



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Επιστημών Τροφίμων
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μονάδα Catering: Διαδικασία παραγωγής προϊόντων, διαχείρισης,
αποθήκευσης και διάρκεια ζωής.**

Η κομποστοποίηση ως εναλλακτική της απορρίψεως των τροφίμων

MSc Thesis

**Catering Unit: Production process, management, storage and
shelf life. Shredding as an alternative to food waste**



ΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΟΛΓΑ

STAMATAKI OLGA

Επιβλέπουσα καθηγήτρια
Δρ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΚΥΡΙΑΚΗ

Dr. KYRIAKI LAMPROPOULOU

ΑΙΓΑΛΕΩ / AIGALEO 2024



Faculty of Food Sciences
Department of Food Science and Technology

Master of Science
FOOD INNOVATION, QUALITY AND SAFETY

MSc THESIS

Production process, management, storage, and shelf life.

Shredding as an alternative to food waste

STAMATAKI OLGA

A.M 22023

Email : stamolga@gmail.com

SUPERVISOR

Dr. KYRIAKI LAMPROPOULOU

AIGALEO 2024

Επιτροπή Αξιολόγησης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Οι υπογράφοντες δηλώνουμε ότι έχουμε εξετάσει τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία (master thesis) με τίτλο **“Μονάδα Catering: Διαδικασία παραγωγής προϊόντων, διαχείρισης, αποθήκευσης και διάρκεια ζωής. Η κομποστοποίηση ως εναλλακτική της απορρίψεως των τροφίμων”** που παρουσιάστηκε από την Σταματάκη Όλγα, υποψηφίου για τον μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην Καινοτομία, Ποιότητα και Ασφάλεια Τροφίμων και βεβαιώνουμε ότι γίνεται δεκτή.

Ημερομηνία

22 / 11 / 2024

Κυριακή Λαμπροπούλου
Πανεπιστημιακή Υπότροφος

Ελένη Γώγου
Επίκουρη Καθηγήτρια

Παναγιώτα- Κυριακή Ρεβέλου
Πανεπιστημιακή Υπότροφος

Δήλωση περί λογοκλοπής/Copyright

Δήλωση συγγραφέα διπλωματικής εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Σταματάκη Όλγα του Εμμανουήλ με αριθμό μητρώου 22023 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) «ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ» του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Επιστημών Τροφίμων, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής Μηχανικών, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



Ευχαριστίες

Είναι χαρά μου να εκφράσω τις ευχαριστίες μου, πρώτα απ' όλα σε έναν άνθρωπο που με βοήθησε και μου στάθηκε, την καθηγήτρια μου Λαμπροπούλου Κυριακή που δέχθηκε την μεταπτυχιακή μου μελέτη. Η ουσιαστική, διαρκής, εποικοδομητική και ευχάριστη συνεργασία μας, καθώς και το κριτικό της πνεύμα κατάφεραν να αλλάξουν το δικό μου τρόπο σκέψης.

Κι επειδή θεωρώ ότι το ξεκίνημα αλλά και η ολοκλήρωση των Μεταπτυχιακών σπουδών δεν οφείλεται μονάχα σ' εμένα αλλά και στην οικογένεια μου, τους ευχαριστώ θερμά γιατί με στήριξαν και με πίστεψαν.

Περίληψη

Η διαχείριση των Α' υλών, η παραγωγική διαδικασία, η αποθήκευση και η διάρκεια ζωής των τροφίμων σε μία μονάδα catering κατέχουν πρωταρχικό ρόλο για τη δημιουργία ποιοτικών προϊόντων. Από την άλλη η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί ένα μεγάλο πρόβλημα με ποικίλες επιπτώσεις.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η προσέγγιση των απαιτήσεων κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας σε μια μονάδα τροφοδοσίας (catering) καθώς και η διαχείριση των οργανικών αποβλήτων της, μέσω της μεθόδου της αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας (κομποστοποίηση).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων κατά την παραγωγική διαδικασία επιτυγχάνεται έχοντας ως βάση τα προαπαιτούμενα της νομοθεσίας. Ο εσωτερικός έλεγχος στην εταιρεία εστίασης πραγματοποιείται μέσω των διαδικασιών που έχουν θεσπιστεί και εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας σύμφωνα με τα εγχειρίδια της υγείας και ασφάλειας στην εργασία και της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων.

Η καταγραφή των δεδομένων προέκυψε από πιλοτικό πρόγραμμα διαλογής στην πηγή οργανικών αποβλήτων και φυσικής κομποστοποίησης που πραγματοποιήθηκε στη μονάδα. Τα επιπλέον δεδομένα που θεωρήθηκαν απαραίτητα για την εκπόνηση της εργασίας, συμπληρώθηκαν έπειτα από προσωπική συνέντευξη με τον υπεύθυνο της επιχείρησης.

Τελικό στάδιο για την καταγραφή των οικονομικών στοιχείων της επένδυσης αποτέλεσε η έρευνα πάνω στα κόστη, μέσω έρευνας και τηλεφωνικής επικοινωνίας με αρμόδιους υπεύθυνους παραγωγούς/πωλητές βελτιωτικού εδάφους (κομπόστ).

Τα συμπεράσματα της μελέτης παρουσιάζουν ότι αν η επιχείρηση αξιοποιήσει τα πρότυπα και την τεχνολογία που υπάρχουν στον συγκεκριμένο κλάδο, κάνοντας τις απαιτούμενες κινήσεις, ώστε να παρέχει υπηρεσίες ασφαλείς και φιλικές προς το περιβάλλον μακροπρόθεσμα θα επιτύχει την αύξηση και τη βιωσιμότητά της, ενώ παράλληλα θα θέσει τις βάσεις για μια επιτυχημένη πορεία στον κλάδο.

Abstract

The management of the raw materials, the production process, the storage and the shelf life of the food in a catering unit play a primary role in the creation of quality products. On the other hand, waste management is a big problem with various effects.

The aim of this study is to approach the requirements during the production process in a catering unit as well as the management of its organic waste through the method of aerobic biological treatment (composting).

The purpose of this work is to investigate how the quality and safety of food during the production process is achieved based on the prerequisites of the legislation. Internal control in the catering company is carried out through the procedures that have been established and applied at all stages of the production process in accordance with the health and safety at work and food quality and safety manuals.

The data recording resulted from a pilot program of source sorting of organic waste and natural composting carried out at the facility. The additional data that were considered necessary for the preparation of the work, were completed after a personal interview with the manager of the business.

The final stage for the recording of the financial data of the investment was the research on the costs, through detailed survey and telephone communication with responsible producers/sellers of soil improver (compost).

The conclusions of the study show that if the company takes advantage of the standards and technology that exist in the specific sector, making the required moves, in order to provide safe and environmentally friendly services in the long term, it will achieve its growth and sustainability, while at the same time setting the foundations for a successful career in the industry.

Περιεχόμενα

Δήλωση περί λογοκλοπής/Copyright	iii
Ο/Η Ευχαριστίες	iii
Περίληψη	v
Abstract	vi
Κατάλογος Πινάκων	x
Κατάλογος Σχημάτων	x
Κεφάλαιο 1	1
Εισαγωγή	1
1.1 Φιλοσοφία και αρμοδιότητες catering	2
1.1.1 Στόχοι Catering	4
1.1.2 Διαδικασίες	5
1.1.3 Ποιότητα τροφίμων	7
1.1.4 Οργανοληπτική Ποιότητα	8
1.1.5 Ασφάλεια Τροφίμων	10
1.1.6 Νομοθεσία Ασφάλειας τροφίμων	10
1.2 Κομποστοποίηση	11
1.2.1 Ιστορικά για την κομποστοποίηση	13
1.2.2 Οι απορρίψεις τροφίμων γενικά στην ΕΕ	14
1.2.3 Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Αποβλήτων	15
1.2.4 Εναλλακτική κομποστοποίηση	16
1.2.5 Οφέλη κομποστοποίησης	19
1.2.6 Συμβατική κομποστοποίηση	23
1.2.7 Κομποστοποίηση με γαιοσκώληκες	26
Κεφάλαιο 2	28
2 Περιγραφή της μονάδας catering που θα μελετηθεί στην παρούσα εργασία ...	28
2.1 Οργανόγραμμα επιχείρησης	29
2.2 Προαπαιτούμενα προγράμματα	30
2.2.1 Εγκαταστάσεις	30
2.2.2 Κτιριακές Υποδομές	31
2.2.3 Δάπεδα – Οροφές – Τοίχοι - Πόρτες	31
2.2.4 Φωτισμός – Αερισμός	32

