi ruokalaji. Laskin lisänä tarjottavien hunajaisten punajuurien suolamäärää myös hieman. Kolmas hyvin suolainen ateriakokonaisuus oli juustoinen broilerikeitto. Vaihdoin keiton broileri-kasviskeitoksi, jolloin suolamäärä pieneni huomattavasti. Juustoisessa broilerikeitossa on juustoa, joka nostaa aterian suolamäärää. Lisäksi tässä ateriakokonaisuudessa tarjotaan moniviljaleipää, jonka suolaprosentti on 1,25 %. Neljäs muutettu ruokalaji on jauhelihipihvit ja perunasose. Jauhelihipihvien suolaprosentti on 1,1 %, ja se selittää osittain aterian suolamäärän. Lisäkkeenä perunasose nostaa suolamäärää lisää. Salaattina alkuperäisessä ruokalistassa on vihreä salaatti fetajuustolla, jossa erityisesti fetajuusto nostaa aterian suolamäärää. Jauhelihipihvejä en vaihtanut, koska kilpailutetuissa tuotteissa ei ollut muuta vastaavaa. Koska lihamurekkeen jo vaihdoin kasvispihveiksi, niin en halunnut muuttaa ruokalistaa

tältäkin osin eri ruokaan. Perunasoseen suolaprocentin olin jo laskenut kaikissa ateriakokonaisuuksissa 0,3 %:iin. Salaatin vaihdoin kokonaan toiseen eli kaali-puolukkasalaatiksi. Fetajuusto ei varsinaisesti ole kouluruokailussa meillä käytössä oleva normaali arkiruoan osa. Juustoa sisältävän salaatin vaihtaminen vaikutti myös aterian rasvojen määrään.

Aterioiden sisältämä suolamäärä muodostuu monista aterian osista. Lisäkkeet, joita aterioilla tarjotaan, voivat yllättävästi vaikuttaa aterian sisältämään kokonaissuolan määrään. Esimerkiksi ketsuppi sisältää suolaa 2,6 %. Jos makaronilaatikon kanssa käyttää ketsuppia 18g / ateria, saa jo pelkästään ketsupista suolaa 0,47 g.

Suolamäärät jäivät muutoksista huolimatta selvästi liian korkeiksi. Suositus näkyy kuviossa 10 ylimpänä ja alimpana ovat suolan määrien keskiarvot alkuperäisellä ruokalistalla ja muokatulla ruokalistalla. Alkuperäisen ruokalistan mukaiset arvot ovat merkittävänä harmaalla palkilla sekä muutetun ruokalistan mukaiset arvot ovat merkittävänä sinisellä palkilla. Kuviossa suolamäärät ovat milligrammoina. Grammoiksi muutettuna suositus on 1,55 g / ateria. Alkuperäisen kuuden viikon ruokalistan sisältämien suolamäärien keskiarvo on grammoina 2,48 g suolaa / ateria ja muutosten jälkeen 2,23 g suolaa / ateria. Muutetun ruokalistan mukaisista koululounaista saadaan edelleen kouluruokailusuositukseen verrattuna keskimäärin 0,68g liikaa suolaa.

Mielestäni tehokkaimmat keinot suolan saannin vähentämiseksi ovat ruokaohjeiden suolamäärien vähentäminen, suolaisten lisäkkeiden välttäminen ja vähäsuolaisten leipien, einesten ja makkaroiden käyttäminen suolaisten tuotteiden sijaan.



Kuvio 10. Koululounaiden sisältämät suolan määrät ennen ja jälkeen ruokalistamuutosten.



## 7.5 Elintarvikekustannukset

Tutkimani kuuden viikon ruokalista on muutoksien myötä ravitsemuslaadultaan parantunut. Koululounaista saatavan energiamäärän keskiarvo on hieman suurempi kuin alkuperäisessä ruokalistassa. Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet ovat muutosten jälkeen lähempänä suosituksia. Tyydyttyneiden rasvojen suhde tyydyttymättömiin oli alkuperäisessäkin listassa hyvä rasvojen kokonaismäärän ollessa selvästi yli suositeltavan raja-arvon. Muutosten myötä rasvojen määrä on vähentynyt ja tyydyttyneiden rasvojen määrä on alle 10E % sekä tyydyttyneiden rasvojen määrä on lähes suositeltavassa arvossa ylittäen sen vain noin 3 % :lla. Aterioiden kuidun määrä on entisestään parantunut ja kuuden viikon keskiarvo ylittää hieman kouluruokailusuosituksen mukaiset määrät. Suolan määrät ovat keskiarvon mukaan hieman laskeneet, mutta ovat vielä liian korkeat.

