

Mallikeittiöhanke

Palvelukeittiön mallit Kylän Kattaus -liikelaitokselle

Vesa Junikka

Opinnäytetyö

Toukokuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Junikka, Vesa	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2017
	Sivumäärä 85	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Mallikeittiöhanke Palvelukeittiön mallit Kylän Kattaus -liikelaitokselle		
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Konttinen Jukka, Haapamaa Hannu		
Toimeksiantaja(t) Sinisalo Tuija, Kylän Kattaus -liikelaitos		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Jyväskylän ruokapalvelu Kylän Kattaus -liikelaitos, joka tuottaa vanhus- ja vammaispalvelun lounas- ja päivällisateriat koko Jyväskylän kaupungin alueelle sekä suuren määrän koulu- ja päiväkotilounaita. Päivittäin Kylän Kattaus -liikelaitos valmistaa ateriakeskuksissa ja keskuskeittiöissä noin 23600 aterialla eri puolille Jyväskylän kaupunkia.</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli luoda työkalu uudisrakennuskohteiden ja peruskorjattavien palvelukeittiöiden suunnitteluvaiheen selkeyttämiseksi rakennushankkeen eri osapuolten välille. Työkalu tehtiin kaikkien käytettäväksi ja laadittiin selkeät yhteiset tavoitteet ja linjaukset, joihin kaikki sitoutuvat rakennushankkeen eri vaiheissa ja keittiöiden toiminnassa.</p> <p>Työssä suunniteltiin kolme eri kokoista mallikeittiötä rajautuen päiväkotien, päiväkotikoulujen, koulujen ja yhtenäiskoulujen palvelukeittiöiden tarpeisiin. Mallikeittiöt suunniteltiin 120, 120-400 ja yli 400 ruokailijaa palveleviksi palvelukeittiöiksi, joiden suunnittelussa erityistä huomiota kiinnitettiin työergonomiaan, työn tehokkuuteen, astiahuoltoon, asiakaspalveluun, teknisten järjestelmien toimivuuteen, pinnoitteisiin, materiaaleihin ja muuntojoustavuuteen. Hanke toteutettiin yhteistyössä työryhmän kanssa, johon kuului ruokapalvelun asiantuntijoita Kylän Kattauksesta sekä ammattikeittiöiden suunnittelusta vastaavia ammattilaisia. Lisäksi haastateltiin palvelukeittiöiden työntekijöitä kyselylomakkeen avulla.</p> <p>Tuloksena saatiin suunnittelun työkaluna toimivat kolme palvelukeittiön mallia, joita voidaan hyödyntää suunnittelun mallipohjina tai valmiina ratkaisuina. Malleja voidaan käyttää sekä uudisrakennus- että peruskorjauskohteissa. Työkalun avulla voidaan säästää huomattavasti suunnittelutyöhön käytettävää aikaa sekä euroja mm. suunnittelukustannuksissa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) palvelukeittiö, suunnittelu, rakennushanke, hankesuunnittelu		
Muut tiedot		

Author(s) Junikka, Vesa	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2017 Language of publication: Finish
	Number of pages 85	Permission for web publication: x
Title of publication Model kitchen project Service kitchen models for public utility company Kylän Kattaus		
Degree programme Civil Engineering		
Supervisor(s) Konttinen Jukka, Haapamaa Hannu		
Assigned by Sinisalo Tuija, public utility company Kylän Kattaus		
Abstract <p>The thesis was assigned by the catering service Kylän Kattaus, a public utility company in Jyväskylä that produces lunch and dinner meals to elderly and disabled persons in the whole Jyväskylä area. The company also produces a large number of lunches to schools and kindergartens. Kylän Kattaus produces daily about 23,600 meals in the meal centers and central kitchens and delivers them to various locations in the Jyväskylä area.</p> <p>The goal of the project was to make a tool to clarify the planning work between different parties concerning new constructions and renovation service of the kitchens in the building project. The tool was made for everyone in the building project to use, and there is a draft on clear and common aims and alignments that everyone is committed to regarding different points in a building project and kitchen work. Three models for the service kitchens were designed limiting the design to the needs of kindergartens, kindergarten-schools, schools and comprehensive schools. The kitchen models were planned to service 120, 120-400 and over 400 diners. In the planning process, special attention was paid to ergonomics at work, work efficiency, dish service, technical systems, functionality of materials and coatings and convertibility of spaces. The project was made in co-operation with a work group consisting of experts from Kylän Kattaus and professionals from professional kitchen planning. In addition, the employees of the service kitchens were interviewed using a questionnaire.</p> <p>The project resulted in three different size models for a service kitchen to be used in the design work or as a prepared solution. The models can be used both in new construction projects or in renovation projects. With the help of the tool, planning time can be saved as well as costs needed e.g. for planning.</p>		
Keywords/tags (subjects) service kitchen, planning work, building project, project planning		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Keskeisimpiä käsitteitä	4
2	Opinnäytetyön lähtökohdat.....	6
2.1	Hankkeen tilaaja ja työryhmä.....	6
2.2	Taustat ja tavoitteet	8
2.3	Työn toteutus/hankkeen eteneminen	8
3	Tutkimusaineisto ja käytetyt menetelmät	10
3.1	Kyselylomake aineistonkeruumenetelmänä	10
3.2	Aineistonkeruun toteutus	11
4	Suunnittelua koskevat ohjeet	13
4.1	Jyväskylän Tilapalvelun suunnitteluohjeet.....	13
4.2	Yleiset ohjeistukset.....	15
4.2.1	Ruokasali.....	15
4.2.2	Keittiö ja aputilat	16
4.2.3	Seinät ja lattiat.....	22
4.2.4	Tavaran vastaanotto.....	24
4.2.5	Tarjoilulinjasto	25
4.2.6	Astiahuolto.....	27
4.2.7	Ilmanvaihto	30
4.2.8	Sähkö- ja paloturvallisuus.....	32
5	Suunnittelua koskevat määräykset ja asetukset	33
5.1	Elintarvikehuoneiston rakenteelliset vaatimukset.....	33
5.2	Ilmavaihto.....	35
5.3	Vesi- ja viemäröinti.....	38
5.4	Paloturvallisuus	39
6	Suunnitteluvaihe	41
6.1	Suunnittelun lähtökohdat	41
6.2	Kyselylomake suunnittelun tukena	42

	2
6.2.1 Toimivuus ja tehokkuus.....	42
6.2.2 Ergonomia ja työhyvinvointi.....	46
6.2.3 Astiahuolto.....	49
6.2.4 Asiakaspalvelu	50
6.2.5 Tilat	51
6.2.6 Materiaalit ja pinnoitteet	52
6.2.7 Muuntojoustavuus.....	53
7 Tulokset	55
7.1 Mallikeittiö 120 annosta.....	55
7.2 Mallikeittiö 120-400 annosta	56
7.3 Mallikeittiö yli 400 annosta	56
8 Pohdinta.....	57
8.1 Tavoitteet ja tulokset	57
8.2 Työn luotettavuus	58
8.3 Tulosten hyödyntäminen ja jatkokehittäminen	59
Lähteet	61
Liitteet	63
Liite 1. Kyselylomake	63
Liite 2. Mallikeittiö 120 annosta.....	65
Liite 3. Mallikeittiö 120-400 annosta	71
Liite 4. Mallikeittiö yli 400 annosta	78
 Kuviot	
Kuvio 1. Kylän Kattauksen organisaatiokaavio.....	7
Kuvio 2. Yleiskuva ruokasalista.....	16
Kuvio 3. Yleiskuva palvelukeittiöstä	17
Kuvio 4. Palvelukeittiön toimistotilat	18
Kuvio 5. Esimerkki kylmähuoneratkaisusta.....	19

Kuvio 6. Havainnekuva kylmiön lauhdevesien poistamisesta viereisen lattiakaivon sivuliitokseen.....	21
Kuvio 7. Havainnekuva lattiapinnoitteen seinälle nostosta jalkalistaksi, joka näkyy astianpalautuspisteessä alla.....	22
Kuvio 8. Sakka-astialla varustetut rts-kynnys- ja lattiakaivot	23
Kuvio 9. Keittiön lastauslaituri, minkä yhteydessä rullakoiden ja laatikoiden varastointitilat sekä laiturin alle sijoitettu keittiön kompressorilauhdutinyksikkö	25
Kuvio 10. Päiväkodin tarjoilulinjasto	26
Kuvio 11. Yhtenäiskoulun tarjoilulinjastossa kaksi eri korkuista linjastoa.....	27
Kuvio 12. Havainnekuvasa astianpesutilan seinän yläreunaan asennetut akustiikkalevyt	28
Kuvio 13. Yleiskuva astiahuoltopisteestä keittiöstä käsin.....	29
Kuvio 14. Yleiskuva päiväkodin astianpalautuslinjastosta ruokasalista käsin.....	29
Kuvio 15. Höyrykupu korikuljetinkoneen yläpuolella	31
Kuvio 16. Jäte- ja ulkoilmalaitteiden väliset etäisyydet	38
Kuvio 17. Esimerkkikaavio koulu- ja päiväkotiruokailun valmistuksesta ja toiminnasta	43
Kuvio 18. Palvelukeittiön prosessikaavio	44

Taulukot

Taulukko 1. Kyselyyn osallistuneet palvelukeittiöt	12
Taulukko 2. Ravitsemistilojen vähimmäisilmanvaihto	31
Taulukko 3. Poistoilmaluokitus	37
Taulukko 4. Jäteilmalaitteiden etäisyys	37
Taulukko 5. Kulkureitin enimmäispituus lähimpään uloskäytävään.....	39
Taulukko 6. Rakennustarvikkeiden palotekninen luokittelu.....	40
Taulukko 7. Kulkuteiden mitoitusuositukset	46
Taulukko 8. Ovien mitoitusuositukset	47
Taulukko 9. Luiskien mitoitusuositukset	47

1 Keskeisimpiä käsitteitä

Peruskorjaus

Peruskorjauksella tarkoitetaan rakennusta tai rakennuksen tilaa, joka korjataan yhtä hyvään kuntoon kuin se oli uutena. (RT 96-10983 2010, 4.)

Keskuskeittiö

Keskuskeittiöllä tarkoitetaan suurta tuotantoyksikköä, jossa ruoka valmistetaan keskitetysti. Keskuskeittiöstä ruoka toimitetaan jakelu-, palvelu ja viimeistelykeittiöihin. (Elomäki 2014, 19.)

Jakelukeittiö

Jakelukeittiöllä tarkoitetaan keittiötä, jossa keskuskeittiössä valmistettu lämmin ruoka ja lisäkkeet otetaan vastaan ja jaetaan se asiakkaille. (Elomäki 2014, 22.)

Palvelukeittiö

Palvelukeittiö toimii samaan tapaan kuin jakelukeittiö erona se, että palvelukeittiössä valmistetaan aterioiden lisäkkeet ja salaattit sekä leivotaan ja valmistetaan välipaloja. (Elomäki 2014, 22.)

Mallikeittiö

Mallikeittiöllä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa palvelukeittiötä, jonka suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota keittiön toimivuuteen, työssä jaksamiseen ja ergonomiseen työskentelyyn, työn tehokkuuteen, astiahuoltoon, henkilömäärään uudessa

keittiössä, teknisten järjestelmien toimivuuteen, muuntojoustavuuteen sekä toimiviin ja kestäviin materiaaleihin ja pinnoitteisiin.

Ergonomia

Tarkastelee ihmisen, työn ja tekniikan välistä vuorovaikutusta. Kehittää tietojen ja menetelmien avulla työympäristöä, työtehtäviä ja järjestelmiä ihmisten tarpeiden, ominaisuuksien ja kykyjen mukaisiksi tavoitteenaan työn turvallisuus, terveellisyys, hyvinvointi sekä sujuvuus ja tehokkuus. (Kaukiainen, Nyberg & Sillanpää 2006, 2.)

Hankesuunnittelu

Rakennushankkeelle asetetaan tarkat tavoitteet koskien laajuutta, laatua, toimivuutta, kustannuksia, ylläpitoa ja ajoitusta. Hankesuunnittelun lopputuloksena on hankesuunnitelma, joka koostuu projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Työvaiheisiin kuuluu erilaisten selvitysten teettäminen ja suunnitellun toteutusmuodon määrittäminen. (RT 10-11109 2013, 1.)

TerveTalo- hanke

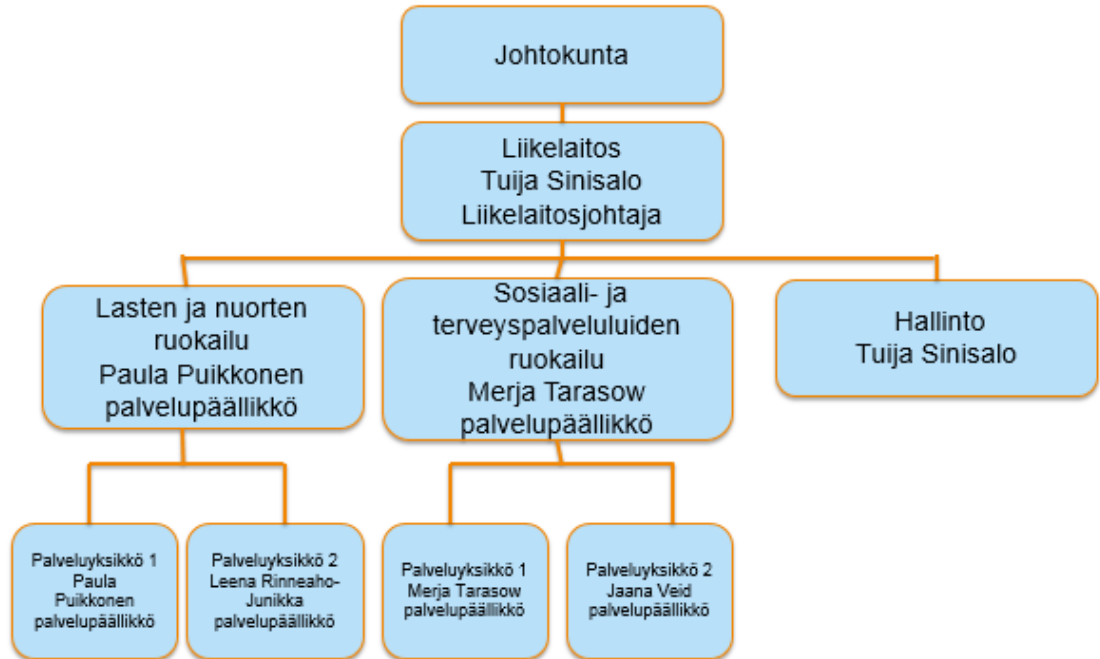
Muodostuu kriteereistä ja ohjeistuksista, joilla kuvataan suunnittelun ja toteutuksen tärkeimmät vaatimukset. Näitä toteuttamalla saadaan aikaan rakennus, joka on terveellinen, toimiva ja täyttää hyväksytyt sisäilmasto-olosuhteet. Kriteereissä tarkastellaan ja käsitellään rakennuttajan tehtäväkenttää, rakennesuunnittelua, eri rakenteiden kosteusteknistä toimintaa, puhtaudenhallintaa, ilmanvaihtojärjestelmää, lämmitysjärjestelmää ja valaistusta sekä koko rakentamisprosessia. (RT 07-10805 2003.)

2 Opinnäytetyön lähtökohdat

2.1 Hankkeen tilaaja ja työryhmä

Mallikeittiöhankkeen toimeksiantajana toimii Jyväskylän kaupungin ruokapalvelu Kylän Kattaus- Liikelaitos. Kylän Kattaus- Liikelaitos tuottaa vanhus- ja vammaispalvelun lounas- ja päivällisateriat koko Jyväskylän kaupungin alueelle sekä suuren määrän koulu- ja päiväkotilounaita. Päivittäin valmistettavien aterioiden määrä on noin 23600, joista noin 84 % on lounasaterioita. Kylän Kattauksella työskentelee noin 300 työntekijää yhteensä 88 eri keittiössä. Aterioita tuotetaan keskussairaalan ruokapalvelukeskus Caterinan ja Ristonmaan ateriakeskuksen lisäksi Vaajakosken, Palokan, Kuokkalan ja Tikkakosken keskuskeittiöissä, joissa valmistetaan koulu- ja päiväko- tiateriat. (Kylän Kattaus 2017.)

Kylän Kattaus



Kuvio 1. Kylän Kattauksen organisaatiokaavio (Kylän Kattaus 2016.)

Mallikeittiöhankeen työryhmä koostuu toimijoista, jotka ovat vahvasti mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa uusia ja peruskorjattavia palvelukeittiöitä koulu- ja päiväkotiruokailussa. Toimeksiantajan edustajina hankkeessa toimivat lasten ja nuorten ruokailusta vastaava palvelupäällikkö ja palvelupäällikkö. Lisäksi hankkeessa on mukana ammattikeittiösuunnittelija ja rakennuttajana koulujen ja päiväkotien uudisrakennus- ja peruskorjauskohteissa toimivan Jyväskylän tilapalvelun edustaja sekä tutkimuksen tuottaja Jyväskylän ammattikorkeakoulun opiskelija.

2.2 Taustat ja tavoitteet

Mallikeittiöhanke on ollut jo useamman vuoden ajan Kylän Kattauksen henkilöstön toteutettavien hankkeiden listalla. Tarve mallikeittiöhankkeelle on kytynyt ja kasvanut hiljalleen uusien ja peruskorjattavien palvelukeittiöiden rakennushankkeiden eri vaiheiden ja eri osapuolten välisen tiedonkulun ja toimivuuteen vaikuttavien näkemyserojen seurauksena. Mallikeittiöiden suunnittelulla pyritään selkeyttämään erilaisten palvelukeittiöiden suunnittelua rakennushankkeen eri osapuolten kanssa ja työkalu on tarkoitettu kaikkien käytettäväksi. Näin saadaan kaikille osapuolille yhteiset ja selkeät tavoitteet ja linjaukset, joihin kaikki sitoutuvat rakennushankkeen eri vaiheissa sekä myös keittiöiden toiminnassa.

Mallikeittiöhankeon tavoitteena on suunnitella kolme eri kokoista mallikeittiötä rajoituen päiväkotien, päiväkotikoulujen, koulujen ja yhtenäiskoulujen tarpeisiin. Kooltaan suunniteltavat mallikeittiöt ovat 120, 120-400 ja yli 400 ruokailijaa päivässä palvelevia palvelukeittiöitä. Mallikeittiöitä suunniteltaessa kiinnitetään erityistä huomiota keittiön toimivuuteen, työssä jaksamiseen ja ergonomiseen työskentelyyn, työn tehokkuuteen, astiahuoltoon, hyvään asiakaspalveluun, teknisten järjestelmien toimivuuteen, muuntojoustavuuteen sekä toimiviin ja kestäviin materiaaleihin ja pinoitteisiin.

2.3 Työn toteutus/hankkeen eteneminen

Mallikeittiöhanke toteutetaan kohdassa 2.1 mainitun työryhmän voimin. Hanke aloitettiin suunnittelukokouksella Kylän Kattauksen tiloissa 24.11.2016, jossa työryhmä esittäytyi ja toimeksiantaja kertoi taustaa hankkeeseen liittyen. 12.1.2017 kyselylomakkeet (ks. liite 1) lähetettiin vastaajille. 14.1.2017 suoritimme katselmointikäynnit kaikkiin valittuihin kohteisiin (ks. taulukko 1) ja samassa yhteydessä kerättiin kyselylomakkeet vastauksineen.

10.2.2017 järjestettiin seuraava kokous, jossa kävimme läpi keittiösuunnittelun periaatteita Kylän Kattauksen näkökulmasta. Kylän Kattauksen henkilöstö kertoi palvelukeittiömallista tarkemmin. Kokouksessa pohdittiin mahdollisista tuotantomenetelmien muutoksista ja niiden vaikutuksista tiloihin ja niiden suunnitteluun. Tutkimuksen toteuttaja esitteli yhteenvetoa kyselylomakkeista saaduista vastauksista, joista keskusteltiin yhdessä. Jyväskylän tilapalvelun edustaja totesi, että ”mallikeittiöhanke on hyvä apu uusien ja peruskorjattavien hankkeiden aloituksessa. Se selkeyttää ja antaa työkaluja hankesuunnitteluun sekä arkkitehtityöhön ja kustannusarvion tekemiseen.” Suunnittelija valmistele seuraavaa kokousta varten mallipohjia, joiden avulla suunnittelutyötä voidaan jatkaa eteenpäin. Mallipohjina käytetään Huhtasuon yhteiskoulun, Mankolan koulun ja Korpilahden päiväkodin valmiita suunnittelupohjia.

28.3.2017 pidetyssä kokouksessa suunnittelija esitteli kolme erilaista luonnosta, jotka ovat pohjina tuleviin mallikeittiöihin ja tarkennettiin niitä. Koska mallit ovat malleja keittiöistä, tulee kuviin tarkentaa tekstimuotoisesti kaikki keittiön ulkopuolisia tiloja koskevat vaatimukset, jotka eivät kuvissa näy. Lisänä hankkeeseen päätettiin selvittää, kuinka paljon on mahdollista mallien avulla säästää suunnittelukustannuksissa. Tätä ei kuitenkaan esitetä opinnäytetyössä.