2.2.5	Αποδυτήρια Προσωπικού/Τουαλέτες/Νιπτήρες	32
2.2.6	Αποχέτευση – Στερεά και Υγρά Απόβλητα (Απορρίμματα, Λίπη).....	33
2.2.7	Απαγωγή Καπνών – αερίων καύσεως	34
2.2.8	Χώρος πλύσης Σκευών - Λάντζα	34
2.2.9	Νερό και Πάγος.....	35
2.2.10	Προσωπικό, Υγεία και Ατομική Υγιεινή	36
2.2.11	Καθαρισμός/Απολύμανση.....	37
2.2.12	Καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων	39
2.2.13	Προμήθειες.....	40
2.2.14	Εξοπλισμός.....	40
2.2.15	Κτιριακές κατόψεις.....	42
2.2.16	Διαγράμματα Ροής	44
2.3	Παραγωγική Διαδικασία Ζεστής Κουζίνας.....	45
2.3.1	Διάγραμμα ροής Ζεστής κουζίνας	45
2.3.2	Παραλαβή Α', Β' Υλών και Υλικών Συσκευασίας	46
2.3.3	Αποθήκευση.....	48
2.3.4	Απόψυξη Προϊόντων.....	50
2.3.5	Προετοιμασία	51
2.3.5.1	Καθαρισμός και πλύσιμο Φρέσκων Λαχανικών.....	51
2.3.5.2	Χώρος επεξεργασίας κρέατος/ψαριού	52
2.3.5.3	Μαγείρεμα (Ψήσιμο - Θερμική Επεξεργασία – Τηγάνισμα).....	54
2.3.5.4	Κοπή σε μερίδες – Συσκευασία.....	56
2.3.5.5	Μεταφορά	57
2.3.5.6	Διατήρηση (εν θερμώ/υπό ψύξη) – Διάθεση	58
2.4	Παραγωγική Διαδικασία Κρύας Κουζίνας.....	59
2.4.1	Διάγραμμα ροής Κρύας κουζίνας	59
2.4.2	Παραλαβή Α', Β' Υλών και Υλικών Συσκευασίας.....	59
2.4.3	Αποθήκευση.....	61
2.4.4	Απόψυξη Προϊόντων.....	63
2.4.5	Προετοιμασία	63
2.4.5.1	Καθαρισμός, πλύσιμο και απολύμανση Φρέσκων Φρούτων & Λαχανικών	63
2.4.5.2	Προετοιμασία στο χώρο της Κρύας Κουζίνας	64
2.4.5.3	Γαρνίρισμα – Συσκευασία	65

2.4.5.4	Αποθήκευση Υπό Ψύξη	66
2.4.5.5	Μεταφορά	66
2.4.5.6	Διατήρηση υπό ψύξη - Διάθεση (Μόνο στους χώρους εκδηλώσεων)	66
2.5	ΣΧΕΔΙΟ HACCP	67
2.6	Διάρκεια Ζωής Α΄ Υλών και Τελικών Προϊόντων	71
2.7	Ιχνηλασιμότητα	85
2.8	Συμπεράσματα	88
Κεφάλαιο 3		89
3	Περιγραφή Περίπτωσης Μελέτης Διαχείρισης Οργανικών Αποβλήτων	89
3.1	Διαχείριση Οργανικών Αποβλήτων.....	89
3.1.2	Κοινά Απόβλητα.....	90
3.1.3	Ανακύκλωση στους χώρους.....	90
3.1.4	Πλάνο διαχείρισης αποβλήτων ανά τμήμα.....	91
Κεφάλαιο 4		93
4	Αποτελέσματα & Συζήτηση	93
4.1	Οργανικά απόβλητα	93
4.1.1	Επιλογή κομποστοποίησης με χρήση μηχανικού κομποστοποιητή	97
4.1.2	Οικονομικά Στοιχεία	101
4.1.3	Συμπεράσματα.....	102
4.1.4	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων του Δήμου Ραφήνας-Πικερμίου	104
Κεφάλαιο 5		106
5.	Συμπεράσματα και υποδείξεις για περαιτέρω έρευνα	106
Βιβλιογραφία-Αναφορές.....		108

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.	Μερίδιο σπατάλης τροφίμων στα διάφορα στάδια	15
Πίνακας 5.	Σχέδιο HACCP	68
Πίνακας 7.	Α΄ ύλες συνθήκες αποθήκευσης και διάρκειας ζωής αυτών	77
Πίνακας 3.3.1.	Ανακύκλωση σε χώρους catering	93
Πίνακας 3.4.1.	Πλάνο διαχείρισης αποβλήτων ανά τμήμα	94

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 4.1.3.	Σύγκριση συνολικών και οργανικών αποβλήτων	99
Σχήμα 4.1.5.	Σύσταση οργανικών αποβλήτων	100
Σχήμα 4.1.6.	Προέλευση συνολικά παραγόμενων αποβλήτων	101

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Στόχος της παρούσας διατριβής είναι η ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής προϊόντων τροφίμων, διαχείρισης, αποθήκευσης και διάρκειας ζωής αυτών σε εταιρεία catering, καθώς και η βέλτιστη διαχείριση των οργανικών αποβλήτων, χρησιμοποιώντας την κομποστοποίηση ως εναλλακτική της απορρίψεως των τροφίμων. Θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε και να παρουσιάσουμε τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρει η συγκεκριμένη μέθοδος, δημιουργώντας έναν οδηγό μείωσης σπατάλης τροφίμων.

Ως γενική έννοια το catering (μονάδα τροφοδοσίας) ορίζεται ως η επιχείρηση που παραλαμβάνει διατηρεί, προετοιμάζει, επεξεργάζεται, διαθέτει και διακινεί τρόφιμα εκτός ή εντός του χώρου του. Οι υπάλληλοι του catering είναι υπεύθυνοι για την αγορά πρώτων υλών τα οποία χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία φαγητού, το σερβίρισμα των γευμάτων καθώς επίσης και την διαχείριση των εναπομεινάντων τροφίμων και απορριμμάτων.

Ως κομποστοποίηση ορίζεται η αερόβια βιολογική (οξειδωτική) διαδικασία αποικοδόμησης και σταθεροποίησης των οργανικών υλικών που πραγματοποιείται υπό τις φυσικές και χημικές εκείνες συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη συγκεκριμένων θερμοφίλων ανθεκτικών και μεσόφιλων μικροβιακών πληθυσμών.

1.1 Φιλοσοφία και αρμοδιότητες catering

Η παροχή φαγητού και ποτού αποτελούσε πάντα βασικό κομμάτι των ανθρώπινων εκδηλώσεων. Ειδικά στη σύγχρονη εποχή των γρήγορων ρυθμών και του καταναλωτισμού, το catering απ' τη μία εξυπηρετεί την ανάγκη κι επιθυμία του ανθρώπου για διασκέδαση, ψυχαγωγία και απόλαυση, κι απ' την άλλη τον διευκολύνει αναλαμβάνοντας πλήρως τη διοργάνωση της εκδήλωσης που τον ενδιαφέρει. Στη βιομηχανία του φαγητού, λοιπόν, το catering έχει αποκτήσει κεντρικό ρόλο και η ανάπτυξη κι εξέλιξή του είναι συνεχιζόμενη.

Με τον όρο catering (μονάδα τροφοδοσίας) νοείται το σύνολο των υπηρεσιών σίτισης που παρέχονται από μια οργανωμένη εταιρεία με τη μορφή μαγειρεμένου, έτοιμου φαγητού. Οι εν λόγω υπηρεσίες έχουν αποδέκτη, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων ένα σημαντικό αριθμό ατόμων, ενώ συνήθως πραγματοποιείται χρέωση ενός μόνο προσώπου, φυσικού ή νομικού, το δε περιεχόμενο των υπηρεσιών που παρέχει ο υπεύθυνος είναι προκαθορισμένο και συμφωνημένο.

