



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Jenni Korvenpää

Elintarviketekniikan laboratorion käytettävyys elintarvikehuoneistona

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Bio- ja kemiantekniikka

Insinöörityö

11.11.2019

Tekijä Otsikko	Jenni Korvenpää Elintarviketekniikan laboratorion käytettävyyden elintarvikehuoneistona
Sivumäärä Aika	21 sivua 11.11.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	bio- ja kemiantekniikka
Ammatillinen pääaine	bio- ja elintarviketekniikka
Ohjaajat	lehtori Pia-Tuulia Laine
<p>Insinööriyden tavoitteena oli selvittää, soveltuuko Metropolia Ammattikorkeakoulun Leiritien kampuksen Elintarviketekniikan laboratorio elintarvikehuoneistoksi. Tila ei ole kokoaikaisessa opetuskäytössä, joten koettiin tarpeelliseksi selvittää, onko tilaa tai sen osaa mahdollista hyödyntää vuokraamalla. Elintarvikehuoneistokelpoisuus mahdollistaa tilan vuokraamisen elintarvikealan yritykselle tuotteiden valmistustilaksi.</p> <p>Elintarvikehuoneiston vaatimukset ja ilmoitusvelvollisuus pohjautuvat elintarvikelakiin 23/2006, jonka tavoitteena on turvata elintarviketurvallisuus kuluttajalle. Viranomaisvalvonnan toteuttavat elintarvikehuoneiston kotikunnan elintarviketarkastajat. Työssä kartoitetaan elintarvikehuoneistovaatimukset sekä Elintarviketekniikan laboratorion lähtötilanne. Selvitystyössä konsultoitii Vantaan kaupungin ympäristökeskuksen elintarviketarkastajaa tilan soveltuvuudesta elintarvikkeiden ammattimaiseen valmistukseen sekä muutostöiden tarpeesta. Lisäksi selvityksessä huomioitiin vuokrauksesta kiinnostuneen yrityksen tarpeet valmistustilalle.</p> <p>Elintarviketarkastajan konsultoinnissa varmistuttiin tilan täyttävän lähtötilanteessa rakenteellisesti elintarvikehuoneiston vaatimukset. Haasteena oli tilan kahden käyttötarkoituksen, ammattikorkeakoulun opetustoiminnan ja yrityksen valmistustoiminnan, yhdistäminen. Toiminnallisten elintarvikehuoneistovaatimusten täyttämiseksi ammattikorkeakoulun ja yrityksen toiminta on erotettava toisistaan ajallisesti sekä jakamalla tila käyttöalueisiin. Lisäksi yritystoiminnan mahdollistamiseksi tilaan on investoitava elintarvikeyrityksen käyttöön kylmäkalusteet.</p> <p>Selvityksen tuloksena Elintarviketekniikan laboratoriosta löydettiin yritysprofiiliin sopiva elintarvikehuoneistokelpoinen tilaosuus. Työssä esiteltyjen pienten muutosten jälkeen Elintarviketekniikan laboratorio soveltuu vuokrattavaksi profiiliin sopivalle elintarvikealan yritykselle.</p>	
Avainsanat	elintarvikehuoneisto, elintarviketurvallisuus, yritystoiminta

Author Title	Jenni Korvenpää Utilizability of a Food Engineering Laboratory as Food Premises
Number of Pages Date	21 pages 11 November 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Biotechnology and Chemical Engineering
Professional Major	Biotechnology and Food Engineering
Instructors	Pia-Tuulia Laine, Senior Lecturer
<p>The aim of this thesis was to determine if the Food Engineering Laboratory of Metropolia University of Applied Sciences is suitable for being utilized as food premises. The laboratory located in Leiritie Campus was utilized only part-time for educational purposes. Therefore, it was necessary to study whether it is possible to exploit the space, or a part of it, as a rental space for a food business operator. Gaining a Food Premises Approval License would enable food manufacturing in the Food Engineering Laboratory.</p> <p>The requirements of food premises and the obligation to notify the control authority are based on the Food Act 23/2006, whose main objective is to ensure safe food to consumers. The primary control authority is the home municipality of the operation. In this thesis the requirements of food premises and current situation of the Food Engineering Laboratory were examined. The compatibility of these was defined by consulting a food safety inspector at the Environment Centre of Vantaa. The food business operator who was initially interested in renting the laboratory space was also consulted about its requirements for a food manufacturing space.</p> <p>Consulting the food safety inspector ensured that the structural requirements in the laboratory were fulfilled. The challenge was how to combine the educational purposes and the business operations in the Food Engineering Laboratory. To ensure the food safety for the business operator and to meet the requirements for food premises, the education function and the intended business operation must be separated in terms of time and space. In addition, the intended food business operation requires investing in new devices for cold storing.</p> <p>As a result of this research, the optimal space for business operation in the Food engineering laboratory was obtained. After minor alterations, which are presented in this thesis, the Food Engineering Laboratory is suitable for being rented as a manufacturing space to a food business operator.</p>	
Keywords	food premises, food safety, food business operation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Elintarvikehuoneisto	2
2.1	Elintarvikehuoneiston ilmoittaminen	2
2.2	Elintarvikehuoneiston rakenteelliset vaatimukset	3
2.3	Elintarvikehuoneiston toiminalliset vaatimukset	4
3	Kasvipohjaisten välipalojen valmistus ja elintarvikehuoneiston vaatimukset	6
3.1	Lähtökohta	6
3.2	Raaka-aineet ja säilyvyys	6
3.2.1	Kasvikset	6
3.2.2	Kasvispakasteet	7
3.2.3	Maitotuotteet	7
3.2.4	Kuiva-aineet	8
3.3	Kasvipohjaisten välipalojen valmistustapa ja -ympäristö	8
4	Selvitystyö	10
4.1	Tavoite	10
4.2	Elintarviketekniikan laboratorio tilana	10
4.2.1	Elintarviketekniikan laboratorion toiminta	11
4.2.2	Laitteet	12
4.2.3	Omavalvonta ja siivous	12
4.3	Yrityksen asettamia vaatimuksia tai toivomuksia tilalle	13
4.4	Vantaan kaupungin elintarviketarkastajan konsultointi	13
4.5	Investoinnit	15
5	Tulosten tarkastelu	17
6	Yhteenveto	19
	Lähteet	20

1 Johdanto

Elintarvikevalvonta perustuu elintarvikelakiin 23/2006, jonka tärkeimpänä tarkoituksena on turvata kuluttajille turvallisten elintarvikkeiden saanti. Lisäksi lain muita tarkoituksia ovat muun muassa harhaanjohtavan markkinoinnin estäminen ja elintarvikkeiden jäljitettävyyden parantaminen. Elintarvikealan toimijalle eli elintarvikeyritykselle on määrätty elintarvikelaissa vastuut. Elintarvikealan toimijan vastuulla on tehdä elintarvikehuoneistoilmoitus tilasta, jossa kuluttajalle tarkoitettuja elintarvikkeita käsitellään. Viranomaisvalvonnan toteuttavat kunnat ja valvonta kattaa koko elintarvikkeen tuotantoketjun. Viranomaisvalvonnalla ja opastuksella pidetään huolta, että elintarvikealan toimija täyttää elintarvikehuoneistovaatimukset rakenteellisesti ja toiminnallisesti. [1, 1.–2. §, 6. §.]