12.4.2017 pidetyssä kokouksessa tarkasteltiin päivitettyjä kuvia ja työryhmän jäsenet olivat tahoillaan miettineet kysymyksiä ja kommentteja malleista, joita käytiin läpi yhteisesti. Kokouksessa sovittiin, että malleihin tehdään vielä viimeiset päivitykset, minkä jälkeen ne voidaan liittää opinnäytetyöhön.

3 Tutkimusaineisto ja käytetyt menetelmät

3.1 Kyselylomake aineistonkeruumenetelmänä

Valitsin opinnäytetyöni aineistonkeruumenetelmäksi avoimen kyselylomakkeen. Kyselylomakkeessa neljä ensimmäistä kysymystä ovat strukturoituja eli vastausvaihtoehdot ovat ennalta määritellyt. (Mattila 1999, 46.) Pohdin aineistonkeruumenetelmää avoimen kyselylomakkeen ja haastattelun välillä, mutta päädyin avoimeen kyselylomakkeeseen, koska yhden päivän aikana kierrettäviä kohteita oli yhteensä 10 ja aika niissä hyvin rajallinen, jolloin haastattelut olisivat jääneet lyhyiksi ja haluttua tietoa ei välttämättä olisi saatu riittävästi.

Ennakkoon vastaajille lähetetyn avoimen kyselylomakkeen avulla halusin antaa vastaajille aikaa rauhassa pohtia vastauksia. Myös Järvisen & Järvisen (2004, 147) mukaan kysely on haastattelua parempi vaihtoehto siinä mielessä, että vastaajat saavat itse päättää, milloin kirjaavat vastauksensa lomakkeeseen. Mattilan (1999, 46) mukaan avoimet kysymykset ovat tuottavia tilanteissa, joissa ideoita ja hypoteeseja ollaan vasta etsimässä. Pahkisen (2012, 219) mukaan kyselylomakkeen kokonaistoimivuutta on perusteltua testata ennen varsinaista kyselyn suorittamista kohderyhmälle. Lähetin kyselylomakkeen raakaversioon hankkeessa mukana oleville Kylän Kattauksen palvelupäälliköille, jotka kävivät lomakkeen läpi ja kommentoivat kysymysten muotoa ja ehdottivat joitakin mahdollisia kysymyksiä, joihin haluttiin kohderyhmältä vastauksia. Vaikka Mattilan (1999, 46) mukaan avoimiin kysymyksiin vastaaminen vastaajan kannalta on vaivalloista eikä houkuttele samalla tavalla vastaamaan kuin strukturoidut kysymykset, en epäröinyt, että kysymykset tulisivat olemaan vastaajan näkökulmasta vaikeasti ymmärrettäviä. Esitestaus osoitti kysymysten toimivuuden ja

lisäksi vastaajat olivat alan ammattilaisia ja kysymykset liittyivät suoraan heidän päivittäisiin työtehtäviinsä ja niitä ympäröiviin asioihin. Vastausten avulla he saivat myös omalta osaltaan olla mukana kehittämässä juuri heille tarkoitettuja työympäristöjä.

3.2 Aineistonkeruun toteutus

Aineisto kerättiin kyselylomakkeella, jossa oli yhteensä 17 kysymystä. Kysymysten tarkoituksena oli saada palvelukeittiöiden työntekijöiltä kokemusperäistä tietoa keittiöiden toimivuudesta. Jaoin kyselylomakkeen kolmeen osaan. Ensimmäisessä kohdassa vastaajalta haluttiin saada lähtötietoja kohteesta. Lähtötietoja -kohdassa neljä ensimmäistä kysymystä olivat strukturoituja. Niiden avulla vastaukset voitiin jakaa omiin sarakkeisiin. Loput lomakkeen kysymyksistä olivat avoimia. Toisessa kohdassa työntekijöiden kokemuksia ja näkemyksiä haluttiin saada laitteiston toimivuudesta ja riittävydestä sekä käytettyjen materiaalien ja pinnoitteiden toimivuudesta. Kolmannessa kohdassa kysymykset kohdistettiin tiloihin ja niiden toimivuuteen ja riittävyteen.

Kyselylomakkeet lähetettiin ennakkoon Kylän Kattauksen palvelupäälliköiden kanssa sovittujen palvelukeittiöiden palveluvastaaville sähköpostitse. Valitut palvelukeittiöt määräytyivät Kylän Kattauksen palvelupäälliköiden omien kokemusten ja näkemysten perusteella. Mukaan valittiin ne keittiöt, joissa he kokivat olevan hyviä aihioita tulevien mallikeittiöiden suunnittelua varten. Valittuja kohteita oli yhteensä 10, joista kaikista palautettiin täytetyt vastauslomakkeet. Vastauslomakkeita saatiin yhteensä 12 kappaletta, koska suuremmissa keittiöissä oman lomakkeen täytti useampi työntekijä. Valittujen kohteiden joukossa oli uudisrakentamisen myötä syntyneitä uusia alusta alkaen suunniteltuja palvelukeittiöitä sekä peruskorjauksen tuloksena syntyneitä palvelukeittiöitä. Kohteiden joukossa oli päiväkotien, koulujen ja yhtenäiskoulujen palvelukeittiöitä. Kyselylomakkeet kerättiin jokaisesta palvelukeittiöstä niissä suoritetun katselmointikäynnin yhteydessä. Suoritimme katselmoinnin yhden päivän aikana jokaisessa ennakkoon valitussa palvelukeittiössä, jotta voisimme vielä paikan

päällä tehdä omia havaintoja, vertailla kohteita ja niiden ratkaisuja. Samassa yhteydessä keittiöiden palveluvastaavat ja muut työntekijät kertoivat omia kokemuksiaan ja ajatuksiaan niiden toimivuudesta.

Taulukko 1. Kyselyyn osallistuneet palvelukeittiöt

Oppilaitos	Vastauksia (kpl)	Oppilasmäärä kohteessa (kpl)
Mankolan yhtenäiskoulu	3	> 400
Huhtasuon yhtenäiskoulu	1	> 400
Palokan yhtenäiskoulu	1	> 400
Keltinmäen alakoulu	1	> 400
Myllytuvan päiväkot	1	< 120
Huhtasuon päiväkot	1	130-400
Mannilan päiväkot	1	130-400
Keljonkankaan päiväkot	1	130-400
Neulaskankaan päiväkot	1	130-400
Keltinmäen päiväkot	1	< 120

4 Suunnittelua koskevat ohjeet

4.1 Jyväskylän Tilapalvelun suunnitteluohjeet

Jyväskylän Tilapalvelun laatimat suunnitteluohjeet kouluihin ja päiväkoteihin on tarkoitettu noudatettaviksi soveltuvin osin kaikissa uudisrakennus- ja peruskorjauskoh-teissa.

Ruokasali (koulu)

Ruokasali mitoitetaan kolmasosalle koulun oppilaista samanaikaista ruokailua varten. Salin läheisyyteen on sijoitettava wc-tila. Ikkunat ovat avattavat mse-ikkunat, jotka varustetaan sälekaihtimin ja verhokiskoin. Alakatoissa käytetään pääasiassa lista-asenteisia rei'itettyjä avattavia kipsilevyalakattoja, joiden taustapinnassa on akus-toiva huopa. Seinät maalataan. Lattiamateriaalien tulee olla kovaa kulutusta kestäviä ja helppohoitoisia. Lattiamateriaalien värin tulee olla mieluiten kuvioitu, ei tumma tai vaalea eikä yksivärinen. Akustointi suunnitellaan täyttämään C-luokan vaatimukset. (Koulun suunnitteluohjeet 2013.)

Keittiö (koulu)

Keittiö suunnitellaan toimivaksi palvelukeittiönä, minkä mitoitettava koko tarkentuu koulun koon mukaan. Keittiöön tulee sijoittaa atk-varustuksella oleva työpiste ja kiin-nityspintaa. Keittiön ikkunat ovat avattavat mse-ikkunat varustettuna sälekaihtimin ja pimennysverhoin. Keittiön ja ruokasalin välinen ovi tulee olla ikkunallinen lujite-muoviovi. Keittiön ulko-oven tulee olla ikkunallinen lämpökatkaistu alumiiniprofiiliovi varustettuna ovikellolla. Keittiön seinät ovat muurattuja, vesieristettyjä ja laatoitet-

tuja. Keittiön alakatto toteutetaan hygienia-alakattona. Seinälaatoituksen tulee ulottua alakaton yläpuolelle. Alakaton yläpuolelle piiloon jäävä osa tulee maalata Lujamaalilla. Lattiapinnoite tulee olla akryylibetonia. Keittiön tuulikaapin yhteydessä tulee olla tilavaraus ruuanjakelulaatikoille. Ulkopuolelle tulee suunnitella rullakoiden säilytykseen eläntiivis verkkovarasto. Keittiön huoltopiha tulee olla asfaltoitu. (Koulun suunnitteluohjeet 2013.)

Ruokasali (päiväkoti)

Ruokasali mitoitetaan kolmasosalle päiväkodin lasten määrästä samanaikaista ruokailua varten huomioiden, että alle 3-vuotiaat ruokailevat omissa yksiköissään. Ruokasalissa tulee olla käsienpesuallas kosketusvapaalla hanalla mitoitettuna lasten korkeudelle. Ruokasaliin tulee suunnitella seinälinjasto, jota täydennetään keittiöstä käsin. Vesi ja viemäroinnit tulee sijoittaa keittiön puolelle. Keittiön ja ruokasalin välinen aukko linjaston yhteydessä tulee voida sulkea ruokailujen välissä. Astianpalautus tapahtuu palautuskärryihin. Mitoitus tulee tehdä lasten mittojen mukaan. (Suunnitteluohje päiväkodit ver.2013 2012.)

Keittiö (päiväkoti)

Keittiö suunnitellaan palvelukeittiönä, joka mitoitetaan päiväkodin koon mukaan. Keittiöön tulee sijoittaa atk-varustuksella oleva työpiste ja kiinnityspintaa. Keittiön seinät ovat muurattuja, vesieristettyjä ja laatoitettuja. Keittiön alakatto toteutetaan hygienia-alakattona. Seinälaatoituksen tulee ulottua alakaton yläpuolelle. Alakaton yläpuolelle piiloon jäävä osa tulee maalata Lujamaalilla. Lattiapinnoite tulee olla akryylibetonia. Keittiöön tulee suunnitella noin 2 m² siivouskomero, jossa varusteena on kaatoallas, väliteline, hyllystö ja rättipatteri. Keittiön tuulikaapin yhteydessä tulee olla tilavaraus ruuanjakelulaatikoille. Ulkopuolelle tulee suunnitella rullakoiden säilytykseen eläntiivis verkkovarasto. Keittiön huoltopiha tulee olla asfaltoitu. (Suunnitteluohje päiväkodit ver.2013 2012.)

4.2 Yleiset ohjeistukset

4.2.1 Ruokasali

Ruokasalia voidaan pitää koulun tärkeänä kohtaamisen paikkana. Ruokasalin tulee ensisijaisesti palvella ruokailua ja tapakasvatusta, mutta monikäyttöisenä se voi toimia myös juhlatilana, ryhmätyötilana tai yleisenä kahvilana ja lounasravintolana.

Osiin jaettava ruokasali lisää sen monikäyttöisyyttä. (RT 96-10939 2008, 12.)

RT-kortin 96-10939 (2008, 12) mukaan ruokasalin perusmitoituksena voidaan pitää 1 m²/ruokailupaikka. Suositeltava aika lounaan syömiselle uusien kouluruokailusuositusten (2017, 32) mukaan ajoittuu noin kello 11-12 väliselle ajalle ja jokaisella ruokailijalla tulisi olla vähintään 30 minuuttia aikaa syömiseen. Tämä tulee huomioida tilojen ja laitteiden suunnittelussa, siten että paikkoja ja tilaa ruokailuun on kaikille riittävästi eivätkä ruokailuajat tilanpuutteen vuoksi siirry kovin paljon suosituksia myöhemmäksi tai aikaisemmaksi. Ruokasalin ja kalusteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon eri ikäiset ruokailijat sekä heidän fyysiset edellytykset. Linjastojen ja astianpalautuspisteiden korkeudella voidaan vaikuttaa turvallisuuteen ja viihtyvyyteen. (Syödään ja opitaan yhdessä- kouluruokailusuositus 2017, 31.)

Ruokasalin käyttäjille tulee sijoittaa riittävä määrä käsienpesupaikkoja sekä etuhuoneellisia wc-tiloja ruokasalin läheisyyteen. Wc-tilat tulee sijoittaa siten, että ne eivät aukea suoraan ruokasaliin. Lisäksi ruokasalin käyttäjille tulee sijoittaa riittävä määrä naulakkotiloja. (RT 96-10939 2008, 12.)



Kuvio 2. Yleiskuva ruokasalista

4.2.2 Keittiö ja aputilat

Keittiö

Vapaan huonekorkeuden tulee olla vähintään 2500 mm. Lisäksi jos keittiöissä on voimakas lämmön tai höyryn tuotto, näillä kohdilla suositeltava vapaa huonekorkeus on 3000 mm. Sähkösuunnittelussa tulee huomioida riittävä valaistus jokaiselle työpisteelle. Meluhaittoihin voidaan vaikuttaa laitevalinnoilla, niiden sijoittamisella erilleen muista työpisteistä, laitekohtaisilla vaimentimilla, joustavien putki- ja kanavaliitosten käytöllä sekä ääntä eristävillä verhouksilla. (RT 94-10443 1991, 4-19.)



Kuvio 3. Yleiskuva palvelukeittiöstä

Sosiaalitilat

Keittiön työntekijöille suositellaan sijoittamaan omat sosiaalitilat pukeutumista ja peseytymistä varten wc-tilalla varustettuna. Jos sosiaalitilat sijoitetaan muualle kuin keittiön yhteyteen, tulee keittiön yhteyteen suunnitella erillinen wc-tila, joka ei saa aueta suoraan keittiö- tai tarjoilutiloihin. (RT 96-10939 2008, 13.) Mitoitettaessa pukutiloja voidaan mitoitusperusteena käyttää minimissään 0,8 m²/työntekijä. Työ- ja pitovaatteiden säilytystä varten tulee olla lukittava ja ilmastoitu vähintään 450 mm leveä ja 500 mm syvä kaksiosainen kaappi jokaista työntekijää kohden. (RT 94-10443 1991, 9.)

Toimistotilat

Keittiön yhteyteen tulee sijoittaa pieni äänieristetty toimistohuone, joka on varustettu työpöydällä, hyllyllä, lukollisella kaapilla ja atk-laitteistolla. (RT 96-10939 2008, 13.) Sisäilmaoppaan 6 (2003,10) mukaan päivänvaloa tulee voida rajoittaa näyttöpäätetyölle sopivaksi.



Kuvio 4. Palvelukeittiön toimistotilat

Siivous

Keittiöissä tulee olla aina erillinen ilmastoitu siivouskomo varustettuna tarpeellisilla telineillä, lattiakaivolla ja kaatoaltaalla. Mikäli samassa komerossa säilytetään pesuaineita, tulee komero olla lukittavissa. Siivousta varten keittiössä on oltava riittävä määrä vesi- ja sähköpisteitä. Vesipisteet tulee sijoittaa siten, että puhdistusletkun pi-

tuus ei ylitä 8 metriä. (RT 94-10443 1991, 14-19.) Kylän Kattauksen palvelupäälliköiden (Rinneaho-Junikka & Puikkonen, 2017) mukaan suuremmissa kohteissa tulee olla tilavaraus pyykinpesukoneelle sekä lattianhoitokoneelle.

Kylmäsäilytys

Kylmähuonetilat toteutetaan yleensä elementtirakenteista ja seinäelementit voidaan asentaa valmiin lattian päälle. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla puhdistusaineita ja konepesua kestäville rutilähyillyillä, jotka ovat ruostumatonta terästä. Hyllyjen kantavuuden tulee olla riittävä. (RT 94-11254 2017, 8.)



Kuvio 5. Esimerkki kylmähuoneratkaisusta (RT 94-11254 2017, 8.)

Kylmiöiden ovet tulee olla lukollisia ja varustaa kaksoiskumilaahuksella, joka ei tahraa lattiaa. Liukuovia voidaan käyttää, jos kylmiö sijaitsee esimerkiksi ahtaan käytävän kohdalla. Kylmiön lukitus tulee turvallisuussyistä aina voida aukaista sisäpuolelta. Lämpökuorman ja melun vähentämiseksi kylmiöiden kompressorilauhdutinyksiköt suositellaan sijoitettavaksi keittiön ulkopuolelle. Lattiakaivojen sijoittamista kylmiöiden sisään tulee välttää pudistettavuuden ja hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Lauhdevesien poisto tulee suunnitella siten, että se ei aiheuta saastumisriskiä. Kylmiön lauhdevedet johdetaan sisäpuolella lattiarakenteeseen, josta kylmiön lähellä olevan lattiakaivon sivuliitokseen (ks. kuvio 6). Lauhdevettä ei saa johtaa suoraan lattiaa pitkin lattiakaivoon. (RT 94-11254 2017, 8.)



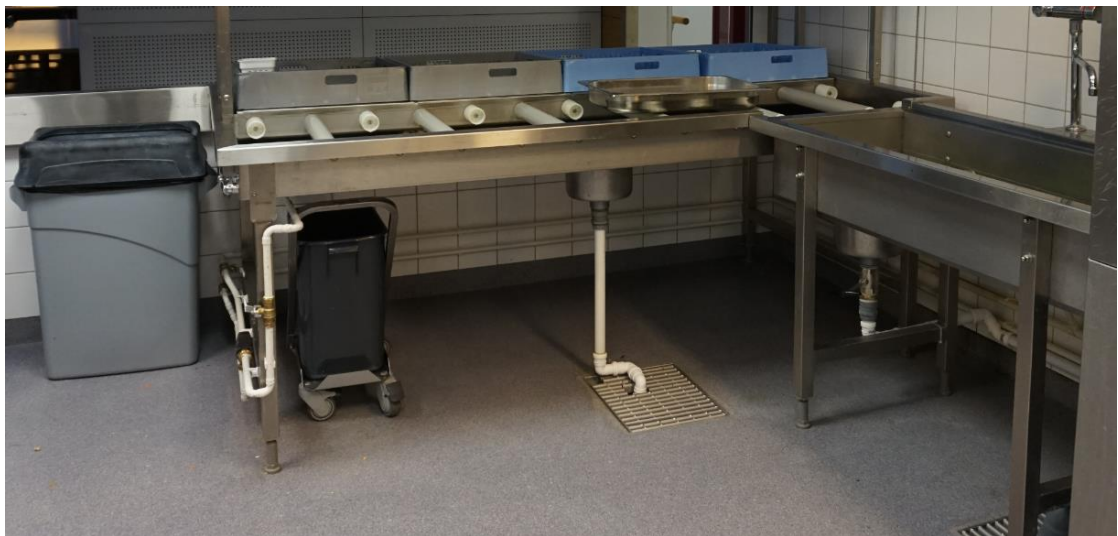
Kuvio 6. Havainnekuva kylmiön lauhdevesien poistamisesta viereisen lattiakaivon sivuliitokseen. (RT 94-11254 2017, 8.)

Kuivasäilytys

Kuiville elintarvikkeille tulee olla erillinen ilmastoitu säilytystila, jonka koko määräytyy kohdekohtaisesti. Kuiva-ainevarastot varustetaan irrotettavilla korkeussäädettävillä hyllyillä, joiden materiaali on ruostumatonta ja elintarvikekäyttöön soveltuvaa. Hyllyjen tulee kestää puhdistusaineita ja konepesua sekä kantavuuden tulee olla riittävä. Suunnittelussa on suositeltavaa huomioida, että hyllyjen alla voidaan säilyttää kärryjä ja vaunuja painavia tarvikkeita varten, jolloin niitä ei tarvitse erikseen nostella. (RT 94-11254 2017, 9.)