Η παροχή υπηρεσιών catering συνίσταται στα εξής:

- Παροχή πλήρους γεύματος, το οποίο περιλαμβάνει την τροφοδοσία (όπως επιδόρπιο, ποτά, φρούτα και γλυκά) σύμφωνα με τις επιθυμίες και τις απαιτήσεις του πελάτη.
- Coffee Breaks στο οποίο παρέχονται καφές, τσάι, χυμοί και βουτήματα ή άλλα ελαφριά snacks.
- Οργάνωση και εξοπλισμός του χώρου συγκέντρωσης ανάλογα με το είδος της εκδήλωσης.
- Συμπληρωματικές υπηρεσίες ψυχαγωγικού χαρακτήρα.
- Επί συμβάσει τροφοδοσία αεροσκαφών, κυλικείων, εταιρειών, δημόσιων οργανισμών, πλοίων κλπ. σε σταθερή βάση.
- Παροχή προσυμφωνημένων συμπληρωματικών υπηρεσιών, κατόπιν συμβάσεως, οι οποίες αφορούν συνήθως, διανομές και μεταφορές, προώθηση και εποπτεία συνεδρίων και ημερίδων, καθώς και τη συντήρηση και επιτήρηση εγκαταστάσεων.

Οι υπηρεσίες catering διαχωρίζονται στις ακόλουθες βασικές κατηγορίες:

1. Catering Δεξιώσεων. Η επιχείρηση αναλαμβάνει τη διοργάνωση δεξιώσεων γάμου, αρραβώνων, βαπτίσεων, ονομαστικών εορτών, γενεθλίων και λοιπών κοινωνικών εκδηλώσεων, καθώς και την οργάνωση δεξιώσεων για λογαριασμό επιχειρήσεων. Επίσης, στην ίδια κατηγορία περιλαμβάνεται και το catering των συνεδριάσεων. Συνήθως, εκτός της σίτισης, ο ανάδοχος προσφέρει επιπλέον υπηρεσίες όπως τη διακόσμηση και οργάνωση του χώρου, τον αναγκαίο εξοπλισμό, τη μουσική επένδυση, ακόμα και τη φωτογραφική κάλυψη. Ο χώρος διοργάνωσης μιας εκδήλωσης μπορεί να ανήκει στην εταιρεία catering ή στον πελάτη. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις ο επιχειρηματίας μισθώνει ή ενεργεί ως μεσολαβητής όσον αφορά την ενοικίαση ειδικών χώρων για την πραγματοποίηση εκδηλώσεων.

Η προσφορά των υπηρεσιών catering καλύπτεται από επιχειρήσεις οι οποίες ασχολούνται αποκλειστικά με το συγκεκριμένο αντικείμενο, καθώς και από μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες, ζαχαροπλαστεία και εστιατόρια. Τα ξενοδοχεία, λόγω των μεγάλων χώρων που συνήθως διαθέτουν, είναι σε θέση να διοργανώνουν δεξιώσεις (inside / indoor catering), συνέδρια ή άλλης μορφής εκδηλώσεις, τα οποία αποτελούν συμπληρωματική πηγή εσόδων. Ορισμένες ξενοδοχειακές επιχειρήσεις αναλαμβάνουν επίσης την εξωτερική διοργάνωση δεξιώσεων (outside / outdoor catering), όταν δεν είναι δυνατή η διοργάνωση εντός του χώρου του ξενοδοχείου ή όταν ο πελάτης το ζητήσει. Συνήθως το τμήμα δεξιώσεων υπάγεται στο τμήμα FnB (Food and Beverage) του ξενοδοχείου, το οποίο έχει την ευθύνη για όλες τις επισιτιστικές ανάγκες του ξενοδοχείου, είτε αυτές αφορούν στη διοργάνωση δεξιώσεων και banquet ή στη λειτουργία του εστιατορίου, lounge, bar, buffet κλπ.

Τα ξενοδοχεία διαθέτουν ενιαία κουζίνα, τόσο για τις ανάγκες του τμήματος δεξιώσεων, όσο και για τις λοιπές δραστηριότητες, ενώ οι μεγάλες κυρίως ξενοδοχειακές μονάδες διαθέτουν ξεχωριστό τμήμα εκδηλώσεων, επανδρωμένο τμήμα το οποίο δραστηριοποιείται αποκλειστικά στην προβολή της συγκεκριμένης δραστηριότητας.

2. Βιομηχανικό Catering. Το βιομηχανικό catering αφορά την επί συμβάσει παροχή έτοιμων γευμάτων στον ίδιο τον πελάτη σε σταθερή βάση, κατόπιν ειδικής συμφωνίας (contract catering). Πρόκειται για μαζική σίτιση ατόμων που ανήκουν σε οργανισμούς, επιχειρήσεις, νοσοκομεία, σχολεία, ιδρύματα, εργοτάξια, ακόμα και στρατιωτικές μονάδες. Χαρακτηριστικό αυτής της μορφής catering είναι η περιοδική / τακτική παροχή υπηρε-

σιών σίτισης στον ίδιο πελάτη. Η σίτιση πραγματοποιείται στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους των οργανισμών και το σερβίρισμα του γεύματος έχει συνήθως τη μορφή self-service. Επιπλέον, ορισμένες εταιρείες παροχής υπηρεσιών βιομηχανικού catering εκμεταλλεύονται κυλικεία εντός σταθμών επιβατικής κίνησης (τρένων, λεωφορείων, και εθνικών οδών), πλοίων και αμαξοστοιχιών.

3. Αεροπορικό Catering. Στην κατηγορία του αεροπορικού catering περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες σίτισης των επιβατών μιας αεροπορικής πτήσης (in-flight catering) και η τροφοδοσία των κυλικείων και εστιατορίων που βρίσκονται εντός των αεροδρομίων της χώρας. Η σίτιση των επιβατών μιας αεροπορικής πτήσης περιλαμβάνει την τροφοδοσία των αεροσκαφών με δίσκους έτοιμου φαγητού, γλυκού και ποτών. Ο καθορισμός των menu πραγματοποιείται κατόπιν συμφωνίας του υπεύθυνου σίτισης και της αεροπορικής εταιρείας. Τα παραγόμενα προϊόντα χαρακτηρίζονται από μεγάλη ανομοιογένεια, καθώς ο τύπος του γεύματος προσαρμόζεται ανάλογα με την ώρα και τη διάρκεια της πτήσης, καθώς και με την εθνικότητα των επιβατών και τις διαιτητικές τους συνήθειες. Αρκετές αεροπορικές εταιρείες δίνουν τη δυνατότητα στους επιβάτες τους να δηλώσουν τις διατροφικές προτιμήσεις τους κατά την αγορά του εισιτηρίου.

Ο κλάδος του αεροπορικού catering χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό συγκέντρωσης και ο ανταγωνισμός είναι ιδιαίτερα οξύς. Πολλές εταιρείες catering αναλαμβάνουν και την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών, όπως είναι το πλύσιμο των δίσκων, ενώ άλλες εξ αυτών ασχολούνται με υπηρεσίες handling, οι οποίες αφορούν την επίγεια εξυπηρέτηση των αεροσκαφών. Η συγκεκριμένη υπηρεσία περιλαμβάνει τη μεταφορά εφοδίων τροφοδοσίας των αεροπλάνων από και προς το αεροσκάφος, η οποία πραγματοποιείται με ειδικά φορτηγά. Αναφορικά με την τιμολόγηση των υπηρεσιών του βιομηχανικού και αεροπορικού catering, υπάρχουν κάποιες συγκεκριμένες μορφές συμβολαίων, οι οποίες στην πράξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν με πολλές παραλλαγές ή να αντικατασταθούν από συμβάσεις άλλου τύπου, ανάλογα με τις επιθυμίες των δυο αντισυμβαλλόμενων (ανάδοχο και πελάτη).

1.1.1 Στόχοι Catering

Στόχος μίας επιχείρησης catering εκτός του κέρδους είναι η διασφάλιση της μέγιστης ποιότητας των προϊόντων που παρέχει, η πλήρης εξασφάλιση των αναγκών του πελάτη

προσφέροντας αμεσότητα και συνέπεια, η παρουσίαση νέων προϊόντων και καινοτόμων υπηρεσιών η διαρκής αναζήτηση νέων αγορών, η δημιουργία δυνατών συνεργασιών με αντοχή στον χρόνο, η παροχή, ανάπτυξη και προώθηση υπηρεσιών με αίσθημα φροντίδας ευαισθησίας και υπευθυνότητας.