Tämä insinööri työ tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoululle selvitystyönä. Lähtökohtana oli se, että Metropolian Leiritien kampuksen Elintarviketekniikan laboratoriota toivotaan hyödynnettäväksi opetuskäytön lisäksi myös muussa toiminnassa. Insinööri työnsä tavoitteena oli selvittää, onko laboratoriotilaa tai sen osaa mahdollista hyödyntää vuokraamalla sitä ulkopuolisille elintarvikealan toimijoille opetuskäytön ohella. Tässä työssä selvitetään Elintarviketekniikan laboratorion soveltuvuutta elintarvikehuoneistoksi. Työssä kartoitetaan myös tilan vuokraamista suunnittelevan elintarvikeyrityksen vaatimuksia ja mahdollisuuksia sijoittaa valmistustoimintaansa tilaan.

2 Elintarvikehuoneisto

Tilaa, jossa kuluttajalle myytäväksi tai luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita valmistetaan, säilytetään, myydään, tarjoillaan tai käsitellään, kutsutaan elintarvikehuoneistoksi. Vastuun elintarvikehuoneistosta kantaa aina ensisijaisesti elintarvikealan toimija. Elintarvikehuoneisto tulee ilmoittaa, minkä jälkeen se kuuluu viranomaisvalvonnan piiriin. Ilmoitettavia elintarvikehuoneistoja ovat esimerkiksi varastot, pakkaamot, leipomot, tarjoilu- ja vähittäismyyntipaikat. [2.]

Poikkeuksena eläinperäisiä elintarvikkeita teollisesti valmistavalle tilalle ei riitä elintarvikehuoneistoilmoitus, vaan sille on haettava laitoshyväksyntä ennen toiminnan aloittamista. Myös alkutuotanto on luvanvaraista toimintaa. Alkutuotantopaikkaa ei luokitella elintarvikehuoneistoksi vaan sille on haettava alkutuotantopaikan hyväksymistä. Poikkeuksellisesti vähäisen riskin alkutuotantopaikalle riittää alkutuotantoilmoitus. [1, 13. §.]

Elintarvikehuoneistolla ei tarkoiteta yksityiskäytössä olevaa tilaa [1, 4. §]. Opetuskäytössä toimiva tila on rinnastettavissa yksityiskäyttöön, jos tilassa käsiteltäviä elintarvikkeita ei ole suunnattu kuluttajakeluun. Elintarvikeyrityksen valmistamat tuotteet ovat puolestaan suunnattu kuluttajille, jolloin on huomioitava elintarvikelainsäädännön vaatimukset sekä ilmoitusvelvollisuus. Tilan vaatimukset opetustoiminnassa ja yritystoiminnassa näin ollen poikkeavat toisistaan.

2.1 Elintarvikehuoneiston ilmoittaminen

Elintarvikehuoneistoilmoitus tehdään tilan kotikunnan valvontaviranomaiselle vähintään neljä viikkoa ennen toiminnan aloittamista tai olennaista muuttamista [1, 13. §]. Ilmoittamisen laiminlyönnistä ja elintarvikealan toiminnasta ilman elintarvikehuoneistolupaa voidaan tuomita sakkorangaistukseen [1, 79. §].

Ilmoitetun elintarvikehuoneiston tulee täyttää elintarvikehuoneistoille määrätyt rakenteelliset ja toiminnalliset vaatimukset. Tilan rakenteiden sekä pintojen tulee soveltua suunniteltuun toimintaan. Toiminnallisilla vaatimuksilla tarkoitetaan tilan toimintasääntöjen määrittämistä. Rakenteelliset olosuhteet voivat vaikuttaa tilan toiminnallisiin vaatimuksiin. Lisäksi tilalla tulee olla omavalvontasuunnitelma. Viranomaisvalvonnan ja

omavalvonnan tarvittavaan laatuun ja tiheyteen vaikuttavat elintarvikehuoneiston toimintaan liittyvät riskit. [3, 3.–5. §.]

Kaupunki perii elintarvikealan toimijalta uudesta ilmoitetusta elintarvikehuoneistosta käsittelemäksun. Vantaan kaupungin hyväksymä taksa ilmoituksesta vuonna 2019 on 120 euroa. Elintarvikehuoneiston rekisteröinnin yhteydessä tehtävä riskinarviointi määrittää ensimmäisen Oiva-tarkastuksen sijoittumisen 1–6 kuukauden päähän toiminnan aloittamisesta. Ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen tarkastuksille on määritelty kiinteät maksutaksat toiminnan laajuuteen ja riskiluokitukseen perustuen. Perustarkastuksen taksa vaihtelee 145–230 euron välillä. [4.]

2.2 Elintarvikehuoneiston rakenteelliset vaatimukset

Elintarvikehuoneiston rakenne vaikuttaa ympäristön ja työskentelytapojen kautta elintarvikehygieniaan. Rakenteellinen sopivuus mahdollistaa toimijalle elintarviketurvallisuuden toteuttamisen tilassa. Rakenteelliset ominaisuudet vaikuttavat tilan toiminnallisiin vaatimuksiin ja voivat rajoittaa toiminnan laatua sekä kapasiteettia.

Elintarvikehuoneistossa harjoitettavan toiminnan on vastattava huoneiston rakennusvalvonnallista käyttötarkoitusta. Rakennusvalvonta ja pelastuslaitos vastaavat huoneiston ilmanvaihdon, vesi- ja viemärijärjestelmien sekä rasvanerotuskaivon valvonnasta. Valvontaan on otettava yhteys huoneistoa suunniteltaessa. [5, s. 2.]

Elintarvikehuoneiston tulee olla riittävästi ilmastoitu ja käytettävän veden tulee täyttää talousveden laatuvaatimukset. Erillinen selvitys viemäroinnistä sekä veden hankinnasta ja laadusta vaaditaan vain, jos elintarvikehuoneisto ei ole liitettyä yleiseen vesi- ja viemäriverkostoon. Elintarvikehuoneisto on asianmukaisesti erotettava muista elintarvikevaarallisista tiloista. Lisäksi elintarvikehuoneistosta täytyy löytyä ainakin seuraavat:

- elintarvikkeiden valmistukseen, astioiden ja käsien pesuun erilliset vesipisteet
- riittävä määrä kylmälaitteita, joiden lämpötilaa pystytään valvomaan
- kuiva-aineiden ja valmistusastioiden säilytystila
- kuljetuslaatikoiden pesu- ja säilytystila

- rullakoiden säilytystila
- erotettu säilytyspaikka siivousvälineille
- erillinen tila henkilökunnan pukeutumiseen sekä käymälä
- tila jätteille, jotka tulee poistaa vähintään kerran päivässä. [5, s. 4–6; 6, s. 18–22.]