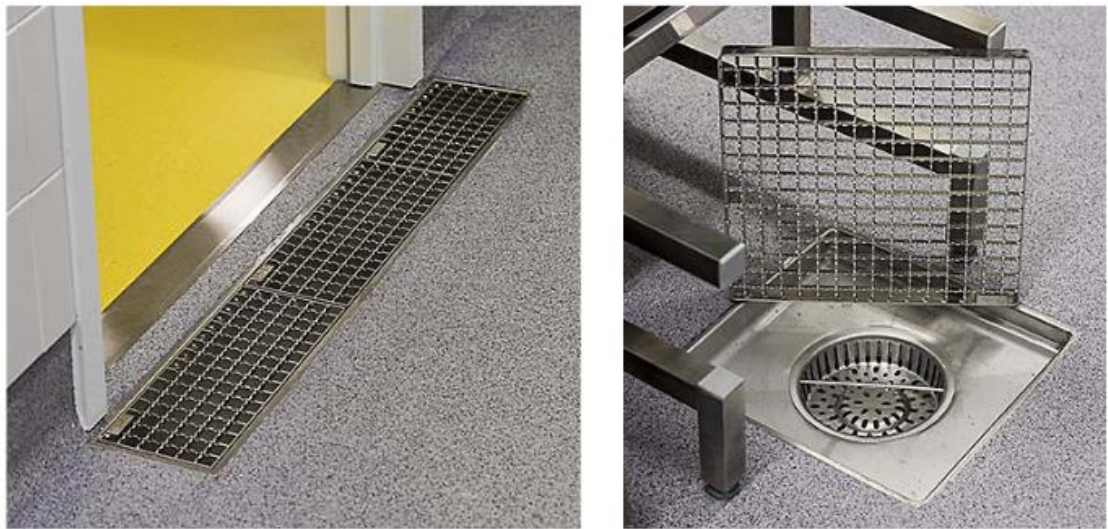
4.2.3 Seinät ja lattiat

Lattiakallistukset voivat lisätä liukastumisvaaraa, joten mahdolliset karhennukset pinnoitteiden valinnassa tulee ottaa huomioon. Akryylibetoni sekä muovimassat mahdollistavat yhtenäisen tiiviin pinnoitteen. Suositeltava karhennus on keskikarkea. Riittävän tiiviiden varmistamiseksi on suositeltavaa nostaa lattiamateriaalia ainakin 200 mm jalkalistaksi seinien ja kiinteiden laitteiden reunoille, jolloin vesi ei pääse rakenteisiin eikä vaunujen ja kärryjen pyörät pääse vahingoittamaan seinien laatoitusta (ks. kuvio 7). Lattiakallistussuunnitelmassa tulee ottaa huomioon, että kallistuksia tulisi välttää työskentelypisteiden, kulkuväylien ja vaunutäytteisten laitteiden kohdalla. Suositeltavat lattiakallistukset ovat lattiakaivojen ympärillä ja kalusteiden alla 1:50...1:100 sekä liikuttavilla alueilla 1:100...1:200. Lattiapinnoitteen tulee olla sellainen, että se ei ole liukas märkänä eikä rasvaisena. (RT 94-11254 2017, 16.)



Kuvio 7. Havainnekuva lattiapinnoitteen seinälle nostosta jalkalistaksi, joka näkyy astianpalautuspisteen alla.

Lattiakaivoja tulee sijoittaa riittävästi tarpeiden mukaan ottaen huomioon laitevaatimukset ja keittiötoiminta sekä kaivojen vaivaton puhdistettavuus. Lattiakaivojen tulee olla rst-kaivoja. Kaikki lattiakaivot suositellaan varustettavaksi korkeintaan 50 mm syvyisillä sakka-astioilla (ks. kuvio 8). Kynnyskaivoja voidaan käyttää esimerkiksi likaisen ja puhtaan tilan oviaukossa. Kynnyksiä tulee välttää keittiötiloissa ja ne voidaan korvata ovilaahuksia käyttämällä. (RT 94-11254 2017, 16.)



Kuvio 8. Sakka-astialla varustetut rts-kynnys- ja lattiakaivot (RT 94-11254 2017, 17.)

Seinissä on suositeltavaa käyttää keraamista laattaa, joiden saumaus voidaan tehdä likaa ja vettä hylkivällä saumauslaastilla. Erilaisten työnnettävien vaunujen ja kärryjen vuoksi väliseinät, pilarit, ovet ja ahtaat välit on suositeltava varustaa törmäyssuojin. (RT 94-11254 2017, 16.) Sisäilmaoppaan 6 (2003, 16) mukaan seinien ja kattojen tasoitus- ja maalaustyöt tulee ylettyä myös piiloon jääville pinnoille, kuten alakattojen yläpuolelle ja kylmälaitteiden taakse.

4.2.4 Tavarin vastaanotto

Tavarin vastaanottotilan läheisyydessä tulee olla riittävästi tilaa kuormien purkamista ja tarkastamista varten. Lisäksi tilaa tulee olla keittiön koon ja tavaraliikenteen mukaan palautettaville tyhjille kuljetuslaatikoille, rullakoille ja lavoille. (RT 94-10443 1991, 8.) Mikäli edellä mainitut säilytetään ulkotiloissa, tulee tilat suojata sateelta ja vahinkoeläimiltä. (RT 96-10939 2008, 13.)

Tavarantoimittajilla tulee olla esteetön pääsy lastauslaituriin tai sen läheisyyteen. Tilat suunnitellaan 12 metriä pitkälle ajoneuville. Pihan ja lastauslaiturin korkeusasetmat tulee ottaa suunnittelussa huomioon siten, että lastausta ei tarvitse suorittaa kaltevalta lavalta. Lastauslaiturin tarve ja sen korkeus määritellään hankekohtaisesti. Lastauslaituri saa olla enintään 1,2 metriä korkea ja vähintään 1,5...2,0 metriä syvä ottaen huomioon keittiön koon ja ajoneuvon, jolla tavara toimitetaan. Luiskan kaltevuus saa olla enintään 1:8. Vastaanotto-tila tulee olla katettu. Ulko-oven kohdalla tulee pyrkiä kynnyksettömään ratkaisuun. Kynnystä käytettäessä kynnyksen saa olla enintään 20 mm korkea. Tuulikaapin ovet tulee suunnitella vähintään 10 M -ovia käyttäen. (RT 94-11254 2017, 6-7.)



Kuvio 9. Keittiön lastauslaituri, minkä yhteydessä rullakoiden ja laatikoiden varastointitilat sekä laiturin alle sijoitettu keittiön kompressorilauhdutinyksikkö. (RT 94-11254 2017, 7.)

4.2.5 Tarjoilulinjasto

Tarjoilulinjasto suositellaan suunniteltavaksi siten, että kylmältaissa tarjoiltavat saalaatit ja kasvikset sijaitsevat alkupäässä. Tämän jälkeen ovat lämpöhauteissa tarjoiltavat pääruoat ja lopuksi tarjoillaan juomat ja leivät. (Syödään ja opitaan yhdessä- kouluokailusuositus 2017, 31.)

Liian pitkien jonojen ehkäisemiseksi tarjoilulinjaston toiminnallisuuden suunnittelu on erittäin tärkeää. (RT 94-10443 1991, 12.) Tarjoilulinjaston mitoituksessa tulee ottaa huomioon erityisruokavalioiden vaadittu lisätila. Tarjoilu- ja astianpalautuslinjasto eivät saa risteytyä keskenään. Tarjoilulinjaston toimivuuden suunnittelussa tulee

huomioida myös mahdollinen muu kuin koulun toimintaan liittyvä tarjoilu. (RT 96-10939 2008, 12.) Huomioitavia seikkoja tarjoilulinjaston mitoituksessa on, että keskimäärin yhdellä kassalla voidaan palvella 6-9 asiakasta minuutissa. Lisäksi tarjoilulinjaston tehokkuuteen vaikuttavat oleellisesti ruokailijoiden määrä, juomapisteen sijainti ja ohitusmahdollisuus. (RT 94-10443 1991, 12.) Uusissa kouluruokailusuosituksissa (2017, 19) painotetaan myös, että tarjoilulinjasto tulee sijoittaa siten, että linjaston jonoista ei aiheudu haittaa jo ruokaileville oppilaille.



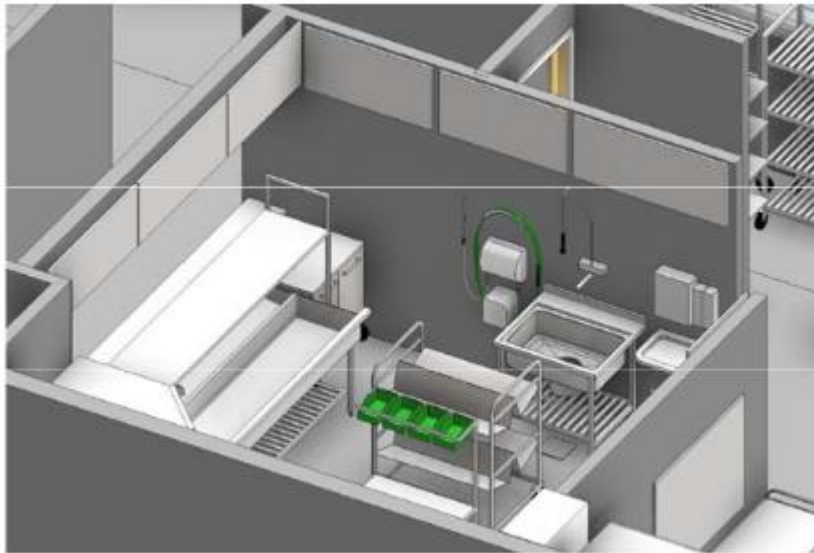
Kuvio 10. Päiväkodin tarjoilulinjasto



Kuvio 11. Yhtenäiskoulun tarjoilulinjastossa kaksi eri korkuista linjastoa

4.2.6 Astiahuolto

Ruokailuviihtyvyyden säilyttämiseksi ja ruokasalin monikäyttöisyyden parantamiseksi astiapalautus tulee olla eroteltavissa ruokasalista siitä aiheutuvan melun vuoksi. Myös Kaukiainen ja muut (2003, 11) kertovat, että astianpesu on keittiön meluisin työvaihe, joka aiheuttaa noin 75-90 desibelin voimakkuuden, minkä vuoksi se tulee erottaa riittävästi muusta toiminnasta. RT 94-11254:n (2017, 16) mukaan astiahuollotilan seiniin voidaan melun vaimentamiseksi asentaa pesunkestäviä akustoisia levyelementtejä (ks. kuvio 12).



Kuvio 12. Havainnekuvassa astianpesutilan seinän yläreunaan asennetut akustiikkalevyt. (RT 94-11254 2017, 16.)

Jätteiden lajittelulle tulee olla oma tilavaraus palautuslinjaston yhteydessä. Oikeaoppinen astiahuolto koostuu astioiden palautuksesta ja lajittelusta koreihin, jätteiden lajittelusta, astioiden esihuuhtelusta, pesusta ja kuivauksesta sekä säilytyksestä ja palauttamisesta takaisin tarjoilupisteisiin. Astiahuollon kannalta näiden toimintojen ketjuttaminen yhtenäiseksi kokonaisuudeksi on tärkeää. (RT 96-10939 2008, 12.) Astianpalautuslinjastoon, jossa astiat ja ruokailuvälineet lajitellaan palautuskoreihin, liitetään usein tunnelipesukone eli korikuljetinkone. Korikuljetinkone kuljettaa astiat pesukoreissa kuljettimen avulla pesuprosessin läpi, jolloin pesukoneen alku- sekä puhtaassa päässä tulee olla riittävästi työskentelytilaa astioiden lajittelua varten. Puhtaiden astiakorien putoaminen avohyllystä ruokasalin puolelle tulee olla estetty. (RT 94-11254 2017, 14.)



Kuvio 13. Yleiskuva astiahuoltopisteestä keittiöstä käsin.



Kuvio 14. Yleiskuva päiväkodin astianpalautuslinjasta ruokasalista käsin.

4.2.7 Ilmanvaihto

Keittiön varustukseen kuuluu erillinen ilmanvaihtojärjestelmä siellä syntyvien suurten lämpökuormien vuoksi. Höyrykupua käytetään vesihöyryjen ja paistamisessa aiheutuvien käryjen poistamisen tehostamiseksi. Ilmanvaihdon vähimmäisvaatimukset on esitetty taulukossa 2. Lopulliseen ilmanvaihtomäärän valintaan vaikuttavat laitteiden kuormitukset, tuloilman jakotapa ja höyrykuvun toimintatapa sekä mahdollinen koneellisen jäähdytyksen olemassaolo. (RT 94-10443 1991, 17.) Kaukiainen ja muut (2003, 8) toteavat, että suurkeittiössä ei tarvita erikseen tuloilman kostutusta siellä syntyvän kosteuden vuoksi, mutta oleellista on tuloilman jäähdytys tai lämmitys. Paattojen ja uunien kohdalla suositellaan käytettäväksi höyrykupua tai ilmastointikattoa. Höyrykuvun alareunan korkeus lattiapinnasta on noin 2100 mm ja sen tulee ulottua minimissään 500 mm laitteen ulkopuolelle. Ilmastointikattoa käytettäessä poisto tapahtuu alakattoon nähden mahdollisimman korkealta ja ulottuma laitteen ulkopuolelle on sama kuin höyrykupua käytettäessä. Normaalisti keittiön ilmanvaihdossa ei käytetä palautus- ja siirtoilmaa. (RT 94-11254 2017, 17.)

Opinnäytetyössään Järvinen toteaa, että ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota tulo-, poisto- ja siirtoilman määriin, painesuhteisiin sekä lämmityksen ja jäähdytyksen tarve tulee ottaa huomioon. Hajuhaittojen leviämisen estämiseksi keittiötä ympäröiviin tiloihin, tulisi keittiön olla aina ympäröiviin tiloihin verrattuna alipaineinen. (Järvinen 2015, 11.)



Kuvio 15. Höyrykupu korikuljetinkoneen yläpuolella

Taulukko 2. Ravitsemistilojen vähimmäisilmanvaihto (RT 94-11254 2017, 18.)

Tila/ käyttötarkoitus	Ulkoilma- virta (dm ³ /s)/m ²	Poistoilmavir- ta (dm ³ /s)/m ²	Äänitaso LA,eq,T/LA,max dB	Ilman nopeus m/s	Huom.
Valmistuskeittiö	15	15	38/43	0,25/0,50	#E
Kuumennuskeittiö	10	10	38/43	0,25/0,50	#E
Jakelukeittiö	5	5	38/43	0,25/0,50	#E
Kahvikeittiö	5	30 1/s/keittiö	33/38	0,20/0,40	
Kuivavarasto		0,5			#S
Kylmävarastot > 4 m ²		0,2			#S
Jätehuone		5			#1
Jäähdytetty jätehuone		2			#1

#1 Tilan on aina oltava alipaineinen ympäröiviin tiloihin nähden.

#E Minimi-ilmavirtoja. Ilmavirrat mitoitetaan tapauskohtaisesti lämpökuormien perusteella.

#S Siirtoilmavirta

4.2.8 Sähkö- ja paloturvallisuus

Sähköistys

Keittiön laitteistolle tulee olla yksi- ja kolmivaihesähköä (400 V). Laitteisto voidaan kytkeä pistorasiaan tai liittää kiinteästi tai puolikiinteästi sähköverkkoon. Myös mahdollinen laitekannan kasvu tulee huomioida suunnittelussa. Työpisteiden toimintojen mukaan tulee suunnitella riittävä määrä maadoitettuja pistorasioita ja määrittää niiden oikea sijainti. Laitteet, jotka asennetaan puolikiinteästi tai kiinteästi tulee varustaa turvakytkimin. Turvakytkimien sijoittelu voi tapahtua laitekohtaisesti laitteiden läheisyyteen seinälle tai ne voidaan koota tiettyyn paikkaan yhdeksi keskuksiksi. Taloautomaatiojärjestelmän avulla voidaan välittää mittausraportteja sekä muita mittaus- ja hälytystietoja eri keittiölaitteista. (RT 94-11254 2017, 19.)

Valaistus

Vierekkäisten tilojen suuria valaistuksen voimakkuuseroja on vältettävä, jotta liikkuminen tilojen välillä ei aiheuta häikäistymistä ja ehkäistään vaaratilanteita. Yleisvalaisimien tukena voidaan tarvittaessa käyttää kohdevalaisimia työpisteissä. Keittiön valaistusvoimakkuuksien suositeltavia arvoja ovat esikäsitteily ja valmistustiloissa 300-500 luxia, astianpesutiloissa 1000 luxia ja käytävillä, varastoissa ja henkilöstötiloissa 150 luxia. Valaistuskatkoksiin tulee varautua turvalaistusjärjestelmän avulla, millä voidaan ehkäistä mahdollisia tapaturmia. Valaistuksen suunnittelussa tulee huomioida myös valaisimien helppo puhdistaminen. (RT 94-10443 1991, 19.)

Paloturvallisuus

Alkusammutuskalustona käytetään sammutuspeitteitä ja hiilidioksidisammutinta, joka yleensä on 34 B eli kokoluokka 2 kg. Savunpoistojärjestelmä voidaan toteuttaa koneellisella järjestelmällä tai painovoimaisesti. Automaattinen vesisammutusjärjestelmä voidaan asentaa myös keittiön tiloihin, mikäli sellainen on käytössä muissakin

rakennuksen tiloissa. Jos keittiötyössä tehdään rasvakypsennystä ei tällöin sprinkleri-järjestelmä ole sopiva suojaustekniikka. (RT 94-10443 1991, 19.)

5 Suunnittelua koskevat määräykset ja asetukset

5.1 Elintarvikehuoneiston rakenteelliset vaatimukset

Elintarvikehuoneiston tulee olla erillään sellaisista tiloista ja toiminnoista, jotka voivat aiheuttaa vaaraa tai heikentää elintarvikkeiden hygieenisen laadun kyseisissä tiloissa. Siivousvälineille tulee olla erillinen tila niiden säilytystä ja huoltoa varten. Alueilla, joissa käsitellään elintarvikkeita, ei saa varastoida puhdistus- ja desinfiointiaineita. Henkilökunnalle tulee olla erillinen wc ja pukeutumistila. Wc-tilat eivät saa avautua suoraan tilaan, jossa käsitellään elintarvikkeita. Mikäli voidaan varmistua, että terveysvaaraa ei aiheudu, voidaan edellä mainitut tilat sijoittaa myös erilleen elintarvikehuoneistosta. Yli kuusi asiakaspaikkaa kattavassa elintarvikehuoneistossa tulee olla asiakkaiden käytettävissä olevat wc-tilat. (A 1367/2011, 3 §; A 852/2004, liite 2.)

Elintarvikehuoneistot tulee suunnitella siten, että ne ovat helppo pitää puhtaana ja hyvässä kunnossa. Käsienpesuun tarvittavia altaita on oltava riittävä määrä ja niissä tulee olla juokseva kylmä ja kuuma vesi sekä hygieeniset kuivausvälineet. Käsienpesutilat ja elintarvikkeiden pesutilat tulee tarvittaessa erottaa toisistaan. (A 852/2004, liite 2.)

Veden valuminen ja siirtyminen kapillaarivirtauksena ympäröiviin tiloihin ja rakenteisiin tulee estää oikein suunnitellulla ja toteutetulla vedenpoistojärjestelmällä. Lattiapinnoite, joka toimii vedeneristeenä tai lattiapinnoitteen alla toimiva erillinen vedeneriste tulee ulottaa ja liittää seinän vedeneristykseen vedenpitävästi. Suositus vedeneristeen seinälle nostossa on minimissään 100 mm lattiapinnan tasosta. Lattiakaltevuudet tulee suunnitella siten, että vesi johdetaan suoraan lattiakaivoihin. Kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100. Vedeneristeen ja lattiakaivon välinen liitos tulee olla sellainen, että vesi ei pääse tunkeutumaan vedeneristeen alapuolisiin rakenteisiin huolimatta vedenpinnan noususta liitoksen yläpuolelle. (RakMk C2 1998.)

Pinnoitteet ja materiaalit on suunniteltava sellaisiksi, että ne ovat helposti puhdistettavissa. Pinnoilta edellytetään vedenpitävyyttä sekä pinnoitteena tulee käyttää myrkyttömiä materiaaleja. Lattiakaivoja tulee sijoittaa tarpeen mukaan riittävä määrä. Sisäkatot tulee suunnitella ja toteuttaa sellaisiksi, että lian kertyminen on estetty. Lisäksi niiden tulee vähentää sekä kosteuden tiivistymistä ja haitallisen mikrobikasvun muodostumista. (A 852/2004, liite 2.)

Laitteet ja tasot tulee olla helposti puhdistettavissa ja pestävissä. Tämä tarkoittaa sitä, että pinnat ovat sileät ja valmistettu ruostumattomasta ja myrkyttömistä materiaaleista. Puuta voidaan käyttää pintamateriaalina silloin, kun siinä käsitellään ainoastaan kuivia tuotteita, kuten leipiä tai leipomotuotteita. Muutoin puuhun huokoisena materiaalina tarttuu helposti likaa ja kosteutta sekä se on vaikea pitää puhtaana. Laitteissa tulee olla saatavilla kylmän ja kuumen veden saanti puhdistamista varten. Laitteissa tulee olla riittävät valvontalaitteistot, jotta yleisen elintarvikehygieniasetuksen mukaiset tavoitteet voidaan taata. (A 852/2004, liite 2.)

Ikkunat tulee olla sellaiset, että ne estävät mahdollisen lian kertymisen. Ulkoikkunat voidaan tarvittaessa varustaa irrotettavilla ja puhdistettavilla hyönteissuojilla. Ovien tulee olla sileitä ja nestettä hylkivistä materiaaleista valmistettuja, jotta ne voidaan

helposti puhdistaa. (A 852/2004, liite 2.) Ikkunapinta-alaa tulee olla vähintään 10 prosenttia keittiön työskentelytilojen huonealaan nähden. (RT 94-10443 1991, 3.)