Στόχοι επιχείρησης catering :

- Απόκτηση φήμης (δημιουργία brand-name / αναγνωρισιμότητα του εμπορικού σήματος).
- Παροχή υπηρεσιών catering υψηλής ποιότητας.
- Σύναψη υγιών-μακροχρόνιων συνεργασιών με τους προμηθευτές και τα κανάλια διανομής (κτήματα, ειδικοί χώροι, αίθουσες).
- Συνεχής εξέλιξη και αναβάθμιση του εξοπλισμού της.
- Σύναψη συνεργασιών με επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις δευτερεύουσες υπηρεσίες, όσον αφορά το catering δεξιώσεων (φωτογραφία, στολισμός, διακόσμηση, μουσική επένδυση, κλπ.).
- Ικανοποίηση των πελατών της.
- Άψογη συνεργασία με κρατικούς φορείς (όσον αφορά τις απαιτήσεις προς τους νόμους και τους κανονισμούς που ισχύουν).
- Δημιουργία ενός ευχάριστου περιβάλλοντος εργασίας για όλο το προσωπικό της επιχείρησης.
- Αγορά-κατασκευή δικών της εγκαταστάσεων.
- Αγορά δικού της χώρου διοργάνωσης εκδηλώσεων (κτίμα, κλειστή αίθουσα).

1.1.2 Διαδικασίες

Η λειτουργία μιας επιχείρησης catering περιλαμβάνει μια σειρά συστηματικών διαδικασιών που αποσκοπούν στην επίτευξη των στόχων της. Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν διάφορα στάδια, όπως ο σχεδιασμός του μενού, η προμήθεια συστατικών, η προετοιμασία του φαγητού, η παροχή υπηρεσιών και ο καθαρισμός μετά την εκδήλωση. Κάθε στάδιο καθοδηγείται από τις αρχές της αποτελεσματικότητας, της ποιότητας και της ικανοποίησης του πελάτη, διασφαλίζοντας ότι η εμπειρία του catering είναι ευχάριστη και αξέχαστη για όλους τους εμπλεκόμενους (Chen & Hidalgo, 2022).

Ο σχεδιασμός του μενού αποτελεί το θεμέλιο της διαδικασίας τροφοδοσίας, απαιτώντας προσεκτική εξέταση των διατροφικών προτιμήσεων, των πολιτιστικών επιρροών και της θεματικής συνοχής. Οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας πρέπει να βρίσκουν ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και παράδοσης, προσφέροντας μια ποικιλία πιάτων που ανταποκρίνονται στις προτιμήσεις και τις διατροφικές απαιτήσεις της πελατείας τους. Επιπλέον, ο σχεδιασμός του μενού περιλαμβάνει τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με τη διαθεσιμότητα των συστατικών, την εποχικότητα και τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, καθώς και τις γαστρονομικές τάσεις και τις προτιμήσεις των πελατών. Μόλις οριστικοποιηθεί το μενού, οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας προχωρούν στην προμήθεια υλικών υψηλής ποιότητας από αξιόπιστους προμηθευτές, εξασφαλίζοντας τη φρεσκάδα, την αυθεντικότητα και τη βιωσιμότητα. Η προμήθεια συστατικών συνεπάγεται αυστηρά μέτρα ποιοτικού ελέγχου για την τήρηση των προτύπων ασφάλειας τροφίμων και τον περιορισμό του κινδύνου μόλυνσης ή έκθεσης σε αλλεργιογόνα. Οι υπεύθυνοι εστίασης μπορούν να συνεργαστούν με τοπικούς παραγωγούς και τεχνίτες για να υποστηρίξουν τη βιώσιμη γεωργία και να προωθήσουν την ανθεκτικότητα της κοινότητας. Η προετοιμασία των τροφίμων είναι μια διαδικασία έντονης εργασίας που απαιτεί ακρίβεια, δεξιότητα και δημιουργικότητα.

Η παράδοση των υπηρεσιών είναι το αποκορύφωμα της διαδικασίας τροφοδοσίας, όπου τα παρασκευασμένα πιάτα παρουσιάζονται στους επισκέπτες με κομψότητα και επαγγελματισμό. Οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας πρέπει να διασφαλίζουν τον απρόσκοπτο συντονισμό μεταξύ του προσωπικού της κουζίνας, του προσωπικού σερβιρίσματος και των διοργανωτών εκδηλώσεων, ώστε να εγγυώνται την έγκαιρη εξυπηρέτηση και τη βέλτιστη ικανοποίηση των επισκεπτών. Η παροχή υπηρεσιών περιλαμβάνει την προσεκτική φροντίδα των πελατών, καθώς οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις με χάρη και φιλοξενία (Halizahari et al., 2021).

Ο καθαρισμός μετά την εκδήλωση σηματοδοτεί την ολοκλήρωση της προσπάθειας τροφοδοσίας, απαιτώντας ταχεία και ενδεδειγμένη εξυγίανση του χώρου εστίασης και των εγκαταστάσεων της κουζίνας. Οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας πρέπει να απορρίπτουν υπεύθυνα τα απόβλητα, να ανακυκλώνουν τα υλικά συσκευασίας και να διατηρούν την περιβαλλοντική μέριμνα καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας καθαρισμού. Επιπλέον, ο καθαρισμός μετά την εκδήλωση παρέχει την ευκαιρία για επανέλεγχο και συλλογή ανατροφο-

δότησης, καθώς οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας αξιολογούν την απόδοσή τους και επιδιώκουν τη συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών τους.

1.1.3 Ποιότητα τροφίμων

Η έννοια της ποιότητας έχει οριστεί με διαφορετικές μορφές ερμηνείας, όμως υπάρχουν δύο βασικές έννοιες στις οποίες βασίζεται η χρήση του όρου «ποιότητα».

Το πρώτο αναφέρεται στα προσδιορισμένα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα πράγμα αυτό που είναι σε σχέση με τον τελικό του σκοπό. Το πρότυπο ISO 9000:2000 παρέχει έναν αρκετά ευρύ ορισμό της ποιότητας: «Το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος, διαδικασίας ή υπηρεσίας που επηρεάζουν την ικανότητά του να ικανοποιεί δηλωμένες ή υπονοούμενες ανάγκες» (<https://www.fao.org/4/w7295e/w7295e03.htm>). Δίνεται έμφαση στην υπεροχή των αναγκών και στη φύση της ικανοποίησής τους.

Η δεύτερη έννοια κατοχυρώνει την εκδηλωμένη αριστεία, και επομένως τη διάκριση από παρόμοια αντικείμενα που δικαιολογεί τη ζήτηση. Ωστόσο, δεν υπάρχει καμία προδιαγραφή και σε καμία από τις δύο περιπτώσεις ως προς το ποιος ορίζει το περιεχόμενο της ποιότητας, μεταξύ του προμηθευτή ή του καταναλωτή. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη για το πώς διαμορφώνεται ή διασφαλίζεται η ποιότητα. Μπορούμε να βασιστούμε στη στενή αλληλεπίδραση των άμεσα ενδιαφερόμενων παραγόντων ή πρέπει να καταφύγουμε σε θεσμούς, και μάλιστα στο κράτος, για να καθορίσουν το μέτρο των αναγκών που πρέπει να ικανοποιηθούν (<https://www.fao.org/4/w7295e/w7295e03.htm>). Όταν λοιπόν αναφερόμαστε συγκεκριμένα στην ποιότητα των τροφίμων, αναφερόμαστε σε ιδιότητες και χαρακτηριστικά που είτε γίνονται αντιληπτά με τις αισθήσεις μας, είτε χρειαζόμαστε ειδικό εξοπλισμό προκειμένου να αποκτήσουμε μία εικόνα για την σχετική ιδιότητα ή χαρακτηριστικό (Harvey & Green, 1993; Shewfelt, 1998). Η ποιότητα των τροφίμων είναι αλληλένδετη, με την ικανοποίηση των καταναλωτών (Peri, 2006 Shewfelt, 1998). Υπό το φως ότι η ικανοποίηση των καταναλωτών επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα, ένας γενικός ορισμός θα μπορούσε να είναι ότι ως ποιότητα τροφίμων ορίζουμε τον «βαθμό αριστείας» (Cardello, 1995) ή τη «καταλληλότητα για κατανάλωση» (Peri, 2006).