Elintarvikehuoneiston pintamateriaalien on oltava elintarviketurvallisia. Pintamateriaaleilla tarkoitetaan erityisesti työskentelytasoja, mutta myös muita pintoja kuten seiniä ja lattiaa. Pintamateriaalien tulee olla sileitä, myrkyttömiä, ruostumattomia, helposti puhdistettavia sekä vesipesun ja desinfiointin kestäviä. Huokoisuutensa vuoksi puuta ei suositella pintamateriaaliksi. [6, s. 19–20.]

2.3 Elintarvikehuoneiston toiminalliset vaatimukset

Rakenteellisten elintarvikehuoneistoehojen täytyttyä punnitaan, minkä asteista toimintaa tilassa voidaan elintarviketurvallisesti harjoittaa. Elintarviketurvallisuuteen vaikuttavat olennaisesti valmistusympäristön lisäksi valmistustapa ja raaka-aineet. Toiminta tulee suhteuttaa käytössä oleviin tiloihin. Jos rakenteelliset puitteet eivät ole riittäviä tai tilan kapasiteetti ei ole riittävä toiminnan laajuuteen nähden, rakenteellisia muutoksia voidaan joutua tekemään tai toimintatapoja rajoittamaan. Toiminnan suunnitteluun sisältyy omavalvontasuunnitelma sekä tilan käyttöä koskevien sääntöjen määrittäminen.

Toiminnallisten vaatimusten lähtökohta on estää elintarvikkeiden kontaminoituminen ympäristöstä, työntekijöistä ja muista elintarvikkeista. Kontaminaatio voi olla loinen, kasvi, sieni, eläin, fysikaalinen tai kemiallinen aine. Useimmiten ruokamyrkytyksen aiheuttava kontaminaatio on kuitenkin mikrobi tai mikrobin aineenvaihduntatuote kuten toksiini. Ristikontaminaatiolla tarkoitetaan elintarvikkeen saastumista toisesta elintarvikkeesta yleensä mikrobiologisesti, joko suorassa kosketuksessa tai välillisesti työvälineiden tai käsien kautta. Ristikontaminaatiosta voidaan puhua myös, kun elintarvikekontaminaatio on vierasaine toisesta elintarvikkeesta. Suurin ristikontaminaatoriski on raaka liha, kala ja siipikarja, jotka tulee tämän vuoksi säilyttää erillisissä kylmälaitteissa. [7.]

Vuosittain raportoiduista ruokamyrkytys-epidemoista suurin osa, yleensä yli 90 %, on elintarvikevälitteisiä. Yli puolet ruokamyrkytys-epidemoista olisi helposti torjuttavissa

oikeilla toimintatavoilla. Elintarvikkeiden lämpötilavirheet säilytyksessä ja käsittelyssä ovat yleisimmät syyt ruokamyrkytys-epidemioihin. Käsittelyyn sisältyy muun muassa pilkkominen, kuumentaminen, jäädyttäminen ja pakastaminen. Epidemian aiheuttaja on usein myös infektoitunut työntekijä tai ristikontaminaatio. Yleisimmät ruokamyrkytysten välittäjäelintarvikkeet ovat tuoreet kasvikset, liha, kala sekä liha- ja kalavalmisteet. Usein kontaminaatiotapaa tai välittäjäelintarviketta ei kuitenkaan pystytä toteamaan. Kontaminaatiota on vaikea havaita aistinvaraisesti, joten elintarvikehuoneiston toiminta tulee suunnitella kontaminaation estäväksi. Käytännössä tämä tarkoittaa oikeista valmistustavoista ja säilytyksestä huolehtimista. [8;9.]

3 Kasvipohjaisten välipalojen valmistus ja elintarvikehuoneiston vaatimukset

3.1 Lähtökohta

Kasvipohjaisia välipaloja valmistava elintarvikeyritys on tilan ja laiteinvestointien kannalta yksinkertaisin elintarvikeyritysprofiili, sillä tuotteet valmistetaan raaka-aineista, jotka eivät sisällä lihaa, kalaa ja siipikarjaa. Nämä helposti pilaantuvat elintarvikkeet vaativat kuumennuskäsittelyn ja näin ollen lisäävät tilan laitevaatimuksia. Raaka liha, kala ja siipikarja tulee myös säilyttää omissa kylmälaitteissaan [3, 4. §]. Myös maito, maitopohjaiset pastöroidut tuotteet ja käsitellyt kasvikset luetaan helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi, mutta niitä ei tarvitse kuumentaa tai säilyttää erillisissä kylmälaitteissa [3, 7. §]. Tällä profiililla voidaan rajata tilan laitetarve vain pien- ja kylmälaitteisiin sekä pienentää kylmälaitetarvetta.

3.2 Raaka-aineet ja säilyvyys

3.2.1 Kasvikset

Lähtökohtaisesti käsittelemättömät kasvikset eivät ole helposti pilaantuvia elintarvikkeita. Kylmäsäilytys ei ole välttämätöntä, mutta se on kuitenkin usein tarpeellista säilyvyyden pidentämiseksi. Esimerkiksi banaani ja lehtikaali ovat tuotteita, jotka ovat laadullisilta ominaisuuksiltaan herkkiä lämpötilavaihteluille ja säilyttävät ominaisuutensa parhaiten viileässä. Käsitellyissä kasviksissa mikrobikasvulle edullinen pinta-ala kasvaa, minkä vuoksi ne luokitellaan helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi. Pilkotut hedelmät ja vihannekset tai näistä valmistetut smoothiet ja mehut tulee siis säilyttää kylmälaitteissa asianmukaisesti suojattuna. Myös idut luokitellaan helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi. Käsiteltyjen kasvien ja itujen kylmäsäilytyslämpötila on enintään +6 °C. [10.]

Ristikontaminaatiouhka koskee myös esikäsiteltyjä ja käsittelemättömiä kasviksia ja näin ollen ne tulee säilyttää toisistaan erillään. Erityisesti mullan mikrobit ovat elintarviketurvallisuusriski. Näihin mikrobeihin kuuluu muun muassa *Yersinia pseudotuberculosis*, joka on aiheuttanut useamman ruokamyrkytys epidemian Suomessa. Kasviksista erityisesti vihannekset, sisältäen juurekset, ovat esikäsiteltävä, joten ne tulee pestä ja kuoria

huolellisesti. Esikäsitellyllä vähennetään myös torjunta-ainejäämiä lopullisessa elintarviketuotteessa. [11.]