5.2 Ilmavaihto

Rakennus tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että lämpötila voidaan pitää käyttöaikana oleskeluvyöhykkeellä viihtyisänä, ettei energiaa kulu tarpeettomasti. Oleskeluvyöhykkeellä tarkoitetaan vähintään huonetilan osaa, joka rajautuu lattiaan, 1,8 metrin korkeudelle lattiasta sekä 0,6 metrin päähän seinistä. Ilman liike, lämpösäteily ja pintalämpötilat eivät saa aiheuttaa käyttöaikana oleskeluvyöhykkeellä epämukavuuden tunnetta. Ilmassa ei saa esiintyä suurissa määrin terveydelle haitallisia kaasuja, mikrobeja tai hiukkasia. Rakennuksen sisäilman kosteuden tulee olla hallinnassa siten, että se pystyttelee sen käyttötarkoituksen mukaisissa arvoissa. Kosteus ei saa päästä tiivistymään rakenteisiin tai ilmanvaihtojärjestelmään aiheuttaen liiallista kosteusrasitusta, mikrobi- tai pieneliökasvustoa. (RakMk D2 2012.)

Elintarvikehuoneistossa tulee olla riittävä joko luonnollinen tai mekaaninen ilmanvaihto. Saastuneelta alueelta puhtaalle tuleva mekaaninen ilmavirtaus on estettävä. Ilmanvaihtojärjestelmä tulee suunnitella niin, että huoltoa ja puhdistusta vaativat laitteiden osat ovat helposti ulottuvilla. (A 852/2004, liite 2.)

Ilmanvaihtojärjestelmä tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että järjestelmässä on suoja- ja varolaitteet huoltotoimenpiteitä ja kunnossapitotöitä varten. Järjestelmän toiminta tulee voida hätätilanteessa pysäyttää pysäytyskytkimellä, joka tulee sijoittaa selkeään ja kaikkien ulottamaan paikkaan. (RakMk D2 2012.)

Ruokasalin ilmanvaihdon mitoituksessa ulkoilmavirran ohjearvona voidaan käyttää $(6 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{hlö}$ tai $(5 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$. Kuumennuskeittiöissä ulkoilmavirran ohjearvona voidaan käyttää tai $5 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$ ja poistoilmavirran ohjearvona $5 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$. Jakelu-keittiön ulkoilmavirran ohjearvona voidaan käyttää tai $10 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$ ja poistoilmavirran ohjearvona $10 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$. Ilmavirtojen mitoituksessa tulee huomioida mahdolliset lämpökuormat ja muut laitteistot. Palvelukeittiölle ei ole annettu erillisiä ohjearvoja ilmavirroille, koska se on käsitteenä vielä hieman tuntematon. Palvelukeittiö voidaan ajatella toiminnaltaan sijoittuvan kuumennuskeittiön ja jakelu-keittiön väliin. Käyttöajan ulkopuolella, jolloin tiloissa ei oleskella eikä niitä käytetä tilojen käyttötarkoituksen mukaisesti, ulkoilmavirran tulee olla vähintään $0,15 \text{ dm}^3/\text{s}) / \text{m}^2$. (RakMk D2 2012.)

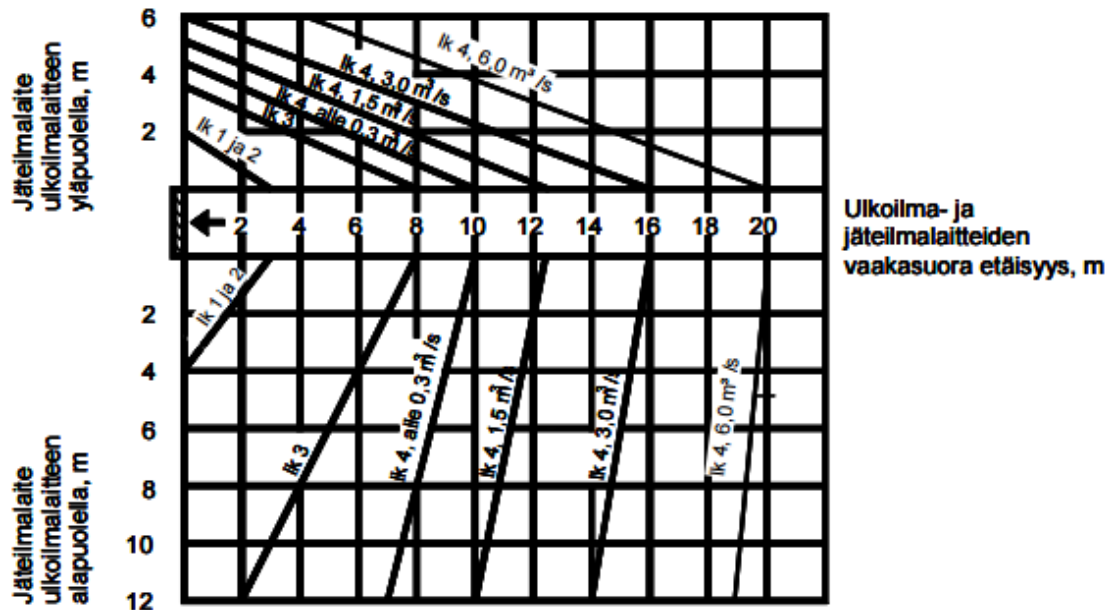
Jäteilma tulee johtaa ulos rakennuksesta niin, ettei rakennukselle tai sen käyttäjille ja ympäristölle synny terveydellistä haittaa. Jäteilman johtaminen ulos rakennuksesta perustuu poistoilmaluokitukseen (ks. taulukko 3). Jäteilmalaitteiden sijoittaminen tulee toteuttaa taulukon 4 ja kuvion 16 mukaisesti. (RakMk D2 2012.)

Taulukko 3. Poistoilmaluokitus (RakMk D2 2012.)

Poistoilma- luokka	Kuvaus ja käytön rajoitus	Tilaesimerkki
1	Poistoilma, joka sisältää vain vähän epäpuhtauksia. Epäpuhtaudet ovat pääasiallisesti lähtöisin ihmisistä tai rakenteista. Ilma soveltuu palautus- ja siirtoilmaksi.	Toimistotilat ja niiden yhteydessä olevat pienet varastotilat, yleisöpalvelutilat, opetustilat, eräät kokoontumistilat sekä liiketilat, joissa ei ole hajukuormitusta.
2	Poistoilma, joka sisältää jonkin verran epäpuhtauksia. Ilmaa ei käytetä muiden tilojen palautusilmana, mutta se voidaan johtaa siirtoilmana esimerkiksi WC- ja pesutiloihin.	Asuinhuoneet, ruokailutilat, kahvikeittiöt, myymälät, toimistorakennusten varastot, pukuhuoneet sekä ravintolatilat, joissa tupakointi on kielletty
3	Poistoilma tiloista, joissa kosteus, prosessit, kemikaalit ja hajut oleellisesti huonontavat poistoilman laatua. Ilmaa ei käytetä palautus- tai siirtoilmana.	WC- ja pesutilat, saunat, asuinhuoneistojen keittiöt, jakelu- ja opetuskeittiöt, piirustuksien kopiointitilat.
4	Poistoilma, joka sisältää pahanhajuisia tai epäterveellisiä epäpuhtauksia huomattavasti enemmän kuin sisäilman hyväksyttävät pitoisuudet. Ilmaa ei käytetä palautus- tai siirtoilmana.	Ammattimaisessa käytössä olevat: -vetokaapit, grillit ja keittiöiden kohdepoistot, - pesuloiden likapyykkitilat. Autosuoja- ja ajotunnelit, maalien ja liuottimien käsittelyhuoneet, elintarvikejätehuoneet, kemialliset laboratoriot, tupakointitilat sekä hotellitilat, joissa tupakointi on sallittu.

Taulukko 4. Jäteilmalaitteiden etäisyys (RakMk D2 2012.)

Jäteilmalaitteen etäisyys:	Etäisyys, m			
	Poistoilmaluokka			
	1	2	3	4
Ulkoilmalaitteista	kuva 2	kuva 2	kuva 2	kuva 2
Alapuolella olevista avattavista ikkunoista	2	2	4	6
Samalla tasolla tai yläpuolella olevista avattavista ikkunoista tai oleskelutasoista	3	3	6	10
Maanpinnasta tai pihatasosta	2	2	3	5
Kattopinnasta	0,9	0,9	0,9	0,9
Etäisyys voi olla pienempi, jos ilmanvaihtoa häiritsevän lumipeitteen muodostuminen estetään jyrkän harjakaton avulla, lumisuojuksin tai muulla luotettavalla tavalla.				
Naapuritontista (ei koske pientaloja)	2	2	5	8
Tuuletusviemärin ja savupiipun aukosta,	1	1	1	1
Painovoimaisen ja koneellisen ilmanvaihdon jäteilmalaitteiden välinen etäisyys	1	1	1	1



Kuvio 16. Jäte- ja ulkoilmalaitteiden väliset etäisyydet (RakMk D2 2012.)

Tuloilma tulee johtaa oleskeluvyöhykkeelle siten, että se ei aiheuta vedon tunnetta ja tilassa syntyvät epäpuhtaudet poistuvat tehokkaasti. Painesuhteet tulee suunnitella, siten puhtaampi ilma virtaa tiloihin, joissa epäpuhtauksia syntyy enemmän. Painesuhteet tulee olla sellaiset, että rakenteisiin ei aiheudu pitkäaikaista kosteusrasitusta. (RakMk D2 2012.)

5.3 Vesi- ja viemäröinti

Viemärijärjestelmät elintarvikehuoneistossa tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että saastumisriskiä ei aiheudu. Avoimet tai osittain avoimet viemärikourut tulee suunnitella siten, että puhdasta aluetta kohti ei pääse valumaan jätevettä. (A 852/2004, liite 2.) Vesijohdot ja niihin liitetyt laitteet tulee sijoittaa siten, että niissä ilmenevät vuodot voidaan havaita, tarkistaa ja korjata helposti ja ajoissa. Märkätilojen lattiaan ei saa sijoittaa läpivientejä vesijohdoille. (RakMk D1 2007.)

Mikäli valmistettavien annosten määrä ylittää valmistuskeittiössä 50 annosta/vrk tai jakelukeittiössä 100 annosta/vrk, tulee viemärlaitteisto varustaa rasvanerottimella, puhdistettavalla ja irrotettavalla sakka-astialla sekä astian täyttymisen ilmaisevalla automaattisella hälytyksellä. Tällöin tulee ottaa huomioon, että viemäriin ei saa jotta muita jätevesiä sekä huollolle ja tyhjennykselle tulee varata riittävä tila. (RakMk D1 2007.)

5.4 Paloturvallisuus

”Rakennuksesta tulee voida turvallisesti poistua tulipalossa tai muussa hätätilanteessa. Rakennuksessa tulee olla riittävästi sopivasti sijoitettuja tarpeeksi väljiä ja helppokulkuisia uloskäytäviä niin, että poistumisaika rakennuksesta ei ole vaaraa aiheuttavan pitkä.” (RakMk E1 2011.) Pisin sallittu etäisyys lähimpään uloskäytävään määräytyy taulukon 5 mukaisesti.

Taulukko 5. Kulkureitin enimmäispituus lähimpään uloskäytävään (RakMk E1 2011.)

TAULUKKO 10.2.2	KULKUREITIN ENIMMÄISPITUUS ULOSKÄYTÄVÄÄN
Käyttötapa	Kulkureitin pituus (m)
Asunnot	
- yksi uloskäytävä	30
- useita uloskäytäviä	45
Majoitustilat	30
Hoitolaitokset	30
Kokoontumis- ja liiketilat	
- yleensä	45
- myymälät	30
Työpaikatilat	
- yleensä	45
- vain yksi uloskäytävä	30
Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat	
- yleensä	45
- vain yksi uloskäytävä	30

Ilmanvaihtojärjestelmät tulee suunnitella siten, että palon tai savukaasujen leviämistä vaaraa ei lisäännä. Ilmanvaihtokanavien seinämissä tulee yleensä käyttää vähintään A2-s1, d0-luokan rakennustarvikkeita. (RakMk E1 2011.) Tällä tarkoitetaan taulukon 6 mukaan palamatonta tai lähes palamatonta rakennustarviketta.

Taulukko 6. Rakennustarvikkeiden palotekninen luokittelu (RakMk E7 2004.)

RakMK E1/ 1997	RakMK E1/2002
Palamaton rakennustarvike	A2-s1, d0 tai A1
Lähes palamaton rakennustarvike	A2-s1, d0
Pintakerros 1/I	B-s1, d0
Pintakerros 1/II ja 1/-	C-s2, d1
Pintakerros 2/-	D-s2, d2
Pintakerros -/-	F
Luokan L lattianpäällyste	D _{FL} -s1

6 Suunnitteluvaihe

6.1 Suunnittelun lähtökohdat

Kouluruokailusuositusten mukaan hyvän kouluruokailukokemuksen avaintekijöitä ovat ruokailujärjestelyt, ruokailun oikea ajoittaminen, ruoan tarjoilu, miellyttävät ruokailutilat sekä hyvä ruokalan ilmapiiri ja ruokarauha. Pitkät jonotusajat ja kiire syödä meluisassa ympäristössä häiritsevät olennaisesti viihtyvyyttä. (Syödään ja opitaan yhdessä- kouluruokailusuositus 2017, 10.)

Kaikki uudisrakennettavat ja peruskorjattavat kohteet toteutetaan Terve Talo -hankkeina, joka asettaa omat vaatimuksensa kohteiden suunnittelulle ja toteutukselle. Uudiskohteissa tulee huomioida keittiön sijoittaminen rakennukseen maantieteellisestä näkökulmasta. Auringon tuottaman lämpökuorman minimoimiseksi keittiö tulee pyrkiä sijoittamaan rakennuksen itä-pohjoispuolelle. Myös ikkunoiden sijoittamisessa tulee pyrkiä samaan itä-pohjoissijoitteluun. Keittiön huollon järjestäminen tulee myös huomioida keittiön sijainnin suunnittelussa. (RT 94-11254 2017, 6.)

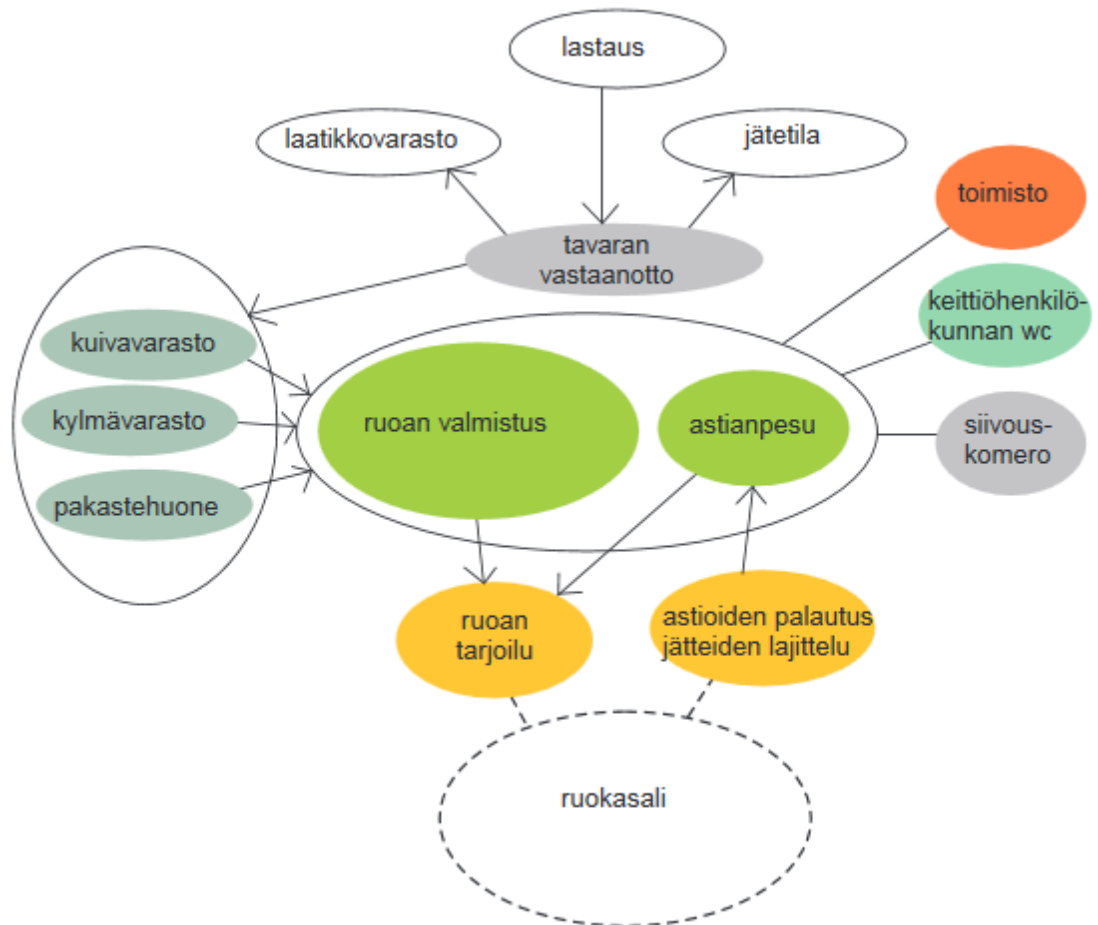
Terveen talon suunnittelussa sisäilmaoppaan 6 (2003, 10) mukaan ikkunoissa, jotka altistuvat auringolle, tulee olla passiivinen tai aktiivinen aurinkosuojaus. Näin vähennetään oleellisesti lämpökuormia ja ehkäistään häikäistymistä saaden kuitenkin luonnonvalo käyttöön sisätiloissa. Päivänvalo saadaan hyödynnettyä syvemmälle huoneeseen, kun ikkunan läheisyydessä pinnoilla käytetään vaaleita sävyjä. (Sisäilmaopas 6 2003,10.) Peruskorjauskohteissa keittiön sijoittaminen rakennuksen valmiiseen tilaan rajoittaa merkittävästi tilasuunnittelua sekä tilojen käyttömahdollisuuksia ergonomian näkökulmasta. (Kaukiainen ym. 2006, 6.)

6.2 Kyselylomake suunnittelun tukena

Kyselylomakkeen avulla haluttiin saada kokemuksia ja näkemyksiä juuri heiltä, jotka työskentelevät opinnäytetyöhön liittyvissä palvelukeittiöissä. Vastauksista pyrittiin löytämään vinkkejä ja hyviä ratkaisuja palvelukeittiöiden suunnittelun tueksi ja näin ollen parantamaan työntekijöiden työoloja ja työn tehokkuutta uusissa ja peruskorjattavissa palvelukeittiöissä.

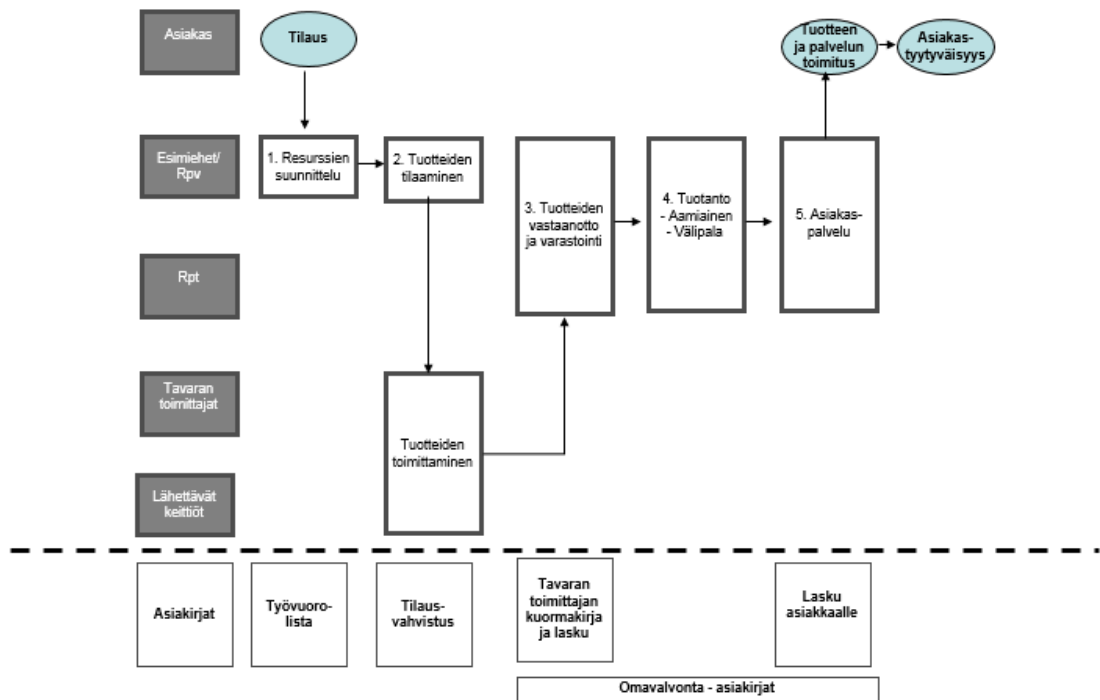
6.2.1 Toimivuus ja tehokkuus

Toiminnallisen suunnittelun lähtökohtana on, että työ- ja tuotantopisteiden väliset matkat pyritään pitämään mahdollisimman lyhyinä. Risteävää liikennettä, ohituksia ja edestakaisia kuljetuksia tulee välttää. Suunnittelussa huomioidaan ihmisten ja laitteiden liikkumiseen ja huoltamiseen vaadittavat tarpeet. Selvitetään suunnitteluvaiheessa tilan toiminnan kannalta vaadittavat koneet, laitteet ja kalusteet. Tilojen toimivuuden ja tehokkuuden kannalta tilat ja laitteet tulee sijoittaa siten, että työt etenevät vaiheittain lähekkäisissä tiloissa ilman turhia siirtoja ja välivarastointeja. (RT 94-10443 1991, 2-5.)