Προκειμένου λοιπόν, οι παραγωγικές μονάδες και οι βιομηχανίες τροφίμων να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών ως προς την ποιότητα (δηλαδή να παράγουν προϊόντα που θα ικανοποιούν τους καταναλωτές), ε-

φαρμόζουν συστήματα διαχείρισης ποιότητας (QM). Ως QM, ορίζονται «όλες οι ενέργειες της συνολικής λειτουργίας της διαχείρισης που καθορίζουν την πολιτική ποιότητας, τους στόχους, τις υπευθυνότητες και την εφαρμογή τους με μέσα όπως ο ποιοτικός σχεδιασμός, ο ποιοτικός έλεγχος, η διασφάλιση και βελτίωση της ποιότητας εντός του συστήματος ποιότητας» (Dora et al., 2013). Σύστημα ποιότητας, όπως ορίστηκε από τον Feigenbaum το 1983, είναι «μία συμφωνημένη από όλη την εταιρεία και όλο το εργοστάσιο λειτουργική δομή εργασίας, τεκμηριωμένη σε αποτελεσματικές, ολοκληρωμένες τεχνικές και διαχειριστικές διαδικασίες για την καθοδήγηση των συντονισμένων ενεργειών των ανθρώπων, μηχανών και πληροφοριών της εταιρείας και του εργοστασίου με τους καλύτερους και αποτελεσματικότερους τρόπους για να διασφαλίζεται η ποιοτική ικανοποίηση των πελατών και το οικονομικό κόστος ποιότητας» (Mitra, 2016).

Η ποιότητα τροφίμου ορίζεται ως ο βαθμός προσαρμογής στις απαιτήσεις του καταναλωτή, που έχουν σχέση με τη θρεπτικότητα και τις οργανοληπτικές ιδιότητες αυτού. Αποτελεί το σύνολο των χαρακτηριστικών του τροφίμου, τα οποία στοχεύουν στην ικανοποίηση των εκφρασμένων ή εννοουμένων αναγκών του καταναλωτή. Η ποιότητα στα τρόφιμα καθορίζεται με τα χαρακτηριστικά τους, όπως θρεπτική αξία, μικροβιολογική ποιότητα (απουσία παθογόνων, ολικό μικροβιακό φορτίο), οργανοληπτική ποιότητα (γεύση, άρωμα, υφή, χρώμα, εμφάνιση, κτλ.).

Οι βιομηχανίες τροφίμων σχεδιάζουν την ποιότητα των προϊόντων τους καθορίζοντας τις προδιαγραφές/στόχους για όλα τα κρίσιμα χαρακτηριστικά τους επίπεδο/στάθμη ποιότητας). Η ποιότητα για ένα τρόφιμο, όπως και για άλλα προϊόντα, σημαίνει συμμόρφωσή του προς τις προδιαγραφές (νομικές, τροφίμου, βιομηχανίας/εταιρείας, καταναλωτή).

1.1.4 Οργανοληπτική Ποιότητα

Η «οργανοληπτική ποιότητα» αποτελεί ένα πολύ σπουδαίο συντελεστή ποιότητας, ο οποίος έχει σχέση με τις ιδιότητες του τροφίμου, όπως το χρώμα, την εμφάνιση, το σχήμα, το μέγεθος, την οσμή, τη γεύση, το άρωμα, την υφή, κ.α. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στους παράγοντες αυτούς, διότι μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την οργανοληπτική ποιότητα του τροφίμου.

Οργανοληπτικός έλεγχος, κατά τον IFT (Ινστιτούτο Τεχνολόγων Τροφίμων), είναι ο επιστημονικός κλάδος που χρησιμοποιείται για να προκαλέσει, να μετρήσει, να αναλύσει

και να ερμηνεύσει αντιδράσεις στα χαρακτηριστικά των τροφίμων όπως αυτά γίνονται αντιληπτά από τις αισθήσεις της όρασης, της όσφρησης, της γεύσης, της αφής και της ακοής (Piggott et al., 1998). Ο συγκεκριμένος έλεγχος πραγματοποιείται μέσω των οργανοληπτικών δοκιμών που εφαρμόζονται από τον δοκιμαστή. Ο οργανοληπτικός έλεγχος θεωρείται απαραίτητος καθώς σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται αδυναμία των αναλυτικών οργάνων της ενόργανης ανάλυσης να αποδώσουν κάποια πιο πολύπλοκα ερεθίσματα τα οποία στην περίπτωση του ανθρώπου γίνονται αντιληπτά. Επίσης, ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό και προτέρημα των οργανοληπτικών αναλύσεων, είναι ότι ο δοκιμαστής συν τοις άλλοις είναι σε θέση να εκφράσει τα συναισθήματα που του δημιουργούνται, κάτι που σε πολλές περιπτώσεις είναι χρήσιμο δεδομένο, πλην κανένα μηχάνημα ή όργανο δεν είναι σε θέση να αποδώσει. Από την άλλη, σημαντικό μειονέκτημα της μεθόδου είναι το στοιχείο της υποκειμενικότητας το υπάρχει εις αεί θα υπάρχει και επηρεάζει τα δεδομένα, αν και είναι δυνατόν οι επιπτώσεις του να μειωθούν σημαντικά με σωστό σχεδιασμό της ανάλυσης αυτής (Γρηγοράκης & Τσάκνης, 2014).

Η ενόργανη ανάλυση στην πραγματικότητα είναι μια χημική ανάλυση κατά την οποία γίνεται χρήση οργάνων. Οι χημικές αναλύσεις αποσκοπούν στην ποιοτική ανίχνευση συστατικών δειγμάτων και κατόπιν στον ποσοτικό προσδιορισμό. Η ενόργανη ανάλυση υπερτερεί της κλασσικής χημικής ανάλυσης καθώς έχει αυξημένη ευαισθησία, οι αναλύσεις διαρκούν λιγότερο χρόνο και έχουν την δυνατότητα αυτοματοποίησης ενώ μειονεκτούν ως προς την ακρίβεια και απαιτούνται πρότυπα διαλύματα για την βαθμονόμηση των οργάνων (Παπαδόγιαννης & Σαμανίδου, 2001). Υπάρχουν διάφορες τεχνικές ενόργανης ανάλυσης όπως οι οπτικές (φασματογραφία στο Vis-UV-IR, φθορισμομετρία, φασματοσκοπία και φλογοφασματοφωτομετρία), ηλεκτροχημικές (αγωγιμομετρία, ποτενσιομετρία), θερμομετρικές (Διαφορική θερμική ανάλυση) και άλλες (Paré & Bélanger, 1997, Παπαδόγιαννης & Σαμανίδου, 2001).

Παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη της ενόργανης ανάλυσης, σε ορισμένες περιπτώσεις, η ποιότητα είναι συνυφασμένη με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του τροφίμου (Brosnan & Sun, 2004). Ένα από τα σημαντικά μειονεκτήματα των οργανοληπτικών αναλύσεων είναι η υποκειμενικότητα του δοκιμαστή. Υπήρξε λοιπόν η ανάγκη για την δημιουργία μια τεχνολογίας που θα έδινε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα στην ανάλυση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. Μια τέτοια προσπάθεια είναι και η ανάλυση της εικόνας.

Η μέθοδος ανάλυσης της εικόνας τείνει να αντικαταστήσει τον άνθρωπο σε ό,τι αφορά τον μακροσκοπικό έλεγχο των τροφίμων. Κανείς άνθρωπος δεν γεννιέται γνωρίζοντας γραφή και ανάγνωση, αλλά μέσω του εκπαιδευτικού συστήματος μαθαίνουμε να μεταφράζουμε τα γράμματα από δισδιάστατες φιγούρες σε φθόγγους, λέξεις, προτάσεις, παραγράφους. Αυτό από μόνο του αποτελεί ένα παράδειγμα ανάλυσης της εικόνας (Glasbey & Horgan, 1997). Στην περίπτωση μας όμως, η ανάλυση δεν γίνεται από άνθρωπο αλλά από ένα σύστημα υπολογιστή-κάμερας (Gomes & Leta, 2012). Η ανάλυση της εικόνας βρίσκει ένα αρκετά ευρύ πεδίο εφαρμογών όπως η ποιοτική ανάλυση της υφής ή η ταξινόμηση βάσει σχήματος και χαρακτηριστικών επιφανείας του τροφίμου (Aguilera, 2005).