Kaikkien opinnäytetyössä tekemiäni ruokalista - ja ruokaohjemuutosten jälkeen voidaan kuvioista 11 nähdä muutosten vaikutus elintarvikekustannuksiin. Kuviossa näkyy sinisellä palkilla alkuperäisen ruokalistan elintarvikekustannukset jokaista koululounasta kohden. Lilalla palkilla kuvataan muutosten jälkeisen ruokalistan mukaisia elintarvikekustannuksia / koululounas. Koululounaiden elintarvikekustannusten keskiarvo on alkuperäisen listan mukaan 0,78 € / ateria ja muutetun, ravitsemuslaadultaan paremman ruokalistan mukaan 0,77 € / ateria.

Tein muutoksia ruokalistaan tavoitteena parantaa ravitsemuslaatua. En muutosvaiheessa tavoitellut niinkään elintarvikekustannuksista tulevan säästöjä. Joissakin ateriakokonaisuuksissa ravitsemuslaadun parantaminen lisäsi elintarvikekustannuksia, mutta joissakin kustannukset pienenevät. Kuuden viikon ruokalistan elintarvikekustannusten keskiarvo pysyi lähes samana.

Monilla, voisi sanoa pienillä ravitsemuslaadun parantamiseksi tehdyillä valinnoilla, voidaan elintarvikekustannuksia nostamatta tai laskematta parantaa ravitsemuslaatua. Kun kokonaisuutta tarkastellaan kuuden viikon jaksossa, on kaikilla pienilläkin muutoksilla kuitenkin merkitystä lopputuloksen kannalta. Tästä voidaan päätellä, että ruokalista suunniteltaessa ja ruokaohjeita laadittaessa tehdyt valinnat ravitsemuslaadun parantamiseksi todella parantavat sitä, eivätkä välttämättä vaikuta niinkään elintarvikekustannuksiin.

Toisinaan muutosten tuomat vaikutukset ovat suuria joko ravitsemuksellisesti tai vaikutukseltaan elintarvikekustannuksiin. Joissakin ruokalistamuutoksissa elintarvikekustannusten pieneneminen oli huomattavan suuri. Esimerkiksi päivänä jolloin alkuperäisen listan mukaan tarjottiin jauhelihipihvejä, perunasosetta ja vihreää salaattia fetajuustolla. Koululounaan elintarvikekustannukset vähenivät muutoksen myötä 0,29 € / ateria (kuvio 11). Muutoksena ruokalistalla oli fetasalaatin vaihtaminen kaali-puolukkasalaattiin ja perunasoseen suolamäärän vähentäminen. Muutos vaikutti ravitsemuslaatuun monella tavalla. Ateriasta saatava energiamäärä väheni hieman (kuvio 6), mutta energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet muuttuivat selvästi lähemmäksi suosituksia kuten kuvioita 2 ja 7 vertailemalla voidaan nähdä. Tyydyttyneiden ja tyydyttymättömien rasvojen suhteeseen muutos myös vaikutti, sitä hieman parantaen (kuviot 3 ja 8). Kuidun määrä lisääntyi ja suolan määrä väheni (kuviot 9 ja 10).