Kuvio 17. Esimerkkikaavio koulu- ja päiväkotiruokailun valmistuksesta ja toiminnasta. (RT 96-10939 2008, 13.)

Palvelukeittiöt



Kuvio 18. Palvelukeittiön prosessikaavio (Kylän Kattaus 2017)

Kaikissa kyselytutkimukseen osallistuneissa palvelukeittiöissä ruoan valmistuksen osalta tehtiin samoja asioita pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta. Palvelukeittiöissä suoritetaan ruoan kypsennystä, maksullisen välipalan, aamiaisen ja tilaustarjoilutuotteiden valmistamista, leipomista sekä salaattien, lisäkkeiden ja jälkiruokien valmistamista. Kysyttäessä keittiön kapasiteetin riittävyyttä edellä mainittuihin toimintoihin, tuli useassa vastauksessa eteen uunien riittämättömyys, kuiva- ja kylmäsäilytystilojen ahtaus sekä laskutilan ja työtasojen puute.

Ei voi leipoa kovin paljon, työntekijän aika ei riitä eikä uunikapasiteetti. (Vastaja 2.)

Pöytä tilaa tuntuu olevan välillä liian vähän, mutta näinkin on pärjätty. Uunissa paisuttamisen jälkeen viereinen pöytä on hieman ahdas mihin laskea. (Vastaja 5.)

Uuni liian pieni, onneksi on sekoittava pata. (Vastaja 6.)

Vastauksista voidaan todeta, että laitteiden ja tilojen puutteellisuuden vuoksi joudutaan palvelukeittiöissä soveltamaan tehokkaita työtapoja, joka on suoraan verrannollinen työn tehokkuuteen. Myös asiakas kärsii, mikäli ei voida toteuttaa sovittua palvelukonseptia. Työturvallisuuden ja ergonomian näkökulmasta ei ole suotavaa, että uunista joudutaan nostelemaan kuumia vuokia kauemmaksi kuin viereiselle pöydälle.

Laitteiden valinnalla ja niiden mitoittamisella kunkin palvelukeittiön kokoon ja tarpeisiin sopivaksi on erittäin merkittävä rooli työn tehokkuuden ja sujuvuuden kannalta. Kysyttäessä laitteiden riittävästä tehokkuudesta selvisi, että lähes jokaisessa kyselyyn vastanneessa palvelukeittiössä on ongelmia astiahuollon kanssa pesukoneiden riittämättömyyden vuoksi. Suurempien asiakasmäärien palvelukeittiöissä tarjoilulinjaston riittämättömyys nousi vastauksissa esille, joka johtuneee pääasiassa kasvaneista asiakasmääristä lähinnä yhtenäiskouluissa aiheuttaen pitkiä jonoja ja tungosta ruokasaliin. Ilmanvaihdossa vastauksien perusteella koettiin olevan kahdessa kohteessa ongelmia.

Tiskikone on teholtaan ihan käyttöominaisuuksiltaan ihan ala-arvoinen. Jakelulinjastoon tulisi mahtua enemmän astioita. Linjastoja liian vähän tai oppilaita liian paljon, jatkuvaa jonoa syntyy ja ruokasaliin ei aina mahdu istumaan. (Vastaja 10.)

Palvelukeittiön laitteiden valinnassa tulisi huomioida myös työntekijöiden mieltymykset ja tottumukset. Koska tilat palvelukeittiöissä ovat hyvinkin rajalliset, ei ole kannattavaa pitää laitteita, joita ei haluta tai tykätä työntekijöiden toimesta käyttää. Tilalla voisi olla toimintaa tehostava ja hyödyllisempi laite. Vastauksista käy ilmi, että esimerkiksi padan käytön suhteen työntekijöillä on erilaisia mieltymyksiä.

6.2.2 Ergonomia ja työhyvinvointi

Suunnittelussa ergonomian avulla pyritään saamaan olosuhteet työpaikalla viihtyisiksi, terveellisiksi ja turvallisiksi. Pyritään minimoimaan työtaturmia aiheuttavat raskaat nosto-, siirto- ja kierto- ja kiertoliikkeet käyttämällä erilaisia kuljettimia sekä nosto- ja siirtoapuvälineitä. Riittävästi laskutilaa ja apupöytiä käyttämällä voidaan vähentää raskaista nostoista ja kantamisista johtuvia rasitustekijöitä. (RT 94-10443 1991, 2.) Kaukaisen ja muiden (2006, 23) mukaan apuvälineitä ja työtasoja tulisi olla siten käytössä, että työpisteellä voi aina työskennellä selkä suorana.

Suurien astianpesukoneiden ja astianpesulinjastojen hankinnan yhteydessä tulisi ottaa huomioon työskentelykorkeus sekä liikkumiseen ja apuvälineiden käyttöön vaadittava tila. Koneiden sijoittelu tulisi suunnitella siten, että niiden käyttö ja valvonta ovat vaivatonta. Koneiden hallintalaitteet tulee olla helposti ulottuvissa ilman kurkottelua. Astioita tulisi kaapin sijaan säilyttää pyörillä varustetussa kärryssä, jolloin edestakainen astioiden nostelu jää pois. Lisäksi kärryjä on helppo kuljettaa. (Kaukiainen ym. 2006, 23-24.)

Taulukko 7. Kulkuteiden mitoitus suositukset (Kaukiainen ym. 2006, 7.)

yksisuuntainen henkilökulku tie vähintään 600 mm
yksisuuntainen taakan kantamistie, taakan leveys + min 300 mm
kaksisuuntainen henkilökulku tie vähintään 1200 mm
kaksisuuntainen taakan kantamistie, 2 * yksisuuntainen tie
käsi- ja kaiteiden korkeus 1000-1100 mm (aukot kaiteissa max. 500 mm)
hätäpoistumistie vähintään 900 mm

Taulukko 8. Ovien mitoitussuosituksset (Kaukiainen ym. 2006, 7.)

oven leveys henkilöliikenteessä 800-900 mm
oven minimileveys (komero, huone) 600-700 mm
oviaukon vapaa korkeus 2000-2100 mm
oven painikkeen korkeus 1100 mm
oven vetimen korkeus 1100 mm
oven työntölevyn korkeus 1300 mm
avatun oven ja vastapäisen seinän väli vähintään 700 mm
vastapäisten avattujen ovien väli vähintään 750 mm
häätäpoistumisovien avautumissuunta poistumissuuntaan
heiluri- ja verho-ovien oltava ainakin osittain läpinäkyviä
liukuovi ei ainoa poistumistie

Taulukko 9. Luiskien mitoitussuosituksset (Kaukiainen ym. 2006, 7.)

luiskan nousukulma max. 10 astetta
yli 6 asteen nousukulmassa pintamateriaali karhennettu
luiskassa oltava kaiteet

Työpisteiden suunnittelussa tulisi ottaa huomioon työntekijöiden ulottuvuudet sekä voimien rajallisuus. Muunneltavuutta ja joustavuutta lisää mahdollisuuksien mukaan käytettävät korkeussäätöiset työtasot. (RT 94-10443 1991, 2.) Pysyvien työpisteiden sijoittelu tulee suunnitella siten, että ne eivät sijaitse tiloissa, joissa lämpötilan hallinta on hankalaa, kuten sisäänkäyntien läheisyydessä. Tällöin ei pääse syntymään veden tunnetta ja työrauha säilyy. Työpisteestä tulisi olla näkyvyys ikkunaan ja huonetilassa tulisi olla avattava tuuletusikkuna. (Sisäilmaopas 6 2003, 10.)

Laitteiden valinta ja niiden oikea mitoittaminen kohteeseen sopivaksi vaikuttaa merkittävästi myös työergonomiaan sekä asiakkaiden viihtyvyyteen. Kysyttäessä sijoittelusta työtehokkuuden ja ergonomian näkökulmasta kävi ilmi, että useiden toimintojen suunnittelussa olisi parannettavaa toimivuuden, tehokkuuden ja ergonomian näkökulmasta. Vastauksissa nousi esille kassan sijoittuminen, tiskiosaston sijoittuminen ja siitä aiheutuva meluhaitta, tuotannon kannalta peräkkäisten toimintojen sijaitseminen eri puolilla keittiötä sekä matkojen pituus. Matkojen pituutta lisää lähinnä suurissa keittiöissä se, että keittiöön oli ainoastaan yksi kulkutie ruokasaliin. Myös laskutilan puute koettiin vaikuttavan negatiivisesti tehokkuuteen ja ergonomiaan. Hyvinä, turvallisina ja tehokkaina ratkaisuuina koettiin keittiöstä käsin täytettävät linjastot sekä automaattisella täytöllä ja tyhjennyksellä olevat lämpöhauteet, jolloin työntekijöiden ei tarvitse erikseen letkulla niitä täyttää. Pienemmät uunit koettiin ergonomian kannalta parempina, koska korkealle nostamista ei tapahdu. Laitteiden korkeuksien todettiin olevan sopivat.

*Astianhuoltonurkkauksen ergonomisuus on huono. Linjaston palautuskorkeus on las-
ten takia matala, joten astiakorit ovat kallellaan ja näin astiat valuvat etureunaan ja
lyhyet lapset eivät ylety laittamaan astioita ensimmäistä riviä pidemmälle ja näin tis-
kikorit ruuhkautuu ja ovat sekaisin todella helposti. Tämän takia tiskinurkkaus sitoo
työntekijän todella tiiviisti tiskiin. Samoin uunin ja työtason ja vesipisteen sijoittelu
toisiinsa nähden on huono, koska sijaitsevat vastakkaisilla puolilla ja peltien ja vuo-
kien/peltien kanssa joutuu kulkemaan ”ympyrää”. (Vastaja 3.)*

Laitteiden puhdistettavuus koettiin hankalaksi etenkin pesukoneiden ja linjastojen kohdalla. Yhteensopivuus laitteiden ja apuvälineiden kohdalla nousi esiin ergonomiaan liittyvässä kysymyksessä, josta esimerkkinä, että lautasvaunut, jotka eivät sovi suoraan linjastoon ajavat työntekijät nostelemaan astioita edestakaisin kärrystä toiseen jopa päivittäin.

Tiskikone on kaikilta ominaisuuksiltaan susi, mahdoton pestävä. Päivittäinen pesukin vaatii kohtuuttomia akrobaattisia temppuja, jotta sen jotenkin saisi puhtaaksi. (Vastaaaja 10.)

Linjaston alunen ruokasalissa ei ole toimiva, koska alta ei voi puhdistaa viemäriä, eikä lattiaa kunnolla, kuin pari kertaa vuodessa, jolloin linjasto joudutaan purkamaan paikaltaan, että saisi perusteellisen puhdistuksen. (Vastaaaja 4.)

6.2.3 Astiahuolto

Astiahuollon toimivuudesta kysyttäessä vastauksissa nousi esille selkeimmin astianpalautuksen ruuhkautuminen hitaiden ja tehottomien pesukoneiden vuoksi. Tilan puute ja linjaston lyhyys koettiin ongelmaksi useassa kohteessa, etenkin astiahuollon puhtaassa päässä. Astioiden palautuksessa esille nousivat tarjottimien palautuksen haasteellisuus, koska tarjottimille ei ole omaa tukevaa paikkaa, joka voidaan tyhjentää keittiön puolelta. Nopean palautuksen seurauksena tarjottimista muodostuu herkästi huokuva torni, jota tarvitsee jatkuvasti käydä suoristelemassa ruokasalin puolella. Astianpalautuksessa todettiin myös olevan haasteena astiakorien liian jyrkkä kulman kaltevuus, jolloin astiat valuvat palautuskorien etureunaan ja astioiden palauttaminen tuottaa lyhyemmille lapsille hankaluuksia. Tämä ajaa työntekijän kurkottelemaan keittiön puolelta palautuskoreihin, joka ei työergonomian kannalta ole hyväksi. Myös astiahuollon kohdalla todettiin vastauksissa linjaston puhtaanapidon olevan työlästä sekä pöytä- ja laskutilan puute olevan haasteena.

Puhtaanpään linja liian lyhyt, tyhjennettävä koko ajan. Linjaston puhdistaminen vaikeaa, samoin pesukoneen. Astiat jäävät usein likaisiksi. (Vastaaaja 9.)

Tarjottimien veivaaminen ei ole kovinkaan ergonomista, niille pitäisi olla suunniteltu palautuspaikka esim. tarjotinvaunu joka kuitenkin olisi tyhjennettävissä/vaihdettavissa keittiön puolelta. Ulkopuolella olevat tarjotinvaunut ovat huonoja, koska oppilaat laittavat kiireessä välillä tarjottimet miten sattuu ja silloin pinot helposti kaatuvat ja jos vähän väliä sitä siinä käy suoristelemassa esim. vaikka kumpparit jalassa on myös riski kaatua/liukastua ja vie aikaa. (Vastaaja 7.)

6.2.4 Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelun näkökulmasta kysyttäessä keittiön ja ruokasalin tila- ja laiteratkaisuissa todettiin linjastojen ruuhkautumisen aiheuttavan ongelmia etenkin suurempien asiakasmäärien kohteissa, joita ovat suuret yhtenäiskoulut. Päiväkodeissa taas todettiin linjastojen olevan liian korkeita pienille lapsille ja tämän vuoksi työllistävän henkilökuntaa ruoan ottamisen sekä astioiden palautuksen yhteydessä. Korkeat linjastot ovat myös ajaneet henkilökuntaa kehittämään erilaisia kaiteettomia korokeratkaisuja, joissa piilee turvallisuusriski, esimerkiksi putoamisen vaara. Ongelma on haastava, koska keittiössä työskentelee täysimittaisia työntekijöitä eikä lattian korkeusasema voi keittiön puolella ruokasaliin verrattuna olla paljon alhaisempi. Kaiteella varustettu turvallinen lattiaan kiinnitettävä koroke voisi olla päiväkodeissa toimiva ratkaisu. Vastauksissa todettiin myös, että määrällisesti lisääntyneiden dieetti-ruokien tarjoiluun ei ole omaa sijoituspaikkaa, mikä heikentää asiakaspalvelun tasoa.

Laiteratkaisuissa vesiautomaattien puuttuminen nousi esiin useammassa kohteessa. Kohteissa, joissa käytössä oli erikorkuiset tarjoilulinjastot suuremmille ja pienemmille oppilaille, ne todettiin erittäin hyväksi ja toimiviksi ratkaisuksi. Myös kuumien ruokien lisäämisen mahdollisuus keittiön puolelta todettiin hyväksi ja turvalliseksi ratkaisuksi. Työllistävyyden kannalta automaattinen lämpöhauteiden täyttö ja tyhjennys koettiin hyvänä ratkaisuna kohteissa, joissa se oli käytössä.

Ruokasali on asiakasmäärään aivan liian pieni. Salissa oleva tilanjakaja voisi toimia samalla esim. kaappina nyt muuten hyödytön. (Vastaaja 8.)

Astiahuolto näkyy suoraan asiakkaille, jotka jonottavat linjastossa. Lisäksi melu kantautuu suoraan ruokasaliin. Muutoin ratkaisut ihan toimivia. (Vastaja 9.)

Liian korkeat linjastot lapsille ja ahtaat, dieettiruoille ei paikkaa, vesipiste puuttuu. Hyvää, kun vedet tulee ja menee linjastossa. (Vastaja 2.)

Kysyttäessä keittiön koon riittävyttä suhteessa asiakasmäärään vastauksista kävi ilmi, että suurempien asiakasmäärien päiväkodeissa ja suurissa yhtenäiskouluissa tilat alkavat käydä rajallisiksi ja tämän vuoksi ruokailuajat pitenevät.

Ollaan aika ääri rajoilla koko ajan, tilaa saisi olla enemmän keittiössä ja salissa ruoan ottaminen ja astianpalautus jonotukset menee päällekkäin. (Vastaja 2.)

Ihan rajoilla mennään, asiakasmäärät eivät voi enää kasvaa. (Vastaja 10.)

6.2.5 Tilat

Kyselylomakkeessa työskentely- ja säilytystilojen riittävyys kohdennettiin erikseen keittiöön ja ruokasaliin. Keittiön kohdalla vastauksista selvisi, että useissa kohteissa työtasojen, laskutilan sekä kylmä- ja kuivasäilytystilojen puute koettiin ongelmalliseksi. Suurimmassa osassa kohteista myös siivouskomeron tilat olivat liian pienet ja tarvikkeita jouduttiin säilyttämään komeron ulkopuolisissa tiloissa. Kohteissa, joissa asiakasmäärät ovat kasvaneet, koettiin astiavarastojen tilat ahtaiksi, koska on jouduttu hankkimaan paljon uusia astioita. Lisäksi tavarantoimittajille palautuville tyhjille koreille ja laatikoille ei ollut riittävä tilavarausta.

Kylmiötila liian ahdas, siivouskomero onneton tilana, säilytetään tuulikaapissa. (Vastaja 6.)

Tiskiosasta saisi olla isompi, kylmätilaa tarvitsisi välillä enemmän, kuiva-ainevarasto pieni, pesuaineille ja papereille tilaa. (Vastaja 11.)

Ruokasalin puolella työskentely- ja säilytystilojen kohdalla todettiin säilytystilan puutetta. Tilan puutetta esiintyi tarjoilulinjastossa, jossa todettiin, että erityisruokavali-
oille ei ole omaa tilaa. Tällöin dieetit eivät pysy kuumina/kylminä ja tuotteiden esille
laitto tuottaa vaikeuksia. Ruokasaliin kaivattiin säilytystilaa myös juomille ja margari-
neille sekä servieteille ja näkkileiville, jolloin edestakainen kulku keittiön ja ruokasalin
välillä vähenisi.

*Liian vähän kuuma- ja kylmäsäilytystilaa, dieetit ei pysy hyvin kuumina, kylminä.
(Vastaja 2.)*

Toimistilat koettiin kaikissa kyselyyn osallistuneissa kohteissa varustukseltaan ja tiloil-
taan riittäväksi ja toimivaksi. Kahdessa kohteessa vastauksista ilmeni, että toimis-
tossa on kovien pakkasten aikana kylmä tai työntekijä kokee työskennellessään ve-
don tunnetta. Hyväksi ratkaisuksi koettiin toimistotilojen sijoittaminen keittiön yti-
meen, jolloin esimies voi olla kuuloetäisyydellä ja paremmin läsnä, vaikka työskente-
leekin toimistossa.

6.2.6 Materiaalit ja pinnoitteet

Sisäilmaoppaan 6 (2003, 16) mukaan terveen talon pinta- ja sisustusmateriaaleina tu-
lisi pääosin käyttää M1- päästöluokituksen materiaaleja. Materiaalien M1-päästö-
luokitus kertoo vähäpäästöisyydestä, joka vaikuttaa tutkitusti muiden tekijöiden
ohella hyvään sisäilmastoon. Päästöluokitus antaa vaatimukset hyvän sisäilman kan-
nalta normaaleissa työ- ja asuintiloissa käytettäville materiaaleille. (Rakennusmateri-
aalien päästöluokitus M1 2017.)

Keittiössä ja ruokasalissa käytetyt materiaalit ja pinnoitteet todettiin olevan pääasiassa käytännölliset, kestävät ja toimivat. Yhdessä kohteessa lattia todettiin huonoksi ja vaikeasti puhtaana pidettäväksi.

Teräs on hyvä pintamateriaali, mutta astianpalautuksessa on muovipuolia, jotka ei välttämättä kaikkein hygienisempi vaihtoehto. (Vastaja 4.)

Lähes kaikki on teräksistä, joten ovat kestäviä, toimivia ja vesipestäviä. Alun perin siivoukset eivät kestäneet vettä ja menivät pilalle lattian vesipesun seurauksena. Sittemmin ovet on vaihdettu lasikuituoviin, jotka kestävä. (Vastaja 3.)