1.1.5 Ασφάλεια Τροφίμων

Η ασφάλεια τροφίμου ορίζεται ως η κατάσταση του τροφίμου η οποία δεν έχει δυσμενή επίπτωση στην υγεία του καταναλωτή. Η διασφάλιση του τροφίμου έναντι διαφόρων κινδύνων (μικροβιολογικών, χημικών, φυσικών) είναι ένας συντελεστής ποιότητας των τροφίμων, ο σπουδαιότερος, και έχει ειδική σημασία για τα τρόφιμα.

Η ποιότητα των τροφίμων είναι επιθυμητή και σε κάποιο βαθμό προαιρετική, η ασφάλεια όμως των τροφίμων θεωρείται «δεδομένη» για τον καταναλωτή, είναι υποχρεωτικά απαιτούμενη από τη νομοθεσία και πρέπει να εξασφαλίζεται για όλα τα προϊόντα που παράγονται από τη βιομηχανία τροφίμων και διακινούνται στην αγορά.

Η ασφάλεια εξετάζεται ιδιαίτερα στα τρόφιμα, από την παραγωγή, την αποθήκευση, τη διαχείριση και τελικά τη πρόβλεψη της διάρκειας ζωής αυτών. Ασφάλεια για τα τρόφιμα σημαίνει την απουσία μικροβιολογικών (παθογόνα μικρόβια), χημικών (χημικά, φυτοφάρμακα, κτλ.) και φυσικών (γυαλί, μέταλλο, κ.ά.) κινδύνων. Αντίστοιχα τα τρόφιμα που δεν περιέχουν κινδύνους (δυσμενείς παράγοντες για την υγεία) καλούνται ασφαλή. Όλα τα τρόφιμα που διακινούνται στην αγορά πρέπει υποχρεωτικά από τη νομοθεσία να είναι ασφαλή.

1.1.6 Νομοθεσία Ασφάλειας τροφίμων

Η υφιστάμενη νομοθεσία ασφάλειας τροφίμων και το νομικό πλαίσιο που υπάρχει είναι το εξής:

Κανονισμός 178/2002/ΕΚ: Κοινές αρχές και ορισμοί για την εθνική και κοινοτική νομοθεσία περί τροφίμων, καθιερώνει την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA). Κυρίως τα άρθρα 10, 14, 19, 50-54.

Κανονισμός 852/2004/ΕΚ για την υγιεινή των τροφίμων

Κανονισμός 853/2004/ΕΚ: Προβλέπει εγκεκριμένες από την αρμόδια αρχή επιχειρήσεις χειρισμού, προπαρασκευής ή παραγωγής προϊόντων ζωικής προέλευσης και, επίσης, σήμανση καταλληλότητας και αναγνώρισης των προϊόντων και η τροποποίηση του Καν. 1662/06.

Κανονισμός 854/2004/ΕΚ: Αφορά τους ειδικούς κανόνες για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης

Κανονισμός 882/2004/ΕΚ: Διενέργεια επίσημου ελέγχου για την συμμόρφωση της νομοθεσίας τροφίμων και κυρίως το άρθρο 13.

Νόμος 2741/99: αποτελεί τον Ιδρυτικό Νόμο του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων

ΚΥΑ 088 (ΦΕΚ 175/13-02-06) : Ρύθμιση θεμάτων για την οργάνωση και λειτουργία των Μικτών κλιμακίων Ελέγχου του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων

ΚΥΑ Β3-32, 2.4.2003/ΦΕΚ – Β' αριθμ.386: Ρύθμιση θεμάτων που αναφέρονται στην οργάνωση και το συντονισμό του συστήματος ελέγχων από τις Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και τον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων.

ΚΥΑ 15523 31.8.2006/ΦΕΚ- Β' αριθμ.1187: Αναγκαία συμπληρωματικά μέτρα εφαρμογής των Ευρωπαϊκών κανονισμών

ΦΕΚ 685/30.5.2003: Ρύθμιση επιμέρους ζητημάτων που αφορούν την κατάσχεση τροφίμων και τη διαδικασία υποβολής ενστάσεων

Ν. 3728/2008 (ΦΕΚ 258/τ. Α/18.12.2008): Υπηρεσία Εποπτείας Αγοράς και άλλες διατάξεις

1.2 Κομποστοποίηση

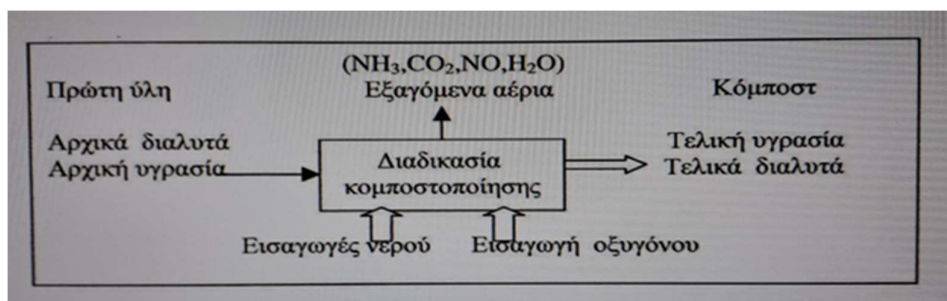
Η κομποστοποίηση προωθεί μια βαθύτερη σύνδεση με τον φυσικό κόσμο, προσκαλώντας τα άτομα να συμμετάσχουν ενεργά στη διαχείριση των οικοσυστημάτων και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Προωθεί την αίσθηση της περιβαλλοντικής ευθύνης για τις σημερινές και μελλοντικές γενιές, καθώς οι πρακτικές κομποστοποίησης διασφαλίζουν τη διατήρηση των φυσικών πόρων για τις μελλοντικές γενιές. Τα απόβλητα τροφί-

μων αποτελούν σημαντική πρόκληση για τη βιωσιμότητα και την επισιτιστική ασφάλεια παγκοσμίως, με βαθιές περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις.

Η κομποστοποίηση δεν είναι απλώς μια πρακτική διαχείρισης αποβλήτων είναι μια βιώσιμη λύση που ενσωματώνει τις αρχές της περιβαλλοντικής διαχείρισης, της διατήρησης των πόρων και της οικολογικής ανθεκτικότητας. Μετατρέποντας τα οργανικά απόβλητα σε πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά κομπόστ, η κομποστοποίηση προσφέρει μια ολιστική προσέγγιση για τη μείωση των αποβλήτων και τον εμπλουτισμό του εδάφους, ευθυγραμμιζόμενος με το ήθος της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας (Gustavsson et al., 2011). Πρόκειται για μια φυσική βιολογική διαδικασία κατά την οποία οργανικά υλικά, όπως υπολείμματα τροφίμων, απορρίμματα κήπων και γεωργικά υπολείμματα, αποσυντίθενται από μικροοργανισμούς σε υλικό που μοιάζει με χούμο και είναι γνωστό ως κομπόστ. Η διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα σε αερόβιες συνθήκες, που διευκολύνονται από το οξυγόνο, την υγρασία και τη μικροβιακή δραστηριότητα, με αποτέλεσμα τη διάσπαση της οργανικής ύλης σε σταθερή, άοσμη και πλούσια σε θρεπτικά συστατικά εδαφοβελτιωτική ουσία (Gustavsson et al., 2011). Λειτουργεί με βάση την αρχή της ανακύκλωσης των θρεπτικών συστατικών, όπου τα οργανικά υλικά επιστρέφουν στο έδαφος σε ένα κλειστό σύστημα, αναπληρώνοντας τη γονιμότητα του εδάφους και ενισχύοντας την υγεία του οικοσυστήματος. Μέσω της κομποστοποίησης, τα οργανικά απόβλητα απομακρύνονται από τους χώρους υγειονομικής ταφής, όπου διαφορετικά θα αποσυνδεθούν αναερόβια, απελευθερώνοντας μεθάνιο ένα ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου που εμπλέκεται στην κλιματική αλλαγή. Αντί αυτού, η κομποστοποίηση αξιοποιεί τις εγγενείς βιολογικές διεργασίες της αποσύνθεσης για τη δημιουργία ενός πολύτιμου πόρου που εμπλουτίζει το έδαφος, βελτιώνει την ανάπτυξη των φυτών και μετριάξει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Gustavsson et al., 2011). Ενσαρκώνει μια αλλαγή παραδείγματος στη διαχείριση των αποβλήτων, απομακρυνόμενη από γραμμικές προσεγγίσεις με προσανατολισμό στη διάθεση προς κυκλικές, αναγεννητικές λύσεις. Αντιπροσωπεύει έναν θεμελιώδη αναπροσανατολισμό της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, αναγνωρίζοντας τη διασύνδεση των οικολογικών συστημάτων και την πεπερασμένη φύση των φυσικών πόρων. Επιπλέον, η κομποστοποίηση ενσωματώνει τις αρχές της οικολογικής ακεραιότητας, της κοινωνικής ισότητας και της οικονομικής βιωσιμότητας, προωθώντας την ανθεκτικότητα και τη βιωσιμότητα σε τοπική, περιφερειακή και παγκόσμια κλίμακα.