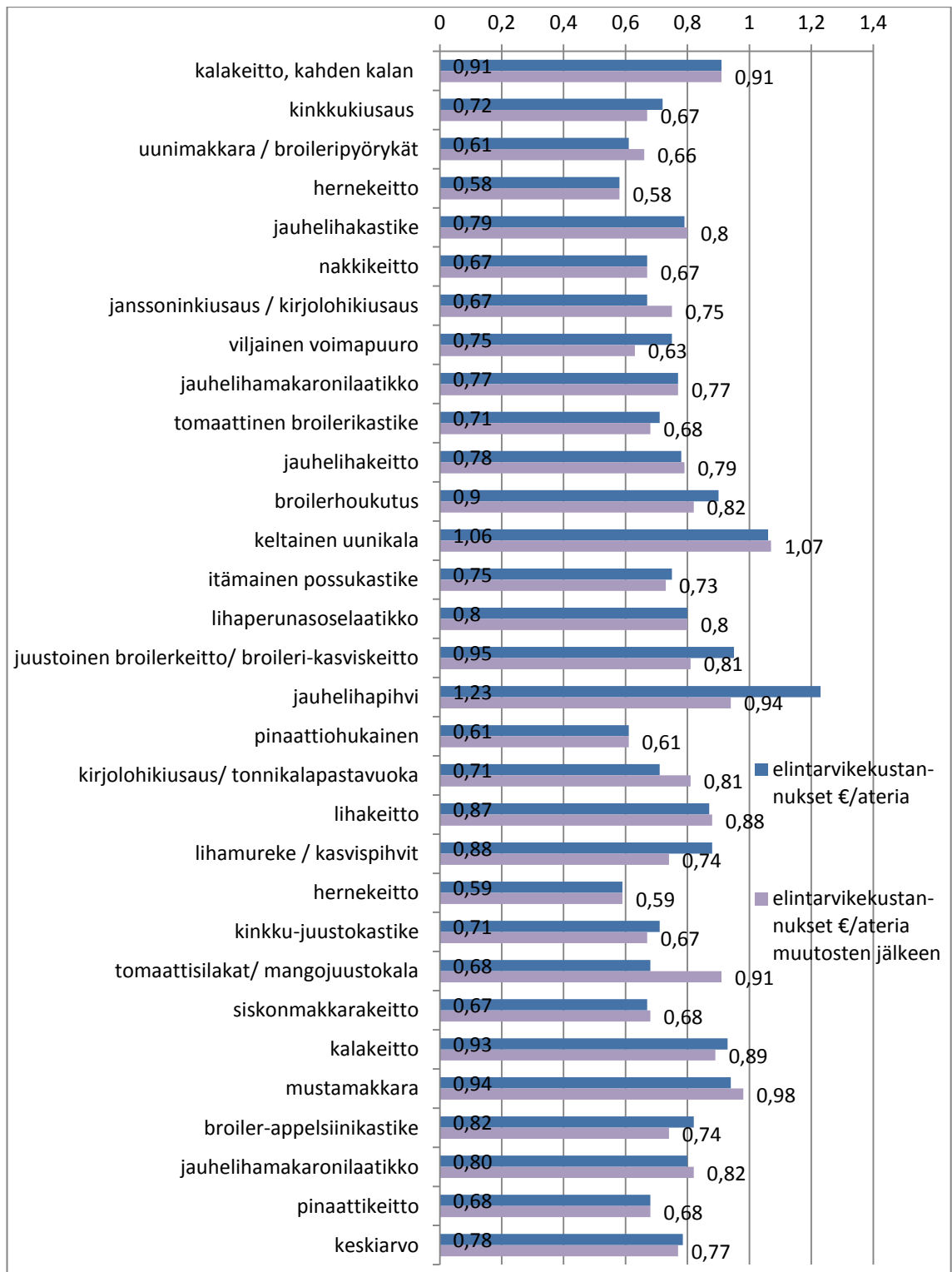
Uunimakkara jonka tutkimukseni mukaan totesin olevan ravitsemuslaadultaan huono vaihdoin ruokalistaa muokatessani broileripyöryköihin. Ja lisäsin porkkanaraasteen joukkoon rusinoita sekä vähensin perunasoseen suolamäärää 0,3 % :in. Näiden muutoksien myötä elintarvikekustannukset nousivat 0,05 € / koululounas, kuten kuvio 11 osoittaa. Ero aterian ravitsemuslaadussa on huomattava. Ateriasta saatava energiamäärä lisääntyi (kuvio 6), energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet muuttuivat huomattavasti lähemmäksi kouluruokailusuosituksen mukaisia arvoja (kuviot 2 ja 7), rasvan kokonaismäärä on muutoksen myötä lähes suositelluissa arvoissa ja tyydyttyneiden rasvojen määrä väheni suosituksen mukaiseksi (kuvio 8). Ateriasta saatavan kuidun määrä lisääntyi selvästi ja suolan määrä väheni huomattavasti (kuviot 9 ja 10).