3.2.2 Kasvispakasteet

Pakastevihannesten käyttöä kypsentämättömänä ei suositella riskiryhmien listerioositaruntariskin vuoksi. Pakastevihannesten lisäksi ulkomaiset pakastemarjat ovat aiheuttaneet ruokamyrkytys epidemioita. Erityisesti ulkomaiset pakastevadelmat aiheuttavat toistuvia norovirusepidemioita Suomessa. Lisäksi ulkomaisia pakastemarjoja on epäilty välittäjäelintarvikkeeksi muutamassa Hepatiitti A-viruksen aiheuttamassa epidemiassa. Virukset päätyvät marjoihin usein saastuneen veden välityksellä eikä pakastaminen tuhoa viruksia. Hepatiitti A- ja norovirusepidemiat voidaan välttää kuumentamalla pakastemarjat +90 °C:seen. Molempien virusten tuhoutumisen takaamiseksi kypsennysajan on oltava vähintään viisi minuuttia. Kypsentämättömien kasvispakasteiden käyttöä ei kuitenkaan ole kielletty, ja riskiä voi vähentää huomattavasti käyttämällä kotimaisia valmisteita. Kuumennussuositus koskee vain pakastevihanneksia ja ulkomaisia pakastemarjoja, sillä kotimaisten pakastemarjojen aiheuttamia ruokamyrkytys epäilyjä on vain vähän. Poikkeuksena riskiryhmille ruokaa valmistavien suurkeittiöiden kuten sairaaloiden ja vanhainkotien tulee kuumentaa kasvispakasteet. [12;13.]

Tärkeintä on kuitenkin, että pakasteiden kylmäketjusta huolehditaan tarkoin. Pakastamisessa muodostuvat jääkiderakenteet rikkovat elintarvikkeen rakennetta. Pakasteen sulaaessa rikkoutuneet rakenteet antavat otolliset olosuhteet mikrobikasvulle, minkä vuoksi sulanutta pakastetta ei saa pakasteta uudelleen. Pakasteiden säilytyslämpötilan tulee olla vähintään –18 °C. [14.]

3.2.3 Maitotuotteet

Maitotuotteet luokitellaan helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi, joiden parasta ennen päivämäärä ja viimeinen käyttöpäivä edellyttävät katkeamatonta kylmäketjua. Maito on edullinen kasvualusta mikrobeille, mutta pastörintia vastaava lämpökäsittely tuhoaa tehokkaasti ruokamyrkytyksiä aiheuttavat mikrobit. Suomessa maitotuotteet ovat vain harvoin ruokamyrkytys epidemioiden välittäjäelintarvikkeita. Pastörinti mahdollistaa

maitotuotteen säilyttämisen korkeintaan +8 °C:ssa. Maito ja pastöroimattomat maitotuotteet tulee säilyttää alle +6 °C:een lämpötilassa. [8;10.]

3.2.4 Kuiva-aineet

Käsittelemättömät kuiva-aineet kuten kaura, kuivatut marjat, jauheet ja siemenet tulee säilyttää huoneenlämmössä kuivassa paikassa. Kuiva-aineissa veden aktiivisuus on pieni, mikä suojaa niitä hyvin pilaantumiselta. Mikrobiologisesti suurin riski on ristikontaminaatio muista raaka-aineista tai muu saastuminen ympäristöstä, erityisesti silloin kun avatusta kuiva-aine pakkauksesta ei käytetä kaikkea kerralla. Tärkeintä on oikeaoppinen säilytys uudelleen suljettavissa pakkauksissa sekä annosteluvälineiden, kuten mittaluskoiden, puhtaus ja kuivuus.

3.3 Kasvipohjaisten välipalojen valmistustapa ja -ympäristö

Kuumentamattomilla tuotteilla tärkeintä elintarvikehygienian kannalta ovat oikeat toimintatavat ja kylmäketjun katkeamattomuus. Kylmäketjun katkeaminen on erityisen haitallista helposti pilaantuvilla tuotteilla, joita ei kuumenneta valmistuksessa. Yleinen vaara-alue mikrobikasvulle on lämpötila +6–+60 °C, jota tulee välttää helposti pilaantuvilla elintarvikkeilla joka vaiheessa. Poikkeuksena tästä pastöroitujen maitotuotteiden lämpötilavaatimus on +8 °C. Mikäli samaa kylmälaitetta on tarkoitus käyttää myös itujen ja käsiteltyjen kasvien säilytykseen, kylmälaitteen lämpötila tulee olla korkeintaan +6 °C. Kylmäsäilytyksen onnistuminen edellyttää hyvin toimivia kylmälaitteita, joiden toimintaa tulee seurata ja joiden lämpömittarit tulee kalibroida säännöllisesti. Kylmälaitteiden täyttörajoja ei saa myöskään ylittää ja ne on puhdistettava säännöllisesti. Lyhytaikainen korkeintaan 3 °C:een lämpötilan muutos on sallittua. [10.]

Profiilin mukainen elintarvikeyrityksen toiminta vaatii kylmäsäilytyslaitteiden lisäksi pienkoneita kuten mehulingon ja tehosekoittimen, joille tulee olla järkevästi sijoitetut pistorasiat. Niille tulee myös varata riittävästi pöytätilaa työturvallisuuden ja tehokkuuden takaamiseksi. Lisäksi pöytätilaa tarvitaan kasvien esivalmisteluihin ja pakkaamiseen. Pintojen, erityisesti työskentelytasojen, tulee olla elintarviketurvallista materiaalia.

Valmistuksen työntekijöiltä vaaditaan elintarvikeosaamistodistus eli hygieniapassi osoituksena hygieniaosaamisesta [1, 27. §]. Lisäksi elintarvikeyrittäjä perehdyttää ja vastaa työntekijänsä toimimaan tilan vaatimalla elintarvikehygieenisellä tavalla. Tilan rakenteellisiin vaatimuksiin suhteutetut toimintatavat yhdessä omavalvontasuunnitelman toteutuksen kanssa takaavat yrityksen elintarviketurvallisen toiminnan.