Κατά την διάρκεια της κομποστοποίησης, μικροοργανισμοί όπως βακτήρια, ακτινομύκητες και μύκητες είναι υπεύθυνοι για την αποδόμηση της οργανικής ουσίας.

Μία ολοκληρωμένη εικόνα της διαδικασίας της κομποστοποίησης μπορούμε να δούμε στην Εικόνα 1.5.1.



Εικόνα 1.5.1: Σχηματική απεικόνιση της διαδικασίας κομποστοποίησης

1.2.1 Ιστορικά για την κομποστοποίηση

Η κομποστοποίηση αναμφισβήτητα ως μια γενικότερη έννοια εφαρμοζόταν τους αρχαίους χρόνους. Οι Ισραηλίτες, οι Έλληνες και οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν οργανικά απορρίμματα για την παραγωγή φυσικού λιπάσματος. Οι μεταγενέστεροι πολιτισμοί Ν. Αμερικής, Κίνας, Ιαπωνίας και Ινδών εφάρμοζαν την κομποστοποίηση εντατικά στη γεωργία χρησιμοποιώντας ως υπόστρωμα για την παραγωγή βελτιωτικού εδάφους απορρίμματα ζώων και ανθρώπων. Πολλά από αυτά τα οργανικά απορρίμματα τοποθετούνταν σε γραμμικούς σωρούς μέχρι να σταθεροποιηθούν και να δώσουν το τελικό προϊόν που δεν είναι άλλο από το κομπόστ. Έτσι γίνεται και η πρώτη αναφορά στα συστήματα κομποστοποίησης. Έρευνα για την κομποστοποίηση στις Ηνωμένες Πολιτείες εμφανίζεται να έχει αρχίσει από το 1843. Πρόκειται για μία μέθοδο που ονομάζεται <Bommer Method of Making Manure> σύμφωνα με την οποία γίνεται διαχείριση των αγροτικών απορριμμάτων. Η πρώτη όμως επίσημη αναφορά για την κομποστοποίηση στην Αμερικανική ήπειρο γίνεται το 1888 στο περιοδικό Bulletin No 61, από το σταθμό Γεωργικών Πειραμάτων της Β. Καρολίνας. Η μελέτη είχε τίτλο <XI. Compost – Formulas, Analyses and Value>.

Πολλά χρόνια αργότερα το 1925, γίνεται η πρώτη σημαντική ανακάλυψη από τον Sir Albert Howard όπου ανέπτυξε τη διεργασία της αναερόβιας χώνευσης των απορριμμάτων και των υγρών αποβλήτων. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή χρειάζονται έξι μήνες του-

λάχιστον για να πάρουμε ένα καλό εδαφοβελτιωτικό (κομπόστ). Από το 1922 και ιδιαίτερα μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η κομποστοποίηση άρχισε να αναπτύσσεται πολύ στη Γηραιά Ήπειρο.

Το 1975 το Υπουργείο Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών αναπτύσσει την μέθοδο στατικών σωρών που αερίζονται για την κομποστοποίηση του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων. Το 1976 το Rutgers University New Jersey αναπτύσσει μέθοδο για την κομποστοποίηση των στερεών η οποία είναι γνωστή μέχρι σήμερα ως Rutgers Strategy Rutgers Methods. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται αντιδραστήρας κάθετης ή οριζόντιας ροής . Το τελικό προϊόν είναι έτοιμο για διάθεση σε 120 ημέρες.

Είναι λοιπόν γνωστό ότι η διαχείριση των απορριμμάτων και των ιλύων καθώς και η υποβάθμιση των αγροτικών εδαφών από τη συνεχή χρήση των φυτοφαρμάκων και των χημικών λιπασμάτων είναι ορισμένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που απασχολούν τις σύγχρονες κοινωνίες. Η ανακύκλωση λοιπόν τόσο του οργανικού κλάσματος που βρίσκονται στα απορρίμματα όσο και της ιλύος (λάσπη) μπορεί να προσφέρει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη, δεδομένου ότι τα απ οικοδομήσιμα συστατικά τους αντί να επιβαρύνουν το περιβάλλον θα δώσουν έπειτα από αερόβια επεξεργασία οργανολογικά υλικά που θα βελτιώσουν τη δομή των υποβαθμισμένων αγροτικών εδαφών.

1.2.2 Οι απορρίψεις τροφίμων γενικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η σπατάλη τροφίμων αποτελεί αναγνωρισμένο πρόβλημα, το οποίο τα τελευταία χρόνια έχει αποκτήσει μεγαλύτερη πολιτική και κοινωνική σημασία. Πολυάριθμες πολιτικές δηλώσεις που διατυπώθηκαν σε υψηλό επίπεδο την τελευταία δεκαετία απηχούν την ανάγκη καταπολέμησης της σπατάλης τροφίμων, η οποία προκύπτει σε κάθε κρίκο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, κατά τα στάδια της παραγωγής, της μεταποίησης, της εμπορίας και της κατανάλωσή τους. Η σπατάλη τροφίμων ορίζεται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους και δεν υπάρχει ενιαία μεθοδολογία για τη μέτρησή της.

Σύμφωνα με τις τρέχουσες εκτιμήσεις, σε παγκόσμιο επίπεδο σπαταλάτε η χάνεται το ένα τρίτο περίπου των τροφίμων που παράγονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο, γεγονός που συνεπάγεται οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος.

Στην Ευρώπη, τα απόβλητα τροφίμων εκτιμάται ότι αντιστοιχούν σε περίπου 88 εκατομμύρια τόνους ετησίως, που ισοδυναμούν με το 20% της συνολικής παραγωγής τροφίμων. Αυτό αντιπροσωπεύει μια συγκλονιστική απώλεια πόρων, συμπεριλαμβανομένων του νερού, της γης, της ενέργειας και της εργασίας, επιδεινώνοντας την περιβαλλοντική υποβάθμιση και επιτείνοντας την επισιτιστική ανασφάλεια (Baxter, 2020). Επιπλέον, τα απορρίμματα τροφίμων συμβάλλουν στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και στην κλιματική αλλαγή, καθώς η αποσύνθεση της οργανικής ύλης απελευθερώνει μεθάνιο - ένα ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου με 25 φορές μεγαλύτερο δυναμικό θέρμανσης από το διοξείδιο του άνθρακα για μια περίοδο 100 ετών. Πέρα από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, η σπατάλη τροφίμων διαιωνίζει τις κοινωνικές ανισότητες και επιδεινώνει την πείνα και τον υποσιτισμό, καθώς τα βρώσιμα τρόφιμα απορρίπτονται ενώ εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως υποφέρουν από επισιτιστική ανασφάλεια.