Puuropäivään tein muutoksia vaihtamalla puuroon käytetyn maidon täysmaidosta kevytmaitoon ja lisänä tarjottavan palvikinkun maksamakkaraan. Aterian hintaan muutokset vaikuttivat laskien sitä 0,12 € / ateria. Ravitsemuslaatuun ei muutoksilla ollut suuria vaikutuksia. Energiamäärä hieman väheni (kuvio 6), energiaravintoaineiden suhteet pysyivät lähes samoina (kuviot 2 ja 7), tyydyttyneiden rasvojen määrä suhteessa tyydyttyneisiin laski vähän (kuviot 3 ja 8). Kuidun määrään muutos ei vaikuttanut (kuvio 9) ja suolan määrää muutos laski hyvin vähän (kuvio 10).

Ruokalistamuutoksilla voidaan saada aikaan elintarvikekustannuksissa säästöjä. Ateriakohtainen säästö kertaantuu asiakasmäärien mukaan. Jos esimerkiksi puuropäivään tehtyjen muutoksien myötä elintarvikekustannuksissa saatava säästö 0,12 € / ateria las-

ketaan esimerkiksi 3000 henkilön aterioista, saadaan muutoksella 360 € säästöä yhtenä päivänä. Ja jos vastaavanlaisia säästöjä saadaan ruokalistoilla esimerkiksi kerran kuukaudessa, tulee säästöä vuositasolla koululounaissa jo noin 3600 €. Jos 0,12 € säästö per ateria saataisiin kerran viikossa, olisi summa 3000 koululounaan osalta vuositasolla jo 14400 €.

Aivo-ohjelman laskemien elintarvikekustannuksien mukaan voidaan ruokalistaa suunnitella elintarvikekustannuksia halliten. Ruokalistalle voidaan laittaa välillä kalliimpiakin ruokalajeja, kunhan ruokalistan elintarvikekustannuksia tasapainotetaan vastaavasti edullisimmilla ruokalajeilla. Tuotannonohjausjärjestelmä on hyvä työväline elintarvikekustannusten määrittelyyn, sillä jotta kustannuksia voidaan hallita, tulee olla jokin keino niiden toteamiseen.



Kuvio 11. Koululounaiden ateriakohtaiset elintarvikekustannukset.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Julkiset ruokapalvelut tuottavat aterioita laajalle asiakaskunnalle. Ja sen tuottaman ruoan ravitsemuslaadulla on terveyden ja hyvinvoinnin kannalta suuri merkitys. Julkisten ruokapalveluiden tuottaman ruoan laatu kiinnostaa monia eri tahoja kuten asiakasta, ruokapalveluiden tuottajaa, ruokapalveluiden rahoittajaa sekä viranomaistahoja. Nämä monet eri tahot odottavat ruokapalveluilta laatua monella eri tavalla mitattuna. On haasteellista vastata kaikkien tahojen odottamiin laatuavoitteisiin, kun samaan aikaan kuntien talous kiristyy ja se kasvattaa painetta laadukkaan ruokapalvelun turvaamisen suhteen. Kunnissa etsitään keinoja ruokapalveluiden toiminnan turvaamiseksi, sillä kunnilla on tahto säilyttää ruokapalvelut omina palveluinaan. Kustannusten hallinnan merkitys korostuu.

Opinnäytetyössä tuotannonohjausjärjestelmän avulla tutkitun alkuperäisen kuuden viikon ruokalistan mukaiset ateriakokonaisuudet eivät täyttäneet kouluruokailusuosituksessa ravitsemuslaadulle asetettuja suosituksia. Työssä käytettyjen annoskokojen mukaan lasketuista ateriakokonaisuuksista sai kouluruokailusuosituksen mukaisiin suosituksiin verrattuna liian vähän energiaa. Energiaravintoaineiden suhteelliset osuudet ja suolan määrät eivät olleet kouluruokailusuosituksen mukaisia. Tyydyttyneiden - ja tyydyttymättömien rasvojen keskinäiset suhteet olivat lähellä suosituksia, mutta kokonaisrasvan määrän oli liian suuri. Aterioista saatavan kuidun määrä oli riittävä.