6.2.7 Muuntojoustavuus

Kyselylomakkeiden vastauksista selviää, että varsinkin suurissa yhtenäiskouluissa oppilasmäärät ovat kasvaneet alkuperäisestä, minkä vuoksi keittiöiden tilat alkavat käydä pieniksi suhteessa ruokailijamäärään. Keittiöt tulisi suunnitella RT 94-11254:n (2017, 6) mukaan muuntojoustaviksi, minkä mahdollistavat pitkät pilarivälit 8...10 metriä. Talotekniset tilat tulisi sijoittaa siten, että ne eivät ole tulevaisuudessa laajentamisen tiellä. Myös Kaukiainen ja muut (2006, 6) toteavat, että suunnittelun pääperiaatteena tulisi tilat laatia joustaviksi ja muunneltaviksi, jolloin tilat ovat mahdollisimman pilarittomat ja ulokkeettomat.

Tulevaisuudessa on mahdollista, että päiväkoteihin ja kouluihin ateriat valmistavien keskuskeittiöiden määrä vähenee jopa kahteen, jolloin muuntojoustavuus palvelukeittiöissä korostuu. Tällöin mallikeittiöiden mukaisissa palvelukeittiöissä on valmiina mahdollisuus siirtyä kylmävalmistus- tai cook-chill menetelmiin ilman suurempia tilat tai laitemuutoksia. Kylmävalmistuksessa ruoka kootaan esivalmistetuista raaka-aineista keskuskeittiössä, josta se toimitetaan kylmäkuljetuksena palvelukeittiöihin. Palvelukeittiössä ruoka tehdään loppuun esimerkiksi lisäämällä siihen tarvittava

neeste ja kypsentämällä. Cook-chill tuotantomenetelmässä ruoka valmistetaan keskuskeittiössä alusta loppuun, jonka jälkeen se jäähdytetään. Jäähdytetty ruoka kuljetetaan keskuskeittiöstä kylmäkuljetuksena palvelukeittiöön, jossa se kuumennetaan uudelleen ennen tarjoilua. Näissä tuotantomenetelmissä ruoka tulisi keskuskeittiöltä 2-3 kertaa viikossa, jolloin kylmäsäilytystilaa ja uunikapasiteettia tarvitaan tavallista enemmän. (Rinneaho-Junikka 2017.)

Kysyttäessä vastaajilta siirtymisestä tuotantomenetelmiin, joissa kaikki ruoka tulisi kylmänä ja kuumennetaan paikan päällä, lähes kaikista kohteista saatiin vastaukseksi, että kylmäsäilytystilaa ja uunikapasiteettia tarvittaisiin vähintäänkin kaksinkertaisesti lisää. Osan mielestä kapasiteettia tarvittaisiin jopa kolminkertainen määrä etenkin kylmäsäilytystilojen kohdalla. Suurempien kohteiden kylmäsäilytystilojen ollessa jo valmiiksi riittävän kokoiset ongelmaksi tulisi kylmäsäilytystilojen suunnitteluratkaisu. Jos suurempi erä ruokaa tuotaisiin vaunuissa tai rullakoissa, ei ole ergonomia kannalta järkevää purkaa laatikoita kylmiön hyllyihin vaan säilyttää ruoka samoissa rullakoissa. Suuret rullakot tukkivat helposti kylmiöt, jolloin tilan käyttö ei ole tehokasta ja kannattavaa. Kylmävalmistus ja cook-chill menetelmät lisääisivät myös tilausten suunnittelun ja ajoittamisen merkitystä, jotta kaikki ruoat saataisiin heti oikeanlaiseen säilytykseen.

7 Tulokset

Kaikkiin malleihin saatiin suunniteltua ja sijoitettua palvelukeittiön vaatimat toiminnot ja laitteet. Suunnitelmat toteutettiin tiukoilla neliöillä eli ylimääräisiä neliöitä ei tiloihin ole varattu. Näin saadaan kaikki tarvittava vaadittavine etäisyyksineen ja kulukuväylineen sijoitettua, eikä palvelukeittiön toiminnallisuus sekä asiakkaiden viihtyvyys kärsi. Hankekohtaisesti esitetään erillisissä liitteissä keittiön ulkopuolisista tiloista tarkemmat tiedot. Näitä ovat ruokasalin mitoitus, sosiaalityilat, keittiön sisäänkäynti ja siihen liittyvä liikenne, laatikkovarasto ja lastaustilat.

7.1 Mallikeittiö 120 annosta

Mallikeittiö 120 annosta (ks. liite 2) suunniteltiin palvelukeittiön malliratkaisuna kohteisiin, jotka ovat pääasiassa pienempiä uusia päiväkoteja ja peruskorjauskohteita, joissa asiakasmäärä ei nouse juurikaan yli 120 oppilaan. Mallikeittiö suunnitelma toteutettiin Korpilahden päiväkodin suunnitelmien pohjalta.

Huomioitavia seikkoja tässä palvelukeittiön mallissa ovat päiväkotikäisille mitoitettujen matalat linjastot. Sujuvuuden takaamiseksi kahdesta suunnasta toimiva tarjoilulinjasto ehkäisee pitkien jonojen muodostumista. Lämpimien ruokien lisääminen keittiön puolelta on asiakkaiden turvallisuuden ja sujuvuuden kannalta toimivaa. Lisäksi kaikki viemäröinnit saadaan sijoitettua keittiön puolelle, mikä helpottaa lämpöhauteiden täyttöä ja tyhjennystä. Tarjoilulinjaston ja astianpalautuslinjaston sijoitukset takaavat, etteivät niihin syntyvät jonot risteydy. Ruloverhoilla suljettavat aukot linjastoissa takaavat työrauhan keittiöön silloin, kun se on asiakkailta suljettu. Mini-keittiövarustuksen avulla ruokasalia voidaan hyödyntää myös keittiön ollessa kiinni eri tilaisuuksissa.

7.2 Mallikeittiö 120-400 annosta

Mallikeittiö 120-400 annosta (ks. liite 3) suunniteltiin palvelukeittiön malliratkaisu palvelemaan kohteissa, joissa asiakasmäärä pysyttelee 120-400 oppilaan rajoissa. Tämän kokoluokan asiakasmäärä tarkoittaa alakoulua, päiväkotikoulua tai suurempaa päiväkotia. Mallikeittiö suunnitelma toteutettiin vuonna 2013 valmistuneen Mankolan yhtenäiskoulun suunnitelmien pohjalta.

Tässä keskisuudessa palvelukeittiön mallissa huomioitavia seikkoja pienen mallikeittiö 120 annosta lisäksi ovat kaksi eri korkuista molemmiin puolin toimivaa tarjoilulinjastoa. Ikäjakama on jo tällaisessa kohteessa huomattavasti suurempi, jolloin eri korkeiset linjastot ovat tarpeelliset. Astiahuoltopisteen erottaminen keittiön muusta toiminnasta väliseinien avulla takaa työrauhan keittiön muulle toiminnalle. Astiahuoltoa on tehostettu korikuljetinkoneen lisäksi raepesukoneella. Siivouskomerossa oleva varaus pyykinpesukoneelle, helpottaa välineiden huoltamista. Säilytys- ja laskutilaa on varattu riittävästi eri toimintojen yhteyteen.

7.3 Mallikeittiö yli 400 annosta

Mallikeittiö yli 400 annosta (ks. liite 4) suunniteltiin palvelukeittiön malliratkaisu palvelemaan suurissa kohteissa, joissa asiakasmäärä nousee yli 400 oppilaaseen. Mallikeittiö on suunniteltu toimimaan pääasiassa yhtenäiskouluissa, joka kattaa koko perusopetuksen. Tämä tarkoittaa sitä, että suunnittelussa on huomioitu sekä pienet että vanhemmat oppilaat ja heidän erilaiset fyysiset tarpeet. Mallikeittiö 3 suunnitelma toteutettiin vuonna 2015 valmistuneen Huhtasuon yhtenäiskoulun suunnitelmien pohjalta.

Kahden pienemmän palvelukeittiön mallin toimintojen lisäksi suurimmassa yli 400 annosta palvelevassa mallissa huomioitavia seikkoja ovat ruoan jakeluun varattu erillinen tila keittiön ja ruokasalin välissä. Tämän avulla voidaan varmistua asiakaspalvelun laadusta sekä välttää turhia ohituksia ja ylimääräisiä koukeroita keittiön puolella. Molemminpuolinen kulkureitti ruokasalin puolelle vähentää turhia askelia ja ohituksia sekä lisää turvallisuutta keittiössä. Säilytys- ja varastointitilojen sijoittaminen vierekkäin lähelle ulko-ovea takaa, että kuormat saadaan helposti purettua oikeisiin sijoituspaikkoihin. Toimistotilojen sijoittaminen takaa esimiehen välittömän läsnäolon kuulo- ja puhe-etäisyydellä muusta toiminnasta.

8 Pohdinta

8.1 Tavoitteet ja tulokset

Hankkeen tavoitteena oli luoda kolme eri kokoista kattavaa palvelukeittiön mallia, joiden suunnittelussa erityistä huomiota kiinnitettiin työergonomiaan, työn tehokkuuteen palvelukeittiössä, astiahuollon toimivuuteen, hyvään asiakaspalveluun, teknisten järjestelmien toimivuuteen, toimiviin ja kestäviin materiaaleihin ja pinnoitteisiin sekä muuntojoustavuuteen. Rima asetettiin korkealle, koska haluttiin luoda mahdollisimman tarkat ja selkeät mallit, jotta suunnittelutyö ja toimintojen yhteensovittaminen olisi jatkossa mahdollisimman vaivatonta.

Tuloksena saatiin luotua kaikki kolme mallia sekä kirjallinen osuus mallien tueksi, joka toimii perusteena tietyille malleihin astetuille vaateille tilojen ja laitteiden suhteen. Malleista piirretyt kuvat ovat ainoastaan keittiön osalta, jonka vuoksi myös kirjallinen

osuus selostuksineen keittiöstä ja sitä ympäröivistä tiloista on tärkeässä asemassa kokonaisuuden hahmottamisen kannalta. Piirustukset sisältävät keittiön pohjakuvan lisäksi havainnollistavan 3D-kuvan, leikkauskuvia laitteista sekä laitelistauksen keittiöön kuuluvista laitteista ja välineistä. Malleihin ei lisätty mitään ylimääräistä, vaan ainoastaan toiminnan kannalta välttämättömät laitteet ja välineet. Tämä tehtiin siksi, että osapuolten välille ei synny väärintäilyksiä sen suhteen, onko jokin laite tai väline toiminnan kannalta välttämätön ja se jätettäisiin pois ilman erillistä neuvottelua.

Suunnitteluvaihe eteni jouheasti, koska valmiit pohjat malleihin olivat jo olemassa. Suunnittelukokouksissa kävimme työryhmän kanssa läpi malleja ja niitä kommentoimalla ja tarkastelemalla tehtiin malleihin päivityksiä. Suunnittelijan apuna oli myös yhteenveto kyselylomakkeiden vastauksista sekä kirjallista tekstiä perustuen määräyksiin ja ohjeistuksiin.

8.2 Työn luotettavuus

Tässä vaiheessa työkalun toimivuutta ei voida vielä konkreettisesti osoittaa, koska sitä ei ole vielä otettu käyttöön. Vasta myöhemmin, kun mallien pohjalta tehtyjä palvelukeittiöitä on saatu käyttöön voidaan todeta niiden toimivuus normaalikäytössä. Voidaan kuitenkin todeta, että kaikki mallit on suunniteltu todellisten ja toimiviksi havaittujen kohteiden pohjalta, jonka vuoksi niiden luotettavuutta ei ole syytä epäillä. Työn luotettavuuden kohdalla tuleekin tarkastella työkalun käyttöönottamista alan ammattilaisten keskuudessa. Suunnittelun ammattilaisilla on kaikilla omat toimintapansa, joka tuo oman haasteen siihen, että mallikeittiö työkalu saadaan alusta alkaen heidän jokapäiväiseen käyttöön, kun kyseessä on koulujen ja päiväkotien ja niihin liittyvien palvelukeittiöiden suunnittelu. Näin voidaan varmistua siitä, että tulevissa rakennushankkeissa palvelukeittiöistä saadaan sellaisia toimivia ja tehokkaita kokonaisuuksia, kun hankkeen tavoitteisiin on asetettu.

Kyselylomakkeen avulla saatiin luotettavaa ja arvokasta kokemusperäistä tietoa tilojen toimivuudesta kokonaisuutena. Vain yhden kohteen kohdalla vastausten painoarvo ei ollut kovinkaan merkityksellinen. Tämä johtui siitä, että yksi valituista kohteista oli keskuskeittiön yhteydessä eikä tämän vuoksi antanut oleellista tietoa tutkimuksen kohteen eli palvelukeittiöiden suunnittelussa.

Tutkimuksen tuottajana aikaisempi perehtyneisyys ja kokemus ammattikeittiöistä olisi tuonut lisää syvyyttä ja näkökulmia työn tekemiseen. Myös katselmointikäynneistä olisi saanut enemmän informaatiota, mikäli aikataulu katselmointien kohdalla olisi ollut löysempi ja keittiöiden laitteisiin ja toimintaan olisi voinut ennakkoon perehtyä paremmin.

8.3 Tulosten hyödyntäminen ja jatkokehittäminen

Työkaluun suunniteltiin kolme eri kokoista mallikeittiötä sen vuoksi, että sitä voitaisiin käyttää kaikissa kohteissa, joissa toimii palvelukeittiö. Työkalu soveltuu sekä uusiin että peruskorjattaviin rakennushankkeisiin. Työkalun avulla voidaan vähentää huomattavasti suunnitteluun ja suunnittelukokouksiin käytettävää aikaa sekä myös säästää oleellisesti suunnittelukustannuksissa. Kustannussäästöjen tarkastelu olisi myös erittäin hyvä jatkotutkimuksen aihe, jolloin saataisiin konkreettista tietoa työkalun hyödyistä. Opinnäytetyö rajattiin käsittelemään koulujen ja päiväkotien palvelukeittiöitä, mutta jatkossa sitä voitaisiin hyödyntää myös muilla alueilla, kuten vanhus- ja vammaispalveluiden keittiösuunnittelussa. Uusille suunnittelutyön ammattilaisille työkalusta on varmasti vielä enemmän hyötyä kuin kokeneemmille ja työkalun avulla he voivat päästä huomattavasti nopeammin sisälle palvelukeittiöiden maailmaan.

Teknologian kehittyessä vauhdilla ammattikeittiöiden laitteet ja menetelmät muuttuvat. Myös alaa koskevat määräykset ja ohjeistukset muuttuvat ajan myötä. Rakentamisessa kehitetään jatkuvasti uusia menetelmiä ja materiaaleja. Kaikkea tätä silmällä pitäen, tulee myös työkalua jatkuvasti päivittää, jotta siitä saadaan mahdollisimman pitkäaikainen apuväline suunnittelutyön tueksi. Myös kustannussäästöt näkyvät huomattavasti paremmin pitkällä aikavälillä.

Lähteet

A 852/2004. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikehygieniasta. Annettu 29.4.2004. Viitattu 25.1.2017. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004R0852-20090420&rid=1>.

A 1367/2011. Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. Annettu 20.12.2011. Viitattu 25.1.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111367#Pidp27744>.

Järvinen, J. 2015. Ammattikeittiön ilmanvaihtosuunnittelun ohjeistus. Opinnäytetyö, AMK. Yrkeshögskolan Arcada, Distribuerade energisystem koulutusohjelma. Viitattu 20.2.2017. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015122021526>.

Järvinen, P. & Järvinen, A. 2004. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy.

Koulun suunnitteluohjeet. 2013. Jyväskylän Tilapalvelu. 01.04.2013. Jyväskylä.

Suunnitteluohje päiväkodit, ver. 2013. 2012. Jyväskylän Tilapalvelu. Jyväskylä.

Kaukiainen, A., Nyberg, M. & Sillanpää, J. 2006. Keittiön ergonomiaa. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.

Kylän Kattaus. 2016. Kylän Kattaus -liikelaitoksen esittely. MS Power Point esitys.

Kylän Kattaus. 2017. Kylän Kattaus pähkinänkuoressa. Viitattu 15.3.2017. <http://www.jyvaskyla.fi/ruokapalvelu/kylankattaus>.

Mattila, H. 1999. Lomakekysely asiakaspalautteen hankkimismenetelmänä. Helsinki: Kelan omatarvepaino.

Pahkinen, E. 2012. Kyselytutkimusten otantamenetelmät ja aineistoanalyysi. Jyväskylä: Julpu.

Puikkonen, P. & Rinneaho-Junikka, L. 2017. Palvelupäälliköt lasten ja nuorten ruokailu. Kylän Kattaus -liikelaitos. Suunnittelukokous 12.4.2017.

Rakennusmateriaalien päästöluokitus M1. 2017. Rakennustieto. Viitattu 13.3.2017. <http://m1.rts.fi/rakennusmateriaalien-paastoluokitus-m1>.

RakMk C2. 1998. Kosteus. Annettu 9.9.1998. Viitattu 30.1.2017. <http://www.finlex.fi/data/normit/1918/c2.pdf>.

RakMk D1. 2007. Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistot. Annettu 24.1.2007. Viitattu 30.1.2017. http://www.finlex.fi/data/normit/28208/D1_2007.pdf.

RakMk D2. 2011. Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Annettu 30.3.2011. Viitattu 11.2.2017. http://www.finlex.fi/data/normit/37187/D2-2012_Suomi.pdf.

RakMk E1. Rakennusten paloturvallisuus. Annettu 6.4.2011. Viitattu 13.3.2017. http://www.finlex.fi/data/normit/37126/E1_2011-fi.pdf.

RakMk E7. 2003. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus. Annettu 18.6.2003. Viitattu 13.3.2017. <http://www.finlex.fi/data/normit/17076/E7s.pdf>.

Rinneaho-Junikka, L. 2017. Palvelupäällikkö lasten ja nuorten ruokailu. Haastattelu 24.3.2017.

RT 10-11109. 2013. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ark12. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 23.1.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

RT 96-10983. 2010. Koulurakennus, korjausrakentamisen suunnittelu. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 23.1.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

RT 96-10939. 2008. Koulurakennus, tilasuunnittelu. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 24.1.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

RT 94-10443. 1991. Suurkeittiöt. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 30.1.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

RT 94-11254. 2017. Ammattikeittiöt. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 6.3.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

RT 07-10805. 2003. Terveen talon toteutuksen kriteerit. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 14.4.2017. <https://janet.finna.fi>, RT-kortisto.

Sisäilmaopas 6. 2003. Terveen talon toteutuksen kriteerit. Espoo: SIY Sisäilmatieto.

Syödään ja opitaan yhdessä- ruokailusuositus. 2017. Valtion ravitsemusneuvottelukunta VRN. THL. Viitattu 11.2.2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-791-6>.

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake

Olen Vesa Junikka ja opiskelen Jyväskylän ammattikorkeakoulussa rakennustekniikkaa. Teen opinnäytetyön mallikeittiöhankkeesta yhteistyössä Kylän Kattaus- Liikelaitoksen, ammattikeittiösuunnittelijan ja Jyväskylän Tilapalvelun kanssa.

Tämän kyselylomakkeen avulla on tarkoitus kerätä kokemuseräistä tietoa ja mielipiteitä mallikeittiöhankkeen toteuttamista varten. Mallikeittiöhankkeen tavoitteena on luoda työkalu uusien ja peruskorjattavien palvelukeittiöiden suunnittelun ja toteuttamisen tueksi, jotta lopputuloksena saadaan mahdollisimman tehokas, toimiva, työhyvointia ja asiakaspalvelua palveleva kokonaisuus. Pyydän teitä vastaamaan kaikkiin kysymyksiin mahdollisimman selkeästi ja laajasti omien kokemuksienne perusteella. Kiitos vastauksistanne!

Lähtötietoja (aloita vastaaminen kysymyksen perään)

1. Onko kyseessä **a.** päiväkotia, **b.** päiväkotikoulu, **c.** koulu vai **d.** yhtenäiskoulu, jossa työskentelet?
2. Koulun tai päiväkodin nimi, jossa työskentelet?
3. Kuinka monta työntekijää keittiössä työskentelee samanaikaisesti?
4. Kuinka monta ruokailijaa ruokalassa käy päivittäin syömässä? **a.** 120, **b.** 130-400 vai **c.** yli 400 ruokailijaa?
5. Luettele mitä ruoan valmistukseen liittyviä asioita keittiössä tehdään? (esim. ruoan kypsennys, välipalan, aamiaisen ja tilaustarjoilutuotteiden valmistus, leipominen jne.)
6. Onko keittiön kapasiteetti mielestäsi riittävä kohdassa 5 mainittuihin toimintoihin? Jos ei, niin mitä muuttaisit?

7. Arvioi, kuinka paljon kylmäsäilytystilaa tarvittaisiin enemmän, jos ruoka tulisi 2-3 kertaa viikossa kylmänä ja kuumennetaan paikan päällä?
8. Arvioi, kuinka paljon uunikapasiteettia tarvitaan enemmän, jos kaikki kylmänä tuleva ruoka kuumennetaan palvelukeittiössä?