	FAO (Ευρώπη)	Foodspill (Φιλανδία)	FH Munster (Γερμανία)	Bio intelligence service (ΕΕ)	Fusions ² (ΕΕ)
ΠΑΡΑΓΩΓΗ	23	19-23	22	34,2	11
ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	17	17-20	36	19,5	19
ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	9	30-32	3	5,1	17
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	52	28-31	40	41,2	53

Πίνακας 1 - Μερίδιο σπατάλης τροφίμων στα διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων (σε %) σύμφωνα με διαφορετικές μελέτες¹ 1 Ανάλυση του Ινστιτούτου Παγκόσμιων Πόρων (WRI) βασισμένη στη μελέτη του FAO του 2011 «Global foodlosses and waste – extent, causes and prevention». Ρώμη: FAO των Ηνωμένων Εθνών. Ιούνιος 2013-<http://www.mtt.fi/foodspill>, 2011· <https://www.fh-muenster.de/isun/lebensmittelabfall-projekte.php>, 2012· «ITAL-calculations based on the SICK-methodology» (Gustavsson et al., 2013)· FUSIONS, «Estimates of European food waste levels», 2016. 2 Στη μελέτη αναγνωρίζεται ότι υπάρχει μετριώς υψηλή αβεβαιότητα γύρω από τη συγκεκριμένη εκτίμηση (σελίδα 27). Όσον αφορά ειδικότερα τα στοιχεία για το στάδιο της παραγωγής, οι εκτιμήσεις βασίζονται σε δεδομένα από μόνον έξι χώρες και η εκτιμώμενη σε $\pm 17\%$ αβεβαιότητα έχει ενδεχομένως υποτιμηθεί (σελίδα 21).

1.2.3 Νομοθετικό Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Αποβλήτων

ΦΕΚ Α' 24/13.02.2012 Νόμος υπ. αριθμ. 4042/2012: Ποινική προστασία του περιβάλλοντος - πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

ΦΕΚ 2992 /19-9-2016: Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24).

ΦΕΚ 2037/Β` 13.6.2017: Τροποποίηση της κοινής υπουργικής απόφασης 43942/4026/2016 - Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων

Στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων καταχωρούνται ηλεκτρονικά, με ευθύνη των υπόχρεων επιχειρήσεων, στοιχεία σχετικά με το είδος και την ποσότητα των παραγομένων αποβλήτων, καθώς επίσης και με τη μέθοδο διαχείρισης που εφαρμόζεται, ώστε να υπάρχει πλήρης αποτύπωση της παραγωγής και διακίνησης των αποβλήτων στη χώρα μας και ο έλεγχός της από τις αρμόδιες υπηρεσίες και αρχές.

ΦΕΚ Α 129/23.7.2021 Νόμος υπ. αριθμ. 4819: Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων. Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/ 851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης.

1.2.4 Εναλλακτική κομποστοποίηση

Συστήματα κομποστοποίησης

Η ταξινόμηση των συστημάτων κομποστοποίησης γίνεται με βάση διάφορα κριτήρια . Η πιο βασική διάκριση μεταξύ των συστημάτων κομποστοποίησης είναι το αν τα υλικά περιέχεται σε έναν αντιδραστήρα ή όχι. Τα συστήματα που χρησιμοποιούν αντιδραστήρα είναι τα κλειστά συστήματα κομποστοποίησης, ενώ αυτά που δεν χρησιμοποιούν είναι τα ανοιχτά συστήματα. Υπάρχουν και τα μικτά συστήματα κομποστοποίησης όπου γίνεται συνδυασμός των ανοιχτών και κλειστών συστημάτων.

1. Ανοιχτά συστήματα (Open systems).
2. Κλειστά συστήματα (Reactor or enclosed systems or container composting, or mechanical systems).
3. Μικτά συστήματα (Συνδυασμός ανοιχτών και κλειστών συστημάτων).

1. Ανοιχτά συστήματα

Στα ανοιχτά συστήματα η κομποστοποίηση πραγματοποιείται σε ανοιχτούς χώρους χωρίς τη χρήση σοβαρού μηχανολογικού εξοπλισμού. Στα ανοιχτά συστήματα συγκαταλέ-

γονται τα σειράδια και οι σταθεροί αεριζόμενοι σωροί. Οι βασικοί μηχανισμοί που ακολουθούνται και στα δύο συστήματα είναι παρόμοιοι, ο εξοπλισμός όμως που χρησιμοποιείται διαφέρει σημαντικά. Στην περίπτωση των σειραδίων το οξυγόνο εισέρχεται στη μάζα του υλικού με φυσικό αερισμό κατά το γύρισμα τους ενώ στην περίπτωση των σταθερών σωρών γίνεται εμφύσηση ή αναρρόφηση αέρα με μηχανικούς αεριστήρας ή φυσητήρες.

Σειράδια

Στην μέθοδο αυτή το μείγμα προς κομποστοποίηση σωριάζεται σε μακριές παράλληλες γραμμές (σειράδια). Τα σειράδια απλώνονται σε ανοιχτό χώρο και μόνο σε περιοχές με υψηλή βροχόπτωση τα σειράδια καλύπτονται από κάποιο στέγαστρο.

Η κομποστοποίηση με την μέθοδο αυτή βασίζεται στον φυσικό αερισμό των σειραδίων, ο οποίος επιτυγχάνεται με συχνή αναμόχλευση του σωρού. Σε μικρές εγκαταστάσεις, η αναμόχλευση γίνεται με τα χέρια ή με τρακτέρ ενώ σε μεγαλύτερες εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται ειδικά οχήματα. Σε στεγασμένες εγκαταστάσεις χρησιμοποιείται για την αναμόχλευση ειδικός εξοπλισμός που βρίσκεται αναρτημένος από την οροφή. Η αναμόχλευση επιτυγχάνει:

- Αερισμό του σωρού και παροχή οξυγόνου στους μικροοργανισμούς ώστε ο σωρός να μην καταστεί αναερόβιος.
- Καταστροφή των οργανικών ουσιών που παρατηρούνται εξαιτίας της έκλυσης υγρασίας κατά την κομποστοποίηση. Τα συσσωματώματα αυτά γίνονται με τον χρόνο πρακτικά αδιαπέραστα ως προς τον αέρα και διαμορφώνονται ανεπιθύμητες αναερόβιες συνθήκες.

Αεριζόμενοι σταθεροί σωροί

Τύποι σταθερών σωρών

Στην μέθοδο αυτή, το μείγμα των υλικών σωριάζεται σε σταθερό σωρό στον οποίον εφαρμόζεται εξαναγκασμένος αερισμός. Η μέθοδος αναπτύχθηκε με στόχο την μείωση της απαιτούμενης έκτασης και την βελτιστοποίηση της διεργασίας της κομποστοποίησης. Οι αεριζόμενοι σταθεροί σωροί διακρίνονται σε ατομικούς σωρούς και σε εκτεταμένους σωρούς. Η πρώτη μέθοδος είναι γνωστή σαν μέθοδος Rudgers και η δεύτερη μέθο-

δος ως μέθοδος Beltsville. Ο αερισμός των σωρών μπορεί να γίνει με αναρρόφηση αέρα, ή εμφύσηση αέρα, ή με συνδυασμό και των δύο.

2. Κλειστά συστήματα

Στα συστήματα αυτά η κομποστοποίηση πραγματοποιείται μέσα σε κλειστούς αντιδραστήρες, κατακόρυφους οριζόντιους ή περιστρεφόμενου τυμπάνου, όπου υπάρχει η δυνατότητα καλύτερου ελέγχου της παροχής αέρα της θερμοκρασίας, του pH και της υγρασίας.

Οι κατακόρυφοι αντιδραστήρες έχουν συνήθως ύψος 4m ή μεγαλύτερο και κατασκευάζονται με τη μορφή σιλό. Η τροφοδοσία του υλικού γίνεται από την κορυφή μέσω ενός μηχανισμού τροφοδοσίας (κοχλιωτή αντλία). Στην συνέχεια το υλικό κινείται με βαρύτητα προς τον πυθμένα του σιλό και εκφορτώνεται με ένα αντίστοιχο μηχανισμό. Ο έλεγχος της διαδικασίας γίνεται μέσω της εμφύσησης αέρα κατ' αντιρροή προς τα απορρίμματα. Εναλλακτικά ο αερισμός επιτυγχάνεται επίσης με την πτώση από το ένα επίπεδο στο άλλο, είτε με την συνεχή ανάμιξη από ειδικούς αναμοχλευτήρες. Λόγω του μεγάλου ύψους των αντιδραστήρων είναι δύσκολο να διατηρηθούν οι βέλτιστες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σε όλα τα σημεία της κατακόρυφης στήλης