Tutkittuani elintarvikkeita, joita ateriakokonaisuudet sisälsivät, ravitsemuslaadultaan heikoimpina nousivat esiin erityisesti makkara- eines- ja maitotuotteet. Kun aterioiden ravitsemuslaatua kehitettiin vaihtamalla elintarvikkeita, saatiin ravitsemuslaatu lähemmäksi suosituksia. Tutkimukseni perusteella voin sanoa, että ruokalistalla ja ruokaohjeissa käytettävien elintarvikkeiden ravitsemuslaadun merkitys korostuu, kun ruokalistaa kehitetään kouluruokailusuosituksen määrittelemien suositusten mukaiseksi. Käytävissä tulisi olla ravitsemuksellisin kriteerein kilpailutettuja elintarvikkeita. Ravitsemuslaadun kehittäminen ei tämän tutkimuksen mukaan nostanut elintarvikekustannuksia. Aterioiden elintarvikekustannusten keskihinta laski 0,01 €. Tavoitteena ei ollut pyrkiä hinnan laskuun vaan kehittää ravitsemuslaatua ja nähdä, mitä se vaikuttaa elintarvikekustannuksiin.

Tämän opinnäytetyön tekemisen myötä voidaan tuotannonohjausjärjestelmästä ja sen käytöstä todeta seuraavia asioita. Tuotannonohjausjärjestelmän käyttäminen on keino tutkia ruokapalveluiden tuottaman ruoan ravitsemuslaatua. Tuotannonohjausjärjestelmä on myös väline, jonka avulla ravitsemuslaatua voidaan kehittää. Tuotannonohjausjärjestelmän käyttö vaatii aikaa ja huolellista työskentelyä. Ja jotta järjestelmästä saadaan sen tuoma hyöty, sitä pitää myös päivittää.

Kun verrataan opinnäytetyössä saamiani tuloksia tutkimuksiin, joita ravitsemuslaadun toteutumisesta tekivät opinnäytetöissään Sirja Rousi (2010) ja Tuija Kirmanen (2012) sekä Airaksinen ym.(1999)tutkimukseen, joka toteutettiin Helsingissä eri tahojen yhteistyöhankkeena, voidaan nähdä osittain samansuuntaisia tuloksia. Sirja Rousi (2010) ja Tuija Kirmanen (2012) sekä Airaksinen ym. (1999) toteavat tutkimuksissaan, että aterioista saadaan energiaa liian vähän. Sirja Rousi (2010) ja Tuija Kirmanen (2012)tutkimuksissaan mainitsevat rasvojen määrän suosituksen ylittyvän ja hiilihydraattimäärien olevan liian vähäiset suosituksiin nähden. Sirja Rousi (2010)toteaa suolan ja natriumin määrän liian suureksi.

Ravitsemuslaadun turvaamiseksi ovat useammat tahot antaneet suosituksia sekä ruoan valmistuksen suhteen että elintarvikehankintojen suhteen. Ruokapalveluissa ruokaohjeiden luominen ja niiden noudattaminen on tärkeä osa ruoan ravitsemuslaadun turvaamisessa. Ruokapalveluiden tulisikin varmistaa ravitsemuksellinen osaaminen. Elintarvikekilpailutus on tärkeä vaihe, johon tulisi käyttää aikaa ja voimavaroja Tehdäänhän siinä elintarvikevalintoja yleensä useamman vuoden ajalle. Elintarvikehankintojen kilpailuttaminen kriteereillä, joilla saadaan edullisia raaka-aineita, on ruokapalveluille tärkeää. Mutta yhtä tärkeää tulisi olla ravitsemuslaadun kriteerien käyttö elintarvikekilpailutuksessa.

Sosiaali- ja terveysministeriön, julkisten ruokapalveluiden ravitsemuslaadun parantamiseksi asettaman työryhmän esitys ravitsemuslaadun kriteereistä ja niiden asettamisesta ehdottomiksi olisi ravitsemuslaadun toteutumiselle merkittävä edistysaskel. Jos kriteereitä käytettäisiin valtakunnallisesti, se johtaisi todennäköisesti siihen, että elintarvike-teollisuus tuottaisi enemmän ravitsemuslaadultaan hyviä tuotteita. Kysynnän lisääntyminen johtaisi varmasti tarjonnan lisääntymiseen. Ja kun tarjonta lisääntyy, saattaisi siitä seurata kustannusten laskeminen. Ravitsemuslaadultaan hyvien elintarvikkeiden saanti tulisi varmistaa ja sen tulisi olla riittävän helppoa.