4 Selvitystyö

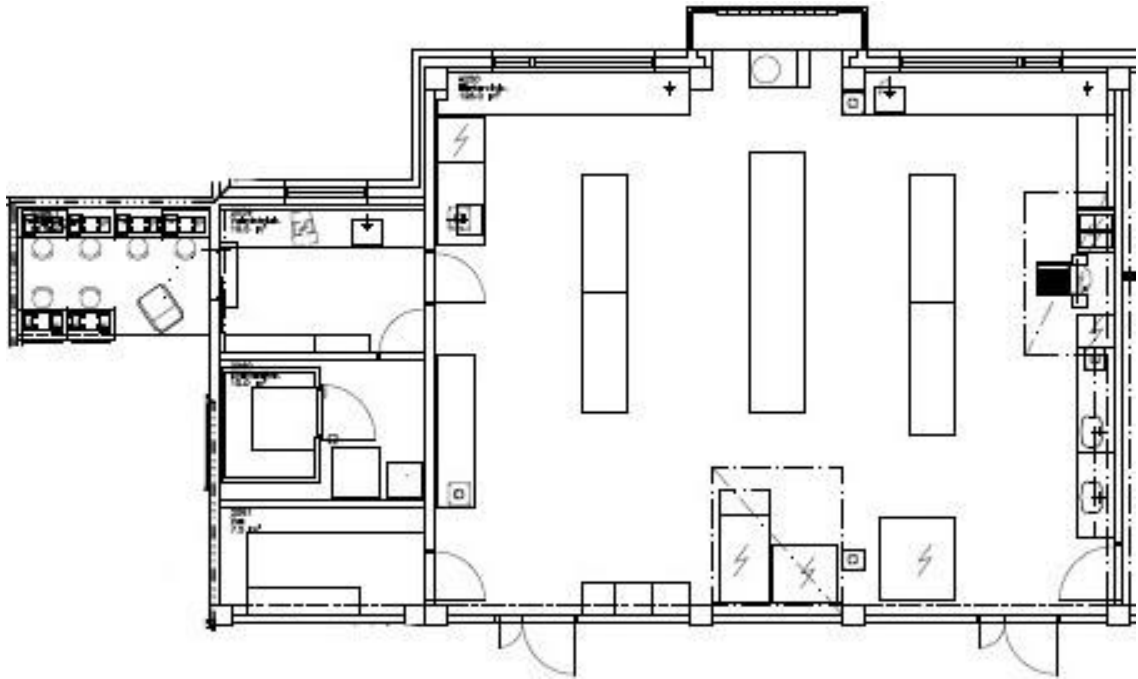
4.1 Tavoite

Selvitystyön tavoitteena oli selvittää Metropolian Leiritien kampuksen Elintarviketekniikan laboratorion nykytilanteen ja elintarvikehuoneistovaatimusten kohtaavuus sekä kartoittaa tarvittavat muutostyöt tilan vuokraamisen mahdollistamiseksi. Tilan kaksi käyttötarkoitusta, ammattikorkeakoulun opetustoiminta ja elintarvikeyrityksen valmistustoiminta, asettavat elintarvikehuoneistolle vaatimuksia, joita ei tavallisesti elintarvikehuoneistossa ole. Elintarviketekniikan laboratoriosta pyrittiin kartoittamaan yritysprofiiliin sopiva elintarvikehuoneistovaatimukset täyttävä tilaosuus, joka ei häiritse opetustoimintaa. Selvityksessä olennaiset osapuolet olivat Metropolia Ammattikorkeakoulu ja Vantaan kaupungin Ympäristökeskuksen elintarvikevalvonta. Elintarvikeyrityksen edustajaa konsultointiin myös valmistustilan tuotannollisista tarpeista.

Vuokrausta on alustavasti suunniteltu kasvispohjaisia välipaloja valmistavalle yritykselle, jonka päätuotteita ovat smoothiet, mehushotit ja kaurapohjaiset välipalat. Osa tuotteista on maitovalmistepohjaisia. Tuotteita ei kypsennetä kuumentamalla, vaan valmistetaan suoraan raaka-aineista pilkkomalla ja sekoittamalla. Tilaa käytettäisiin yrityksen hyllymyynti- ja tilaustuotteiden valmistukseen sekä käsin pakkaamiseen. Tässä työssä tilan käyttöä tarkastellaan yhden yrityksen näkökulmasta, mutta suunnitelma voidaan toteuttaa myös toisen samaan profiiliin sopivan yrityksen kanssa. Tämä tarkastelu toimii esiselvityksenä Elintarviketekniikan laboratorion mahdollisuudesta toimia uudessa, laajennetussa käyttötarkoituksessa. Metropolia Ammattikoulun Leiritien kampuksen tiloissa toimii jo entuudestaan muitakin yrityksiä.

4.2 Elintarviketekniikan laboratorio tilana

Elintarviketekniikan laboratorio MMA250 on päähuoneen pinta-alaltaan noin 128 m². Päähuoneessa on runsaasti pöytätilaa ja useampi vesipiste. Päähuoneen lisäksi laboratoriossa on lisätiloina välinevarasto, kylmiötila sekä takatila aistinvaraisen arvioinnin toteutukseen. Kuvassa 1 on esitelty tilan pohjapiirros.

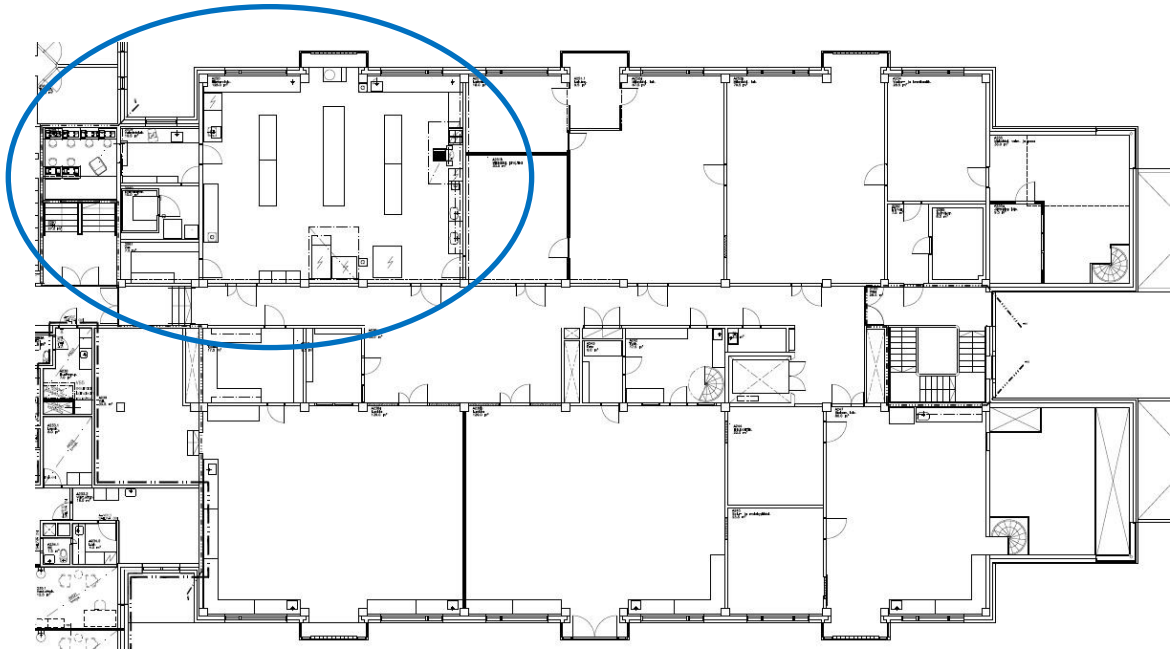


Kuva 1. Leiritien kampuksen Elintarviketekniikan laboratorio MMA250 [15].