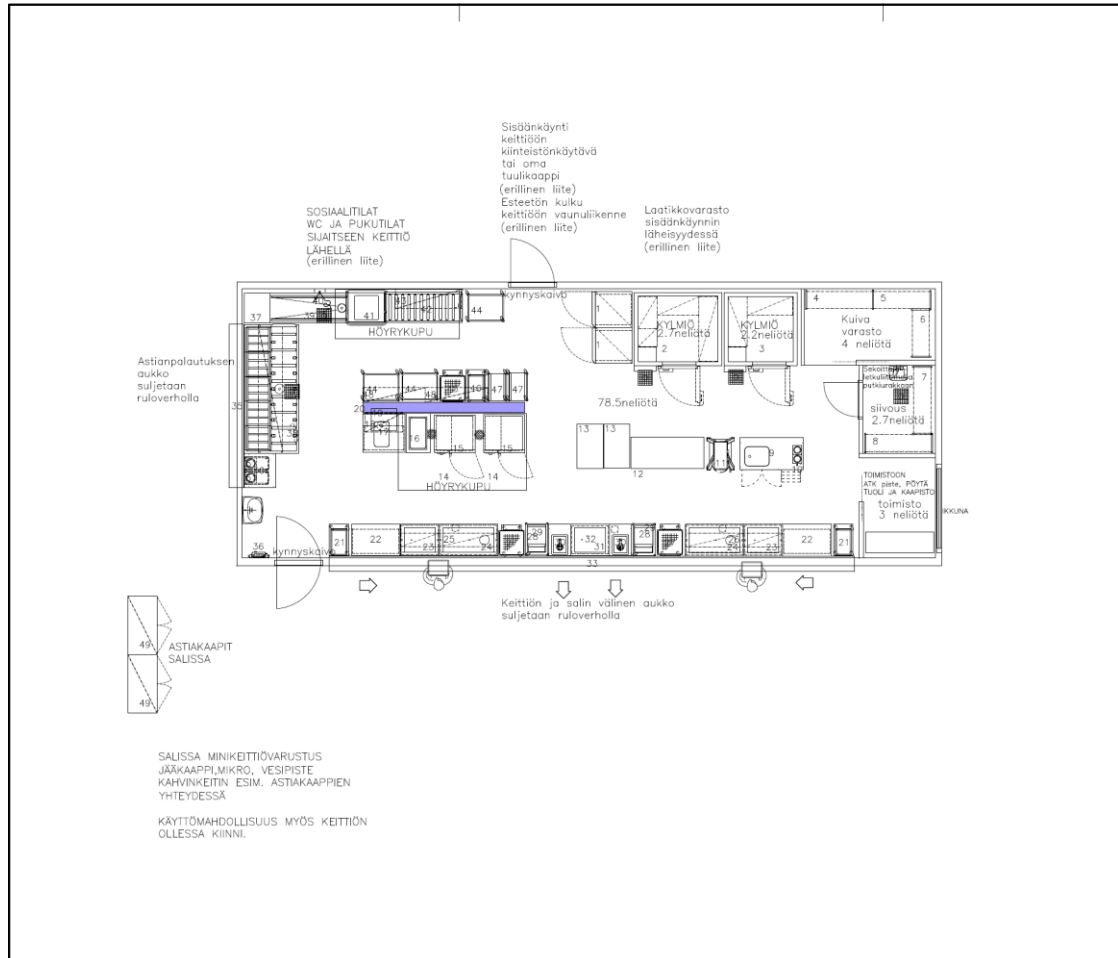
Laitteisto (aloita vastaaminen kysymyksen perään)

9. Ovatko palvelukeittiön laitteet mielestäsi riittävän tehokkaita? (esim. uuni, astianpesukone, pata, jakelulinjaston kalusteet, kassatoiminnot jne.) Jos ei, niin mitkä?
10. Ovatko laitteet mielestäsi työtehokkuuden ja työergonomian näkökulmasta oikein sijoiteltu? (esim. sijainti keittiössä, sopivalla korkeudella jne.) Muuttaisitko jotain?
11. Toimiiko astiahuolto mielestäsi tehokkaasti? Muuttaisitko jotain?
12. Ovatko keittiössä ja ruokasalissa käytetyt materiaalit ja pinnoitteet mielestäsi käytännöllisiä, kestäviä ja toimivia? Muuttaisitko jotain?

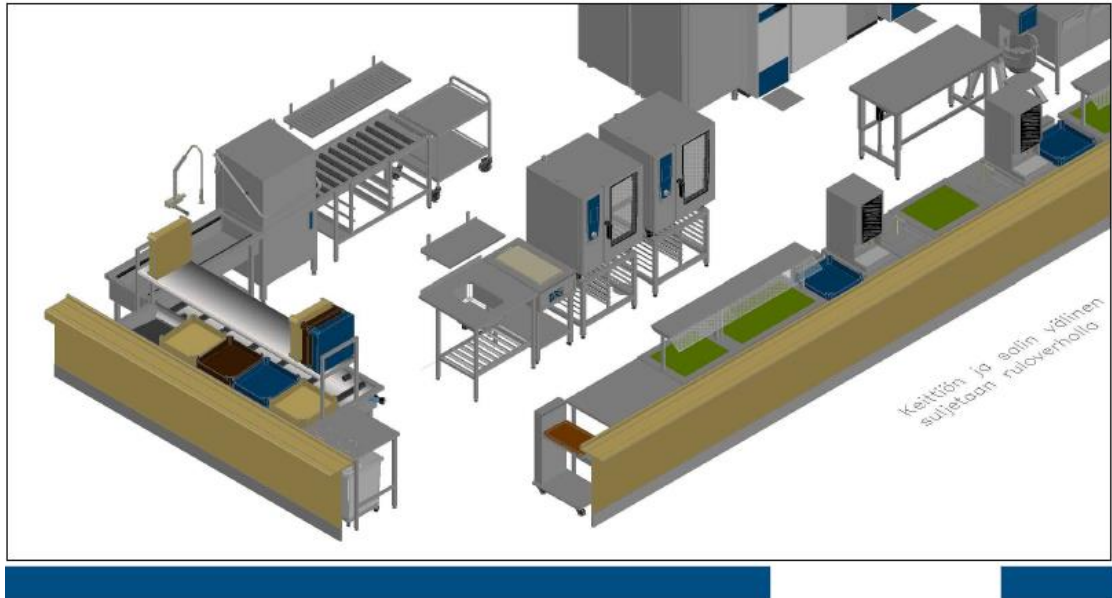
Tilat (aloita vastaaminen kysymyksen perään)

13. Tukevatko keittiön/ruokasalin tila- ja laiteratkaisut mielestäsi hyvää asiakaspalvelua? Muuttaisitko jotain?
14. Onko keittiön koko mielestäsi sopiva suhteessa asiakasmäärään?
15. Ovatko työskentely- ja säilytystilat keittiössä tällä hetkellä mielestäsi riittävät? Jos ei, niin mitä muuttaisit?
16. Ovatko työskentely- ja säilytystilat ruokasalissa tällä hetkellä mielestäsi riittävät? Jos ei, niin mitä muuttaisit?
17. Ovatko keittiössä sijaitsevat toimistotilat mielestäsi toimivat ja riittävät? Muuttaisitko jotain?

Liite 2. Mallikeittiö 120 annosta



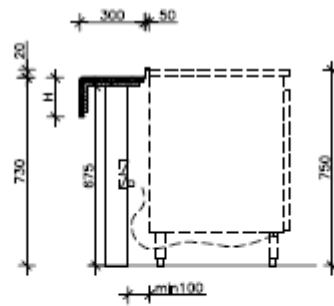
Mallikeittiö 120

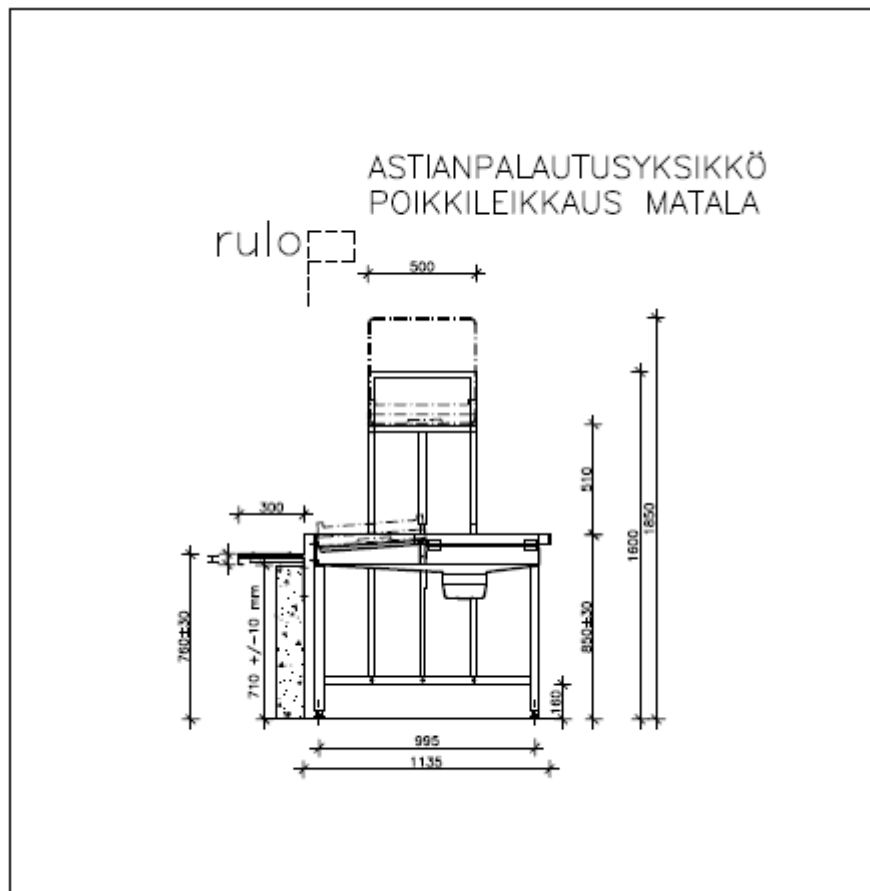


rulo



TARJOTINRATA
POIKKILEIKKAUS





HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

25.4.2017

Laiteluettelo

Kohde: Mallikeittiö 120annosta

Piir:

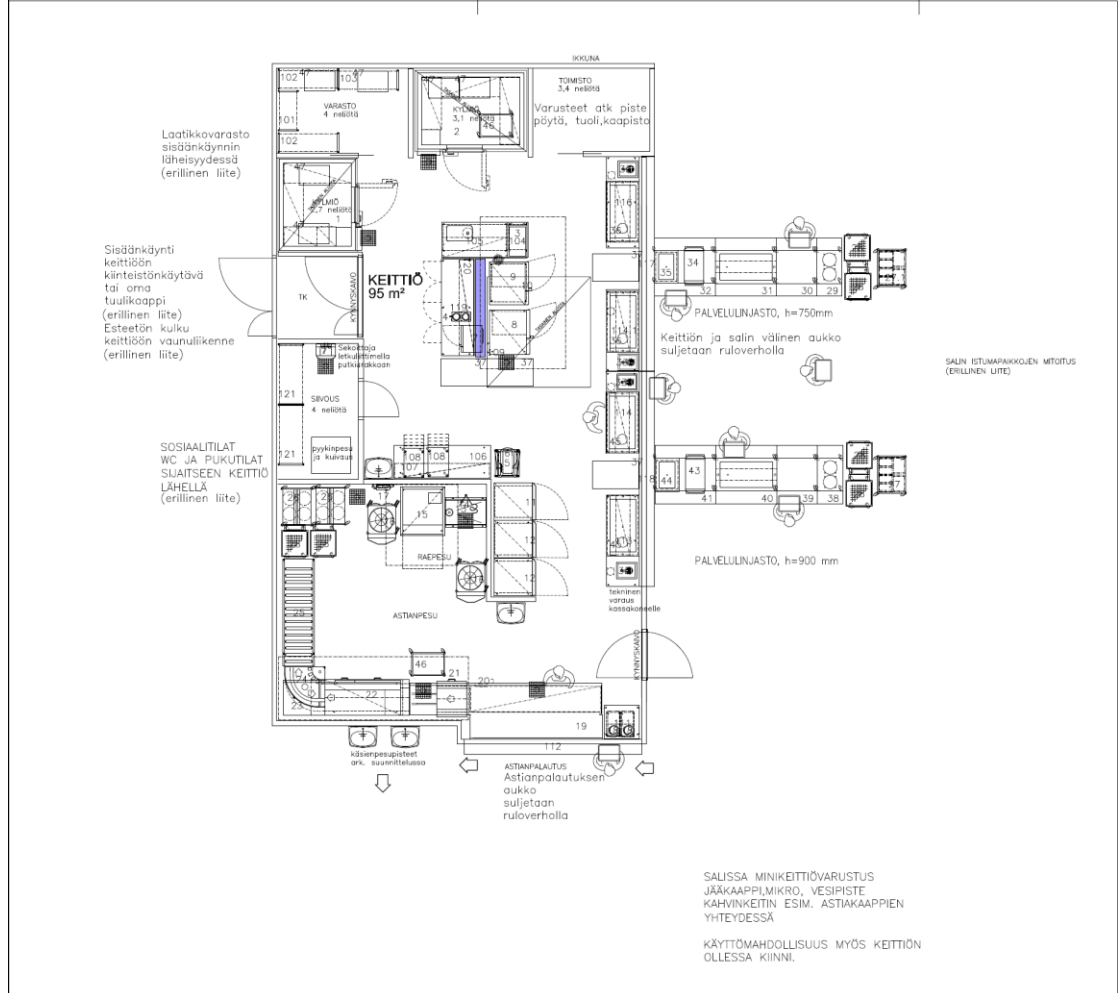
Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
1	Keittiö		
1		Pakastekaappi 740L	2
2		Kylmähuone 1815 230V 1N~/E E=ilman lattiaelem. laahusovi, KT 1330W/-8C R404A	1
3		Kylmähuone 1515 230V 1N~/E E=ilman lattiaelem. laahusovi KT 1330W/-8C R404A	1
4		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
5		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
6		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
7		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
8		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
9		RST-pöytä 1300x650x900	1
10		Kahvinkeitin 230V1~	1
11		Yleiskone jalustalla 20 litran kulho	1
12		Korkeussäätöp., sähkök. 1500/E Pyörillä Jalustassa vaunutila	1
13		Ruoankuljetusvaunu lämmin 15 johdetta	2
14		Yhdistelmäuuni 10 johteinen GN 1/1 astialle	2
15		Jalusta yhdistelmäuunille	2
16		Induktioliesi 2 levyinen	1
17		RST-pöytä 870x800x900	1
18		Tasohyly rst 780x400mm	1
19		Mikroaaltouuni	1
20		Asennusseinä kiinn.jalat korkeus 1300 mm	1
21		Tarjotinjakelinvaunu	2
22		RST-pöytä 1000x650x900	1
22		RST-pöytä 1000x650x900	1
23		Kylmäallas 800 Ylätasolla	2
24		Lämpöhaude 1200 , Ylätaso lämpölampulla Lämminvesiliitäntä	2
25		RST-pöytä 2000x650x750 H= 750mm Ritiäövet edessä koko matkalla.	1
26		RST-pöytä 2000x650x750 H= 750mm Ritiäövet edessä koko matkalla	1
27		Korijakelinvaunu lasikoreille	2
28		Maidonjakelin 1-os. I 230V1~	2
29		Tasovaunu Milk H=750mm	2
30		Vesijakelin	2
31		Kylmäallas 800mm upotusaukko 750x575 mm	1
32		RST-pöytä 1700x650x750 h=750mm Ritiäövet edessä kokomatkalla	1
33		RST tarjotinrata 10800x320x750 Konsolikiinnitteinen	1
35		RST Tarjotinrata 3350x300 Konsolikiinnitteinen Taustakorotus 100mm, Ei biojätepöydän kohdalle.	1
36		Suihkupuhdistuslaite	1
37		Astioidenpalautusyksikkö 5 V-O/E astiakorille Oikealla rst taso pesupöytä reunuksiin	1

HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

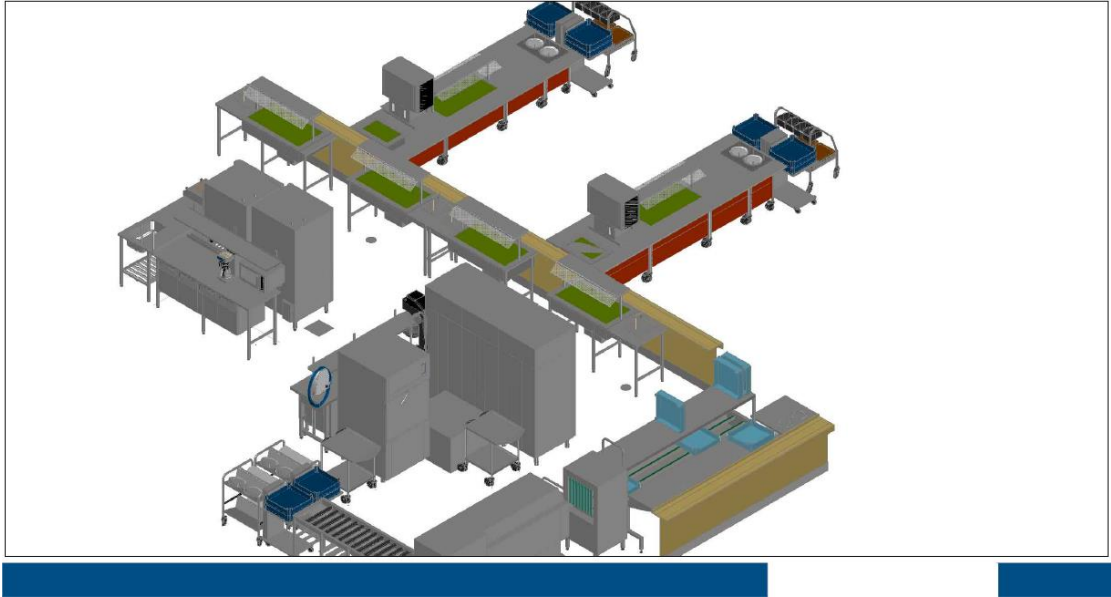
25.4.2017

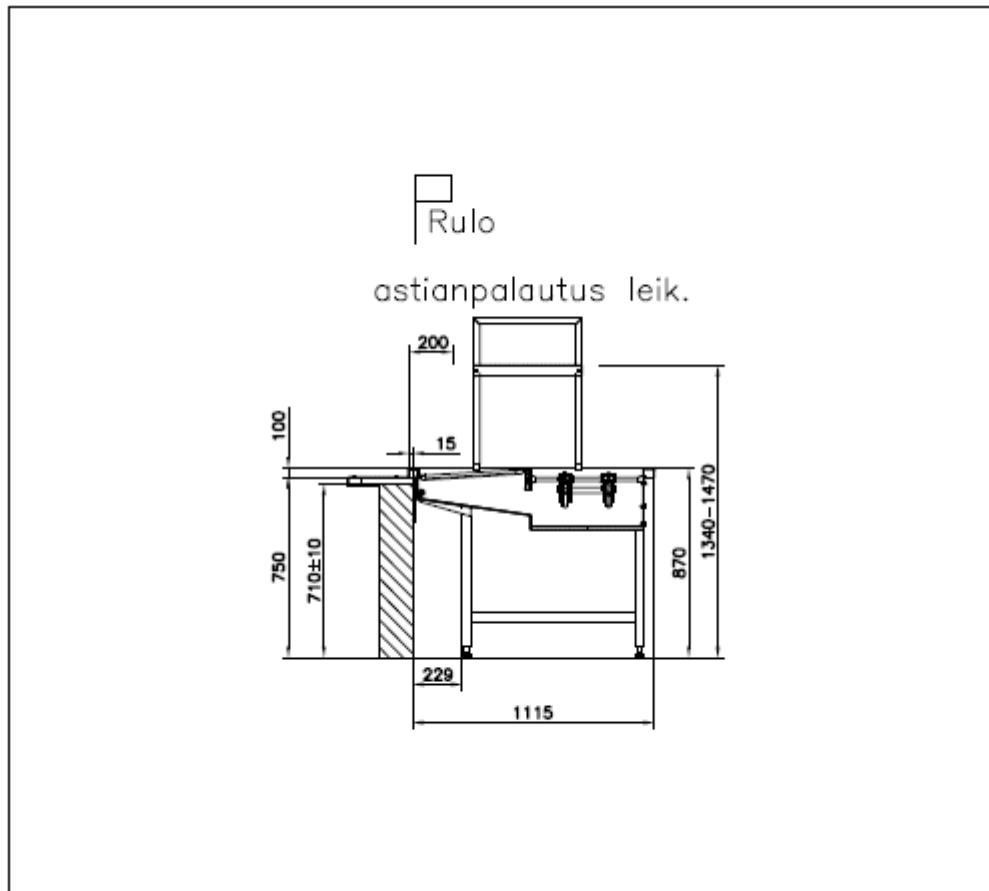
Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
38		Pesupistooli astianpalautusyksikköön	1
39		Esipesuysikkö 1600 mm/E	1
		Pöytäliitos vasemmalla edessä, ritilähylly jalustassa	
40		Esipesusuihku seinäkiinnitys	1
41		Yhdistelmäastianpesukone ,automaattinen kuvunnosto	1
42		Kuivausrullarata 3 astiakorille	1
43		Ritilähylly rst 1380x400mm 2 tasossa	1
44		Tasovaunu 2 tasoa	3
45		Korijakelinvaunu lasikoreille	1
46		Tarjotinjakelinvaunu	1
47		GN-johdevaunu 12 gn astialle	2
48		Tasohylly rst 1280x300mm	2
49		Korkea kaappi, lamin. 1200 leveä	2
50		RST-pöytä 700x650x750	1
51		Jätevaunu (60 l)	2