Tässä opinnäytetyön toteuttamisessa on käytetty todellisia lukuja. Ruokalistalla olevilla einöksillä ja valmiilla ruoan osilla on todelliset ravintoarvot, jotka tuotteiden valmistajat tuotteilleen ilmoittavat. Muiden raaka-aineiden ravintoarvot on otettu Aivo-ohjelmassa olevista Finelin ravintoarvoista. Työssä käytetyt hinnat ovat todellisia Sastamalan Ruoka- ja Puhtauspalveluiden elintarvikekilpailutuksen myötä sovittuja hintoja. Hinnat on siirretty ohjelmaan sähköisesti, elintarvikekukumme toimittamina xml- tiedostomuotoisina hinnastoina. Koululounaiden elintarvikehinnat ja ravintosisällöt ovat näillä Aivo-ohjelmaan syötetyillä tiedoilla tuloksiksi saatuja. Tulokset on siirretty suoraan Aivo-ohjelmasta excel - taulukoihin ja näin saatu tähän opinnäytetyöhön taulukoiksi. Virheiden mahdollisuus on aina olemassa, kun tietoja syötetään käsin. Tässä työssä käsin on syötetty einesten ja muiden valmiiden ateriansien ravintoarvot työssä tutkittujen ravintoarvojen osalta. Näiltä osin virheiden mahdollisuus on siis olemassa.

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoinen ja haastava projekti. Sain tätä työtä tehdessäni paljon tietopääomaa. Olisi ollut mielenkiintoista kehittää kuuden viikon ruokalista kokonaan ravitsemussuosituksia vastaavaksi. Mutta tässä vaiheessa on tärkeämpää kohdistaa voimavarat uuden ruokalistan ravintoarvojen ja kustannusten tutkimiseen ja kehittämiseen. Uusi tuotantokeittiö aloittaa toimintansa tammikuun 2013 alussa. Ruokalista on suunniteltu ja työ sen ravitsemuslaadun kehittämiseksi ja kustannusten hallitsemiseksi on aloitettu.

Ruokapalveluilla on työssään jatkuvia muutoksia ja haasteita. Elintarvikkeet muuttuvat ja kehittyvät koko ajan. Ruokaohjeiden laatiminen ja muokkaaminen on myös jatkuvaa. Asiakkaiden mieltymykset ja ruoan ympärillä pyörivät muoti-ilmiöt vaikuttavat ruokapalveluiden toimintaan. Ravitsemussuosituksinkin muuttuvat ja on mielenkiintoista nähdä, miten muutokset vaikuttavat kouluruokailusuositukseen.

## LÄHTEET

Airaksinen, T., Nyberg, A., Huotari, H., Partanen, M., Suominen, P., Heikkinen, T., Siltanen, I., Antman, S-L., Rintamäki, A., Airaksinen, L., Aminoff, I., Tikkanen, P., Weber, T. & Pönkä, A. 1999. Kolmas- ja viidesluokkalaisten ravinnon saanti koulussa ja kotona. Yhteistyöhankeraportti. Helsingin kaupunki.

Elintarvikelaki 13.1.2006/23. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060023#a23-2006>

Elintarviketurvallisuusvirasto 2012. Ravintoarvomerkinnot. Päivitetty 02.09.2012. Luettu 01.10.2012. <http://www.evira.fi/portal/fi/evira/julkaisut/?a=view&productId=112>

Haapanen, A. 2011. Kunta ruokaostoksilla. Selvitys ruokapalveluiden nykytilasta ja kehitysnäkymistä. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Laki julkisista hankinnoista 30.3.348/2007.

[http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070348?search\[type\]=pika&search\[pika\]=laki%20julkisista%20hankinnoista](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070348?search[type]=pika&search[pika]=laki%20julkisista%20hankinnoista)

Lehtinen, E. 2012. Kuntien ruokapalvelun kustannukset hakusessa. Aromi 6/2012, 72 - 73.