Elintarviketekniikan laboratoriossa on kuvan 1 mukaisesti sijoitellut laitteet ja vesipisteet. Päähuoneen pitkät pöydät eivät ole kiinteitä ja ne voidaan tarpeen mukaan uudelleen sijoittaa.

4.2.1 Elintarviketekniikan laboratorion toiminta

Elintarviketekniikan laboratorion nykyinen käyttötarkoitus on opetustoiminta, joihin kuuluvat muun muassa erilaiset käytännön laboratoriotyöt sekä opiskelijoiden projektityöt. Tämä säilyy myös jatkossa tilan ensisijaisena käyttötarkoituksena. Opetustoiminnassa käsitellään tarpeen mukaisesti kaikkia elintarvikkeita mukaan lukien raaka liha, kala ja siipikarja. Kaikkien raaka-aineiden käyttömahdollisuus halutaan säilyttää opetustoiminnassa myös jatkossa. Tila sijaitsee Kuvan 2 mukaisesti Leiritien kampuksen laboratorio-siivessä.



Kuva 2. Pohjapiirros Leiritien kampuksen A-puolen 2. kerroksen laboratoriosivestä. Vasemmassa yläkulmassa kalustettu Elintarviketekniikan laboratorio MMA250. [15.]

Elintarviketekniikan laboratorioon on kaksi sisäänkäyntiä käytävältä. Pääsy käytävältä tilaan on kulkuvalvottu, johon käyttöoikeus on vain ammattikorkeakoulun henkilökunnalla. Käytävältä on tilava kulku tavarahissillä ulos ja rakennuksen yhteydessä olevaan ulkopuoliseen jätehuoneeseen.

4.2.2 Laitteet

Tässä selvityksessä keskityttiin tilan nykyisestä laitteistosta vain kylmälaitteisiin, sillä tilan muut laitteet jäävät vain opetuskäyttöön. Kylmäsäilytyksen kohdalla punnittiin, voidaanko nykyisiä kylmälaitteita hyödyntää yrityskäytössä vai onko uusien kylmälaitteiden investoiminen ainoa toimiva ratkaisu. Lähtötilanteessa laboratoriossa on lattiapinta-alaltaan noin 4 m²:n suuruinen kylmiö sekä kaksi suurta arkkupakastinta.

4.2.3 Oma-valvonta ja siivous

Tilan siivouksesta opetuskäytössä ovat vastanneet tilaa käyttäneet opiskelijat ja opettajat. Ylläpitosiivous, suuremmat siivoukset ja jätehuolto on ulkoistettu

ammattikorkeakoulun tiloissa. Elintarviketekniikan laboratorio ei ole ilmoitettu elintarvikehuoneisto eikä sillä näin ollen ole aikaisempaa omavalvontasuunnitelmaa.

4.3 Yrityksen asettamia vaatimuksia tai toivomuksia tilalle

Vuokrausta suunnittelevaa yritystä konsultoitiin valmistustilan tarpeista puhelimitse. Tila tulee olla yrityksen käytettävissä ehdottomasti aamusta keskipäivään arkisin ja lauantaisin. Muiksi valmistuksen toimivuuden kannalta välttämättömiksi vaatimuksiksi nousivat

- kaksi vesipistettä, käsien pesuun ja valmistusastioiden pesuun
- helposti puhdistettava pöytätila valmistustasoksi
- useampi sähköpistoke valmistustason yhteydessä
- kylmiö tai jääkaappi, jonka vetoisuus vastaa täyden rullakon vetoisuutta
- keskikokoinen pakastin
- säilytystilaa kuiva-aineille ja valmistustarvikkeille
- siivousvälineiden erillinen säilytystila.

Vaatimukset ovat yhtenevät elintarvikehuoneistojen rakenteellisten vaatimusten kanssa. Lisäksi huomioitiin tuotannollisista syistä pistorasioiden riittävyys ja helppokäyttöisyys sekä kylmälaitteiden kokoluokka.

4.4 Vantaan kaupungin elintarviketarkastajan konsultointi

Elintarvikehuoneistokelpoisuutta tulevaan käyttötarkoitukseen selvitettiin Vantaan kaupungin elintarviketarkastajan Hanna Sippolan kanssa. Konsultointi toteutettiin puhelimitse ja sähköpostitse, jonka myötä tarpeelliseksi koettiin elintarviketarkastajan käynti paikalla jo selvitysvaiheessa. Yleensä käyntiä ei tarvita ennen elintarvikehuoneistoilmoitusta, mutta tilan yhdistettyjen käyttötarkoitusten vuoksi päädyttiin tähän ratkaisuun. Elintarviketarkastajan konsultoinnissa varmistuttiin Elintarviketekniikan laboratorion soveltuvan rakenteellisesti elintarvikehuoneistoksi. Kynnyskysymykseksi nousikin käyttötarkoitusten yhdistäminen. Kun tilaa käyttää useampi toimija, tilan on noudatettava tiettyjä toiminnallisia reunaehdoja kulunvalvonnan, ajankäytön, laitteiden ja tarvikkeiden kohdalla.

Kaksi erillistä toimijaa, tässä tapauksessa Metropolia Ammattikorkeakoulu ja mahdollinen vuokraava elintarvikealan yritys, on ajallisesti erotettava toiminnaltaan. Ajallisella erottamisella tarkoitetaan tilan käytön rajaamista vain yhden toimijan, ammattikorkeakoulun tai yrityksen, käyttöön kerrallaan. Ajankäytön lisäksi on huomioitava, että valmistuspisteet, elintarvikkeet, valmistusastiat ja siivousvälineet ovat tilankäyttäjille erillisiä ja niiden säilytys tulee myös erottaa toisistaan. Valmistuksen työntekijöille tulee lisäksi osoittaa pukuhuone, joka on erotettu valmistustilasta.

Vuokraava yritys on vastuussa omavalvontasuunnitelman laatimisesta ja toteutuksen seurannasta käyttämällään tilaosuudella. Ammattikorkeakoulu ei tarvitse omaa omavalvontasuunnitelmaa. Vuokraavan yrityksen elintarviketurvallisen toiminnan takaamiseksi ammattikorkeakoulun käyttäjien, opiskelijoiden ja opettajien, on huolehdittava tilaosuudellaan yleisestä siisteydestä aina käyttövuoron vaihtuessa.

Tilasta löydettiin elintarviketurvallisuuden kannalta sopiva osio, jossa pinnat ja vesipisteet täyttävät myös toiminnalliset vaatimukset. Valittu tilaosio on noin kolmasosa Elintarviketekniikan laboratorion päätilasta ja sijaitsee kuvan 1 osoittaman pohjapiirroksen oikeassa yläkulmassa. Valittu tilaosuus on esitelty kuvissa 3 ja 4.