Liite 3. Mallikeittiö 120-400 annosta



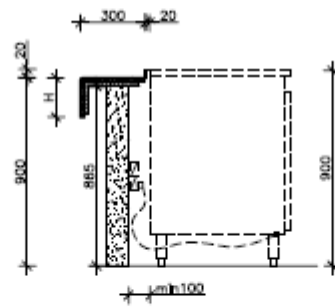
Mallikeittio 120-400





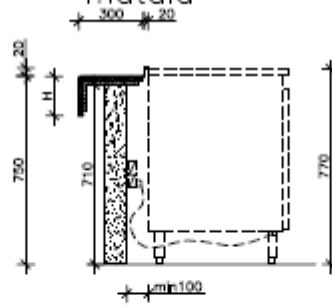


TARJOTINRATA POIKKILEIKKAUS





Tarjotinradan
poikkileikkaus
matala



HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

25.4.2017

Laiteluettelo

Kohde: MALLIKEITTIÖ 120-400

Piir:

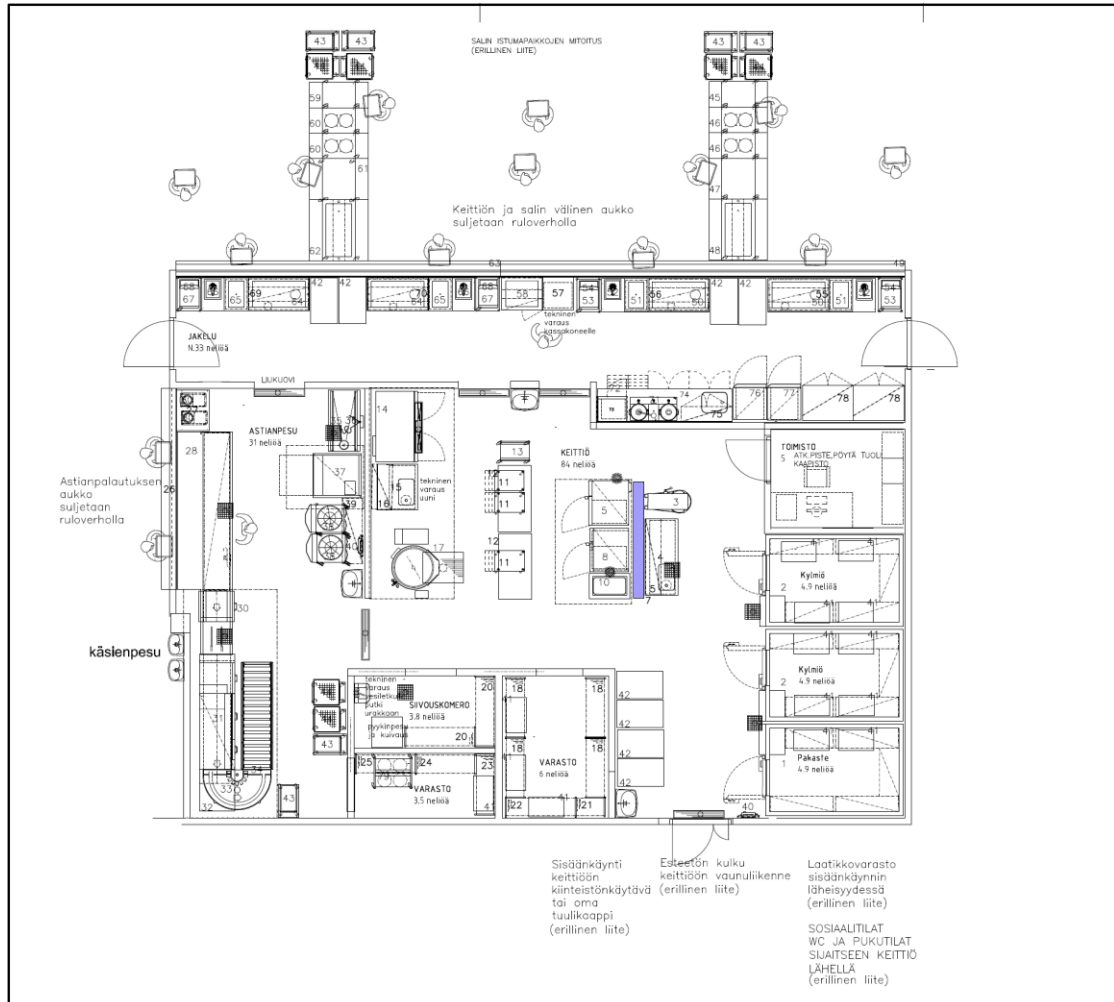
Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
1		Kylmähuone 1815 230V 1N~/E Ilman lattiaelem. laahusovella	1
2		Kylmähuone 2115 230V 1N~/E E=ilman lattiaelem.laahusovella	1
3		Induktiopöytäliesi 2 paikainen, 400V	1
4		Kahvinkeitin 230V1~	1
5		Jalusta yleiskoneelle	1
6		Yleiskone 20 litraa	1
7		Mikroaaltouuni	1
8		Yhdistelmäuuni 15 gn 1/1 uunivaunulle	1
9		Yhdistelmäuuni 10 gn 1/1 astialle	1
10		Jalusta yhdistelmäunille	1
11		Jääkaappi 740L	1
12		Pakastekaappi 740L	2
13		Esipesuysikkö 800mm Irritettava kaavintarilä	1
14		Esipesusuihku pöytäkiinnitys	1
15		Raepesukone 6 gn1/1	1
16		Raepesukonevaunu koneen kehikon täyttämiseen	2
17		Suihkupuhdistuslaite	1
18		Jätevaunu (60 l)	2
19		Astiodenpalautusyks. 5A V-O/E korille E=Syvennetty allas, kuljetin jatkuu koneelle	1
20		Pesupistooli astianpalautusyksikköön	1
21		Esipesukone suora V-O	1
22		Astianpesukone korikuljetin malli 120 koria tunnissa	1
23		Kulmakuivaaja kaarteen päälle	1
24		Ketjukuljetinkaarre 90°	1
25		Kuivausrullarata 4 astianpesukorille	1
26		Kasettivaunu lautasille	2
27.1		Tarjotin/rkvälinevaunu Välinetason korko h=750mm	1
27		Tarjotin/rkvälinevaunu	1
28		Korijakelinvaunu astiakoreille	6
29		Lautasjakelin 500/750 2x270	1
30		Tarjoiluvaunu 800/750 mm	1
31		Kylmäallas 1200/750 mm	1
32		Tarjoiluvaunu 1200/750 mm	1
33		Vesijakelin kylmäkoneikolla	2
33.1		Vesijakelin kylmäkoneikolla Yhdellä kylmäkoneella	1
34		Maidonjakelin 2-puoleinen	1
35		Kylmäallas 450 mm upotusaukko 420x575 mm	1
36		Lämpöhaude 1200 Ylätaso lämpösäteilijällä Lämminvesiliitäntä	2
37		Ruoankuljetusvaunu 10 gn 1/1	4
38		Lautasjakelin 500 2x270	1

HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

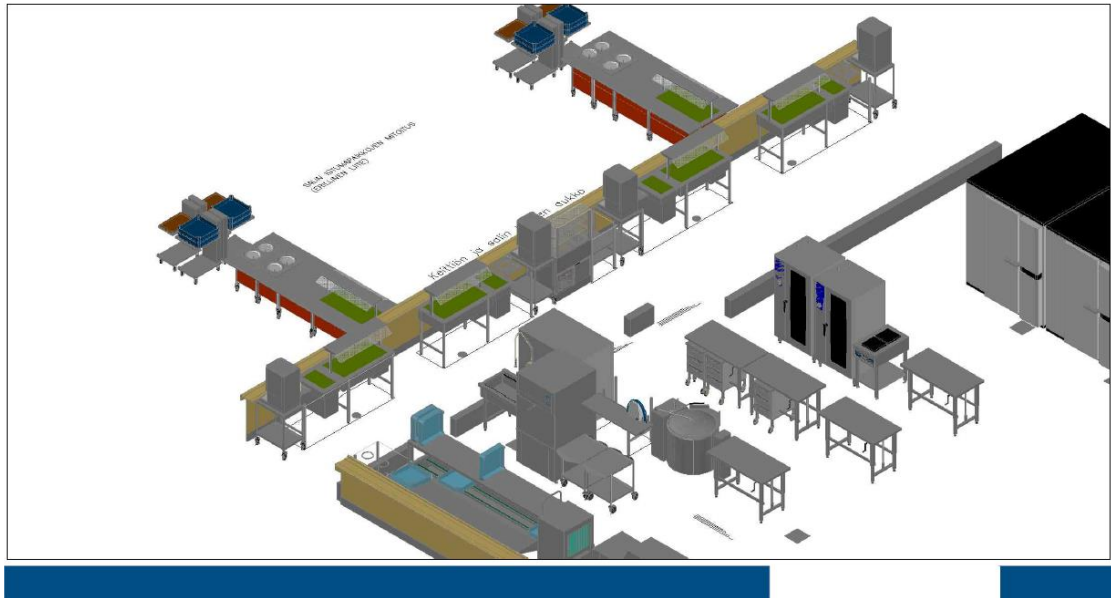
25.4.2017

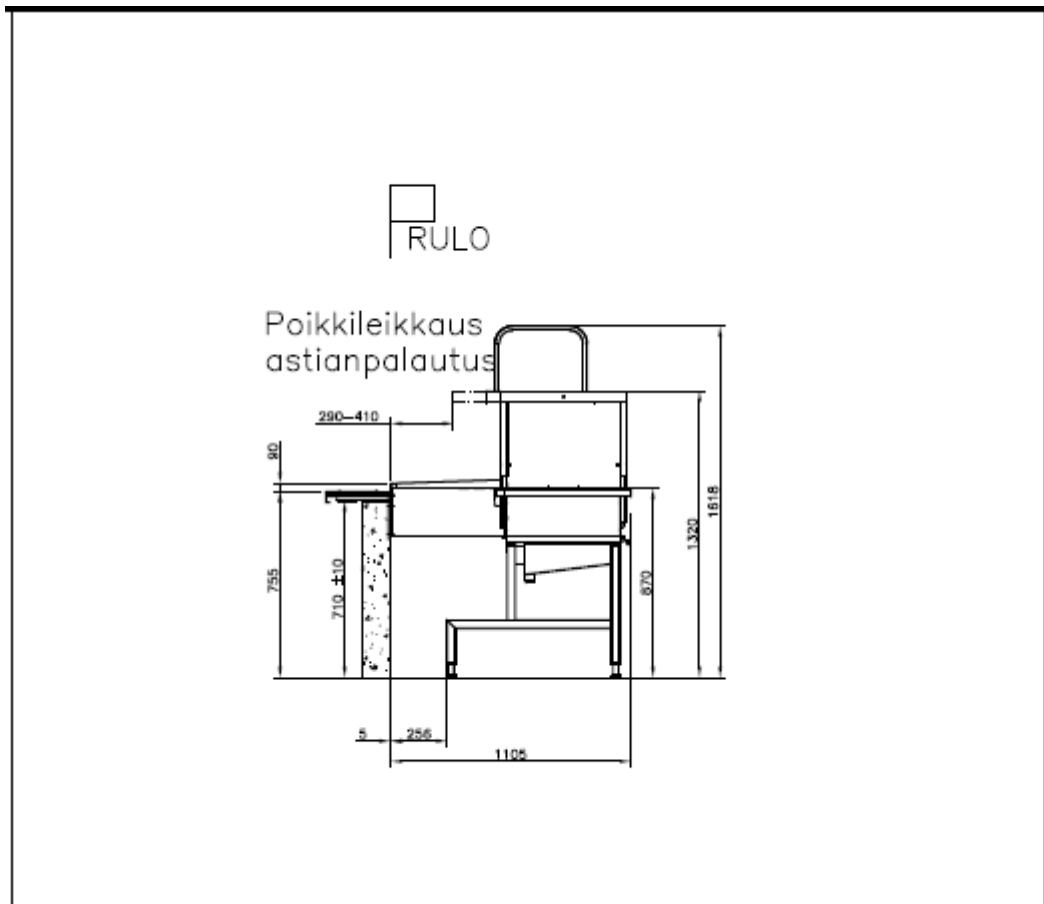
Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
39		Tarjoiluvaunu 800 mm	1
40		Kylmäallas 1200 mm ylätasolla	1
41		Tarjoiluvaunu 1200 mm	1
43		Maidonjakelin 2-puoleinen	1
44		Kylmäallas 450 mm	1
45		upotusaukko 420x575 mm Lämpöhaude 1200 Ylätaso lämpösäteilijällä Lämminvesiliitäntä	2
46		Tasovaunu 2-tasoa	2
47		Kuljetusvaunu varastoon	6
101		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
102		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
102		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
103		Lattiahyly Aluminum 400, 4 tasossa	1
104		RST-pöytä 400x700x740 Jalustapöytä	1
105		RST-pöytä 1300x700x900	1
106		Korkeussäätöp., sähkök. 1900/E Ilman etusideputkea	1
107		Tasohyly rst 1880x300mm 2 tasossa	1
108		Laatikosto L-4 pyörillä	2
109		Asennusseinä kiinn.jalat korkeus 1300 mm	1
111		RST-pöytä 700x650x900	1
112		RST Tarjotinrata 3500x300x750 Takareunan korotus 100mm, Yhteen sovitus palautus pöytään	
113		RST-pöytä 1800x650x900	1
114		RST Ritiäövet edessä, dropp-in upotus	
114		RST-pöytä 1600x650x900	1
114.1		Ritiäövet edessä, upotukset dropp-in RST-pöytä 1600x650x770 H=770mm	1
116		Ritiäövet edessä, upotukset dropp-in RST-pöytä 1800x650x770 H=770mm	1
117		RST Ritiäövet edessä, dropp-in upotus RST Tarjotinrata 4230x300x900 H=750mm	1
118		RST Tarjotinrata 4230x300x900 H= 900mm	1
119		RST-pöytä 1900x650x900	1
120		Tasohyly rst 1880x300mm 2 tasossa	1
121		Lattiahyly Aluminum 500, 4 tasossa	1
121		Lattiahyly Aluminum 500, 4 tasossa	1

Liite 4. Mallikeittiö yli 400 annosta



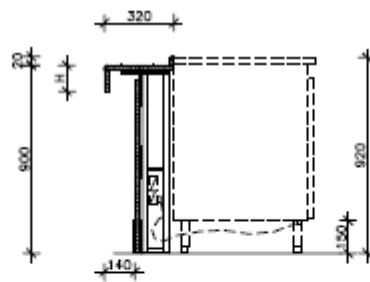
Mallikeittö 400+





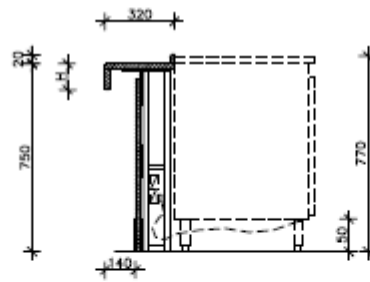


Radan poikkileikkaus
korkea





TARJOTINRATA
POIKKILEIKKAUS matala



HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

25.4.2017

Laiteluettelo

Kohde: Mallikeittiö 400 + annosta

Piir:

Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
1	Keittiö		
1		Pakastehuone 1827 230V 1N~/E	1
		E= upotettulattiaelem. laahusovella,keskuskoneliit.valmuis	
2		Kylmähuone 1827 230V 1N~/E	2
		E= ilman lattiaelem.laahusovella keskuskoneliit.valmuis	
3		Yleiskone 30 litraa	1
4		RST-pöytä 1500x650x900	1
5		Yhdistelmäuuni 15 GN 1/1 johteikolla	2
7		Asennusseinä kiinn.jalat korkeus 1300 mm	1
8		Yhdistelmäuuni (8xGN1/1-65)	1
9		Jalusta yhdistelmäunille	1
10		Yht.tasoliesi avojalusta 2 levyä	1
11		Laatikosto L-3 pyörillä 400x580x850mm	3
12		Korkeussäätöp.,käsiikäyt. 1365mm Pyörillä, Vaunutila jalustassa	2
13		GN-johdevaunu 12 gn 1/1	1
14		Painekeittokaappi 8 gn 1/1	1
15		RST-pöytä 900x800x900	1
16		Tasohylly rst 880x400mm 2 tasossa	1
17		Keittopata pohjasekoittajalla 200 litraa	1
18		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, alumiini	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
18		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, alumiini	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
18		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, alumiini	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
18		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, alumiini	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
20		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
20		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
21		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
22		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
23		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, alumiini	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
24		Lattiahylly 400	1

HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

25.4.2017

Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
25		Lattiahylly 400	1
		Ritilähylly, muovia	4
		Tikas, eloks.alumiini	2
26		Tarjotinrata, RST 3950x300x890	1
		Takareunan korotus 90mm EI jätöpöydän kohdalla ,	
27		RST-pöytä 800x650x900	1
28		Astioidenpalausyksikkö 6A O-V/E astiakorille	1
		E= kuljetin jatkuu koneelle asti, syvennetty allas	
29		Pesupistooli astianpalausyksikköön	1
30		Esipesukone suora O-V	1
31		Astianpesukone korkuljetin 160 koria tunnissa	1
32		Kulmakuivaaja V-O kaartein päällä	1
33		Ketjukuljetinkaarre O-V 180°	1
34		Kuivausrata 4 koria , pyörillä	1
35		Esipesuysikkö 1200 mm/E	1
		Päällä irroitettava 2 osainen RST kaavintarilä	
36		Esipesusuihku seinäkiin. vipu	1
37		Raepesukone 6 gn1/1 kerta täyttö	1
38		Raepesukonevaunu koneen kasetin siirtoon	2
39		Tasohylly , rst 1280x400mm 2 tasossa	1
40		Suihkupuhdistuslaite	2
41		Kuormalava pyörillä	14
42		Ruoankuljetusvaunu 15 gn 1/1	8
43		Tarjotinjakelinvaunu	6
44		Korjajakelinvaunu astiakoreille	6
45		Tarjoilupöytä 500/900	1
46		Lautastenjakelin 500 2x270	2
47		Tarjoiluvaunu 800 mm	1
48		Kylmävaunu 1200 ylätasolla	1
49		Tarjoilulinjasto H=900mm	1
50		Lämpöhaude 1200mm Ylätaso lämpösäteilijällä Lämminvesiliitä	2
51		Kylmäallas 450 mm	2
52		Vesijakelin kylmäkoneikolla	2
53		Maidonjakelin 1-os.	2
54		1-os. juomajakelinvaunu Milk	2
55		RST-pöytä 2110x650x920	1
		H=920mm, ritiläovet edessä kokomatalla	
56		RST-pöytä 2110x650x920	1
		H=920mm, ritiläovet edessä kokomatalla	
57		RST-pöytä 600x650x900	1
58		Kylmälasikko, kaareva lasikko 800mm	1
59		Tarjoilupöytä 500/750 mm	1
60		Lautastenjakelin 500/750 2x270 mm	2
61		Tarjoiluvaunu 800/750 mm	1
62		Kylmävaunu 1200/750 mm ylätasolla	1
63		Tarjoilulinjasto H 750mm	1
64		Lämpöhaude 1200mm Ylätasolämpösäteilijällä Lämminvesiliitä	2
65		Kylmäallas 450 mm	2
66		Vesijakelin kylmäkoneikolla	2
67		Maidonjakelin 1-os.	2
68		1-os. juomajakelinvaunu Milk/E	2
		E= korkeus 750mm	

HACKMAN METOS OY AB
Suunnittelupalvelu

25.4.2017

Pos.no	Koodi	Laite	Kpl
69		RST-pöytä 2110x650x770 H=770mm, ritiläovet edessä kokomatalla	1
70		RST-pöytä 2110x650x770 H=770mm, ritiläovet edessä kokomatalla	1
71		Säiliökeitin 2x10l säiliö kuumavesi hanalla	1
72		Mikroaaltouuni	1
73		RST seinähylly 500x600x1400 Mikrolle	1
74		RST-pöytä 2650x650x900	1
75		Seinäkaappi, lamin. 1000 x 600x2000	1
76		Jääkaappi 660L	1
77		Pakastekaappi 660L	1
78		Korkea kaappi, lamin. 1000X700X2000/E E= syvyys 700mm ilman etusideputkia tilavaunuille, päällä 2 hyllyä	2
79		Kasettivaunu	1
80		Jätevaunu (60 l)	2