Jurvanen, P. 2012. Kouluruokailu on tahdon asia. Metos Uutiset. 1/2012, 44 - 45.

Lintukangas, S., Manninen, M., Mikkola-Montonen, A., Palojoki, P., Partanen, M. & Partanen, R. 2007. Kouluruokailun käsikirja - Laatuveäitä koulutyöhön. Helsinki: Opetushallitus.

Kirmanen, T. 2012. Opiskelijalounaan ravitsemuksellinen laatu. Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma, ylempi AMK, Matkailu-, ravitsemis- ja talousala. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Mikkola, M. 2012. Ruokapalveluhenkilöstö kestävän ruokajärjestelmän ohjaajina. Elintarvike ja Terveys 1/2012, 36.

Perusopetuslaki 21.8.1998/628.

Riihikoski, J. 2008. Tietojärjestelmät ammattikeittiössä. Tietoverkkojen maisteriohjelma. Tampereen yliopisto. Pro gradu- tutkielma.

Rousi, S. 2010. Kouluruokailu Porvoon Amistossa. Kouluruoan ravitsemuksellinen laatu. Matkailu-, ravitsemis- ja talousala, palvelujen tuottamisen ja johtamisen koulutusohjelma. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Sitra 2006. Elintarvike- ja ravitsemusalan strategiaraportti. Suomi – kilpailukykyinen terveellisen ravitsemuksen edelläkävijä. Sitran Elintarvike- ja Ravitsemusohjelma ERA.

Sosiaali- ja Terveysministeriö 2010. Joukkoruokailun kehittäminen Suomessa. Joukkoruokailun seuranta- ja kehittämistyöryhmän toimenpidesuositus. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2010:11. <http://www.stm.fi>



Suomen Sydänliitto ry. 2004. Suurkeittiöiden tarjoaman ruoan ravitsemuksellinen laatu. Raportti joukkoruokailun seurantajärjestelmään luoduista ravitsemuskriteereistä ja niiden toteutumisesta julkisia ruoka-palveluita tuottavissa suurkeittiöissä. Suomen Sydänliiton julkaisuja 2004: 1

Suomen sydänliitto ry. 2012a. Rasvan laatu kohdalleen. Luettu 4.11.2012. <http://www.sydanliitto.fi/rasvan-laatu>

Suomen Sydänliitto ry. 2012b. Suolaa vähemmän. Päivitetty 15.02.2012. Luettu 01.10.2012. [www.sydanliitto.fi/suola](http://www.sydanliitto.fi/suola)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012. Luettu 29.09.2012. <http://www.fineli.fi/>

Tuikkanen, R., Taskinen, T. & Riihikoski, J. 2005. IT-järjestelmien hankintaopas ammattikeittiöille - Sähköiset järjestelmät ruokatuotannon ja tiedonhallinnan apuna. Helsinki.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2005. Suomalaiset ravitsemussuositukset – ravinto ja liikunta tasapainoon. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2008. Kouluruokailusuositus. Savion kirjapaino Oy, Helsinki

Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2012. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan historiikki Luettu 4.3.2012. <http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/vrn/historiikki.pdf>

Vikstedt, T., Raulio, S., Prättälä, R. & Joukkoruokailutyöryhmä 2011. Julkisten ruokapalveluiden ravitsemuslaatu. Hankintailmoitusrekisteri tarkastelussa. Helsinki. [www.thl.fi](http://www.thl.fi)