Kuva 3. Yritystoiminnan käyttöön soveltuva valmistustaso ja käsienpesupiste.

Kuvan 3 osoittama taso soveltuu parhaiten valmistustasoksi pistorasioiden helppokäyttöisyyden vuoksi. Vesipiste tason päässä on helppo rajata vain yrityksen käyttöön käsi- ja pesupisteeksi. Tason alla sijaitsevat säilytyskokonaisuudet ovat helposti liikuteltavissa ja voidaan varata yrityksen kuiva-aine ja valmistustarvikesäilytykseen. Yrityksen käyttöön tarkoitettu osio tulee erottaa kuvassa 4 näkyvillä pöydillä selkeästi opetuskäytön tilasta. Rajaavat teräspöydät toimisivat yrityksen käytössä pakkauspöytinä.



Kuva 4. Yritystoiminnan käyttöön soveltuva tila- ja yhteiskäyttöinen astianpesupiste.

Ajallisen erottamisen ansiosta yrityksen astianpesu käsin voi toimia ammattikorkeakoulun kanssa yhteisellä kuvan 4 vesipisteellä. Myös ammattikorkeakoulun astianpesukonetta, joka sijaitsee astianpesupisteen vieressä, voidaan käyttää yrityksen toiminnassa. Elintarvikehygienian kannalta välttämätöntä ovat erilliset kylmäkalusteet. Kuvan 4 seinusta nähtiin sopivaksi kylmäkalusteiden paikaksi, joiden tieltä nykyiset laitteet pitäisi siirtää pois.

4.5 Investoinnit

Toiminnallisesti tila vaatii kylmäkalusteet valmistuspisteen välittömään yhteyteen. Nykyiset kylmäkalusteet sijaitsevat liian kaukana ja ovat varattuna opetuskäyttöön, joten

yksinkertaisin ratkaisu on investoida yritykselle uudet kylmäkalusteet valmistuspisteen läheisyyteen.

Jääkaappitilaa tarvitaan runsaasti kasvisten säilyvyysajan maksimoimiseksi. Täysi rullakollinen on tilavuudeltaan noin 0,8 m³. Kylmäkaapin vetoisuus tulisi olla siis noin 800 litraa. Tämä tarkoittaa käytännössä kahta suurta kylmäkaappia. Pakastimen helppokäyttöisyys ja työpisteen läheisyys on olennaista tehokkaan työskentelyn takaamiseksi. Helppokäyttöisin pakastinmalli valmistukseen on pakasteallas, jossa on läpinäkyvät liukumekaaniset kannet. Järkevä nettovetoisuus pakastimelle, jossa pystytään noudattamaan täyttörajoja, on noin 300-500 litraa. Pakasteallasta voidaan käyttää myös tilaa rajaavana elementtinä.

5 Tulosten tarkastelu

Elintarviketekniikan laboratorioita on mahdollista vuokrata elintarvikealan yritykselle, kun elintarvikehuoneistovaatimukset täyttyvät. Yrityksen sijoittaminen laboratoriotilaan voisi hyödyntää vuokrasuhteen lisäksi myös muilla tavoin sekä ammattikorkeakoulua että yritystä. Ammattikorkeakoulun ja yrityksen yhteistyö tarjoaisi opiskelijoille mahdollisuuden nähdä elintarvikealan yrittäjyyttä ja voisi synnyttää esimerkiksi yhteistyöprojekteja sekä opiskelijoiden harjoittelupaikkoja.

Selvityksen tuloksena Elintarviketekniikan laboratorio soveltuu rakenteellisesti elintarvikehuoneistoksi. Vesipisteisiin ja pintamateriaaleihin ei siis tarvitse tehdä muutoksia. Kulku tilasta ulos ja jätehuoneeseen on myös riittävän tilava. Jotta kaksi toimijaa, ammattikorkeakoulu ja vuokraava yritys, voivat toimia tilassa, joudutaan kuitenkin tekemään seuraavia rakenteellisia muutoksia sekä toiminnallisia sääntöjä. Näillä muutoksilla täytetään myös toiminnallinen elintarvikehuoneistokelpoisuus sekä yrityksen vaatimukset toiminnan harjoittamiseksi.

Elintarvikehuoneistokelpoisuuden täyttämiseksi tilan käyttö on erotettava ajallisesti ammattikorkeakoulun tai yrityksen käyttöön kerrallaan. Yritystoiminnan kannalta tilankäyttötarve olisi ehdottomasti päivittäistä ja aamupainotteista tasaisen tuotannon ja myynnin takaamiseksi. Todennäköisesti näin olisi myös muiden profiiliin sopivien yritysten kanssa. Ajankäytön kannalta ainoa toimiva vaihtoehto on siis sijoittaa vuokraavan yrityksen käyttöaika aamuihin ja aamupäiviin. Tämä tarkoittaisi opetustoiminnan sijoittamista vain iltapäivään ja iltaan. Elintarviketekniikan laboratorion nykyisellä opetuskäyttöasteella tämä vaikuttaisi mahdolliselta.

Elintarvikehygienian ja selkeyden vuoksi yrityksen vuokratilaosuudelta olisi poistettava ammattikorkeakoulun tarvikkeet ja laitteet. Yrityksen käyttöön olisi välttämätöntä hankkia uudet kylmälaitteet, joiden investomisesta tulisi sopia vuokraehtoja neuvoteltaessa. Kylmälaitteiden lisäksi yrityksen toiminta vaatii pienlaitteita, jotka yritys toisi itse ja vastaisi niiden toiminnasta. Yrityksen kaikki tarvikkeet ja laitteet, mukaan lukien kylmälaitteet, sijoitettaisiin varatulle tilaosuudelle. Poikkeuksena siivoustarvikkeet, joille osoitettaisiin erillinen kaappi. Yrityksen tilaisuus rajattaisiin pöydillä ammattikorkeakoulun tilasta ja Elintarviketekniikan laboratorion käyttäjiä tulisi tiedottaa käyttöalueiden erotuksesta.

Käyttöalueet olisi hyvä myös merkitä esimerkiksi värillisin teippauksin. Yrityksen henkilökunnan pukeutumistilaksi ammattikorkeakoulu voisi osoittaa esimerkiksi Elintarviketekniikan laboratorion sisäänkäyntiä vastapäätä sijaitsevan vapaan tilan MMA237. Tila soveltuisi sijaintinsa, pienen kokonsa ja lukittavuutensa vuoksi hyvin tähän käyttötarkoitukseen.