## LIITTEET

### Liite 1. Sastamalan koulujen ruokalista

	MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIIKKO	TORSTAI	PERJANTAI
<b>vko 1</b>	Kalakeitto, tuorepala, ruisleipä	Kinkkukiusaus, punajuurisalaatti, kurkku	Uunimakkara, perunasose, porkkanaraaste	Hernekeitto, ruisleipä, tuorepala	Jauhelihamakastike, keitetyt perunat, puutarhurin kaalisalaatti
<b>vko 2</b>	Nakkikeitto, moniviljaruutu, hedelmä	Janssoninkiusaus herkkusuun punajuurikuutiot, porkkanaraaste	Viljainen voimapuuro, mehukeitto, leikkele, tuorepala	Jauhelihamakaronilaatikko, hedelmäinen kurkku-ananassalaatti	Tomaattinen broilerkastike, kolmen viljan helmilisäke, värikäs salaatti
<b>vko 3</b>	Jauhelihamkeitto, ruisleipä, tuorepala	Broilerhoukutus, hedelmäinen vihreä salaatti	Keltainen uunikala, perunasose, punakaali-mustaherukka-salaatti	Itämainen possunlihamakastike, keitetyt perunat, juuresraaste	Lihaperunasoselaatikko, kiinan-kaali-hernesalaatti
<b>vko 4</b>	Broilerkeitto, sekaleipä, hedelmä	Jauhelihampihvi, perunasose, vihreä salatti fetajuustolla	Pinaattiletut, hillo, riisi-kinkkusalaatti, porkkanaraaste	Kirjolohikiusaus, rosolli	Lihakeitto, ruisleipä, tuorepala
<b>vko 5</b>	Lihamureke, perunasose, kaali-jäävuorikurpitsasalaatti	Hernekeitto, tuore leipä, tuorepala,	Juustokinkkukastike, keitetyt perunat, porkkanaraaste	Tomaattisilakat keitetyt perunat, kurkkukukkakaalisalaatti	Siskonmakkara-keitto, ruisleipä, tuorepala
<b>vko 6</b>	Kahden kalan keitto, ruisleipä, tuorepala	Mustamakkara, perunasose, hillo, porkkanaraaste	Appelsiini-broilerkastike, ruisriisi, jäävuorikurkkusalaatti	Jauhelihamakaronilaatikko, tomaattinen kaalisalaatti	Pinaattikeitto, karjalanpiirakka, kananmuna, tuorepala

## Liite 2. Sastamalan koulujen ruokalista muokattu

	MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIikko	TORSTAI	PERJANTAI
<b>vko 1</b>	Kalakeitto, ruisleipä, hedelmä	Kinkkukiusaus, punajuurisalaatti, kurkku	Broilerpyörykkä, mustaherukkahillo, perunasose, porkkanaraaste	Hernekeitto, ruisleipä, tuorepala	Jauhelihamastike, spaghetti, puutarhurin kaalisalaatti
<b>vko 2</b>	Nakkikeitto, moniviljaruutu, hedelmä	Kirjolohikiusaus herkkusuun punajuurikuutiot, porkkanaraaste	Viljainen voimapuuro, mehukeitto, leikkele, tuorepala	Jauhelihamakaronilaatikko, hedelmäinen kurkkuananassalaatti	Tomaattinen broilerkastike, kolmen viljan helmilisäke, värikäs salaatti
<b>vko 3</b>	Jauhelihamakeitto, ruisleipä, hedelmä	Broilerihoukutus, hedelmäinen vihreä salaatti	Keltainen uunikala, keitetyt perunat, punakaalimustaherukkasalaatti	Itämainen posunlihamastike, keitetyt perunat, porkkana-maissirusinasalaatti	Lihaperunasoselaatikko, kiinan-kaali-hernesalaatti
<b>vko 4</b>	Broilerkeitto, sekaleipä, hedelmä	Jauhelihamapihvi, perunasose, kaali-puolukkasalaatti	Pinaattiletut, hillo, riisi-kinkkusalaatti, porkkanaraaste	Tonnikalapastavuoka, rosolli, kaali-paprikasalaatti	Lihakeitto, ruisleipä, tuorepala
<b>vko 5</b>	Kasvispihvit, perunasose, kaali-jäävuorikurpitsasalaatti	Hernekeitto, tuore leipä, tuorepala,	Juusto-kinkkukastike, pasta, porkkanaraaste	Mangojuustokala keitetyt perunat, kaali-paprikasalaatti	Siskonmakkara-keitto, ruisleipä, hedelmä
<b>vko 6</b>	Kahden kalan keitto, ruisleipä, hedelmä	Mustamakkara, perunasose, hillo, porkkanaraaste	Appelsiini-broilerkastike, ruisriisi, kaali-puolukkasalaatti	Jauhelihamakaronilaatikko, porkkana-maissirusinasalaatti	Pinaattikeitto, karjalanpiirakka, kananmuna, tuorepala