Ammattikorkeakoulun ja yrityksen yhteiskäyttöön jäisi astiapesupiste sekä astianpesukone, joista puhtaat astiat tyhjennetään omiin säilytystiloihin ennen tilan käyttövuoron vaihtamista. Jotta siivousjärjestelyt voidaan pitää samankaltaisena, ammattikorkeakoulun käyttäjät ja yrityksen työntekijät huolehtisivat yleisestä siisteydestä omilla tilaosoillaan aina käyttövuoron vaihtuessa. Useimmiten elintarvikealan yritys tuottaa runsaasti biojätettä, joten opetuskäytöstä poiketen yrityksen tulisi poistaa roskansa itse. Ulkoistettua jätehuoltoa ei myöskään ole tilassa viikonloppuisin ja jätteet on poistettava tilasta päivittäin. Elintarvikeyrittäjä vastaa itse toimintansa omavalvontasuunnitelmasta ja sen toteutuksesta. Omavalvontasuunnitelmassa voidaan huomioida ulkoistetut siivoustyöt. Ammattikorkeakoulun opetustoiminnassa tuotettuja elintarvikkeita ei ole tarkoitettu kuluttajakeluun, joten ammattikorkeakoulu ei tarvitse elintarvikehuoneistolupaa eikä näin ollen omavalvontasuunnitelmaa. Siivousjärjestelyt on kuitenkin toteutettava tilassa vastuullisesti ja suunnitelmallisesti elintarvikeyrityksen toiminnan takaamiseksi.

6 Yhteenveto

Työssä esitellään elintarvikelakiin 23/2006 perustuvia elintarvikehuoneiston rakenteellisia ja toiminnallisia vaatimuksia. Insinööriyön tavoitteena oli selvittää näiden vaatimusten pohjalta Metropolia Ammattikorkeakoulun Leiritien kampuksen Elintarviketekniikan laboratorion soveltuvuutta elintarvikehuoneistoksi. Elintarvikehuoneistokelpoisuus mahdollistaa tilan vuokraamisen elintarvikealan yritykselle. Tilan elintarvikehuoneistokelpoisuus selvitettiin konsultoimalla Vantaan kaupungin ympäristökeskuksen elintarviketarkastajaa. Lisäksi tilan tarvittavien muutoksien suunnittelussa otettiin huomioon vuokrausta mahdollisesti suunnittelevan elintarvikeyrityksen vaatimukset valmistustilalle. Lähtökohtana oli kuitenkin se, että tämän selvityksen tuloksia voidaan hyödyntää myös muiden samaan profiiliin sopivien yritysten kanssa.

Selvityksessä huomattiin nopeasti Elintarviketekniikan laboratorion täyttävän rakenteellisesti elintarvikehuoneistoehdot. Elintarviketarkastajan konsultoinnissa haasteeksi nousikin kahden käyttötarkoituksen, ammattikorkeakoulun opetustoiminnan ja yrityksen valmistustoiminnan, yhdistäminen. Toiminnalliset vaatimukset tilalle täyttyvät, kun ammattikorkeakoulun ja yrityksen toiminta erotetaan toisistaan ajallisesti sekä jakamalla tila käyttöalueisiin. Tilasta löydettiin elintarviketarkastajan konsultoinnissa optimaalinen tilaosuus elintarvikeyrityksen käyttöön.

Selvityksen tuloksena havaittiin, että toiminnallisilla säännöillä sekä pienillä rakenteellisilla muutoksilla tila soveltuu elintarvikehuoneistoksi. Rakenteelliset muutokset koskevat laitteiden ja tarvikkeiden uudelleen sijoittamista. Lisäksi vuokraehdoista neuvoteltaessa tulisi huomioida, että vuokraavan elintarvikeyrityksen toiminta vaatii uusien kylmälaitteiden investoimisen vuokratilaosuudelle.

Elintarviketekniikan laboratorio soveltuisi kartoitettujen muutosten myötä vuokrattavaksi elintarvikealan yritykselle, jonka yritysprofiili on tässä työssä esitellyn profiilin kaltainen. Selvitystyötä on mahdollista ja tarpeellista jatkaa edelleen, mikäli vuokraavan yrityksen profiili, ja näin ollen laitetarve tai toiminnan laajuus, poikkeaa olennaisesti tämän selvityksen yritysprofiilista.

Lähteet

- 1 Elintarvikelaki. 2006. 23/13.01.2006.
- 2 Elintarvikehuoneistot. Verkkoaineisto. Vantaan kaupunki. <https://www.vantaa.fi/asuminen_ja_ymparisto/ymparisto-_ja_elainterveys/elintarvikevalvonta/elintarvikehuoneistot> Luettu 11.9.2019.
- 3 Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. 2011. 1367/20.12.2011.
- 4 Ympäristöterveydenhuollon maksutaksa. 2016. Verkkoaineisto. Vantaan kaupunki. 12.12.2016. <https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/128811_Maksutaksa_1.1.2017_alk.pdf> Luettu 10.10.2019.
- 5 Elintarvikehuoneiston perustaminen. Verkkoaineisto. Vantaan kaupunki. <https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/123691_elintarvikehuoneiston_perustaminen_web.pdf> Luettu 11.9.2019.
- 6 Ohje ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. 2018. Verkkoaineisto. Evira. 24.1.2018. <<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/ohje-ilmoitettujen-elintarvikehuoneistojen-elintarvikehygieniasta.pdf>> Luettu 15.9.2019.
- 7 Miten suojaat ruokaa saastumiselta. Verkkoaineisto. Ruokavirasto <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/toiminnan-aloittaminen/pk-yritysten-ohjeistus-ja-neuvonta/toimintaan-liittyvia-ohjeita/miten-suojaat-ruokaa-saastumiselta/>> Luettu 11.9.2019.
- 8 Välittäjäelintarvikkeet. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/teemat/zoonosikeskus/ruokamyrkytykset/valittajaelintarvikkeet/>> Luettu 30.10.2019.
- 9 Epidemioihin johtaneet käsittelyvirheet. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/teemat/zoonosikeskus/ruokamyrkytykset/epidemioihin-johtaneet-kasittelyvirheet/>> Luettu 30.10.2019.
- 10 Elintarvikkeiden säilyttäminen. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/elintarvikehygienia/hygieeniset-tyotavat/elintarvikkeiden-sailyttaminen/>> Luettu 11.9.2019.

- 11 Yersiniabakteerit. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/yersiniabakteerit/>> Luettu 30.10.2019.
- 12 Pakastevihannekset. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/turvallisen-kayton-ohjeet/pakastevihannekset/>> Luettu 30.10.2019.
- 13 Ulkomaiset pakastemarjat. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/turvallisen-kayton-ohjeet/ulkomaiset-pakastemarjat/>> Luettu 30.10.2019.
- 14 Elintarvikkeiden pakastaminen. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/elintarvikehygienia/hygieeniset-tyotavat/elintarvikkeiden-pakastaminen/>> Luettu 31.10.2019.
- 15 Pohjapiirros A-laboratoriosiipi 2. kerros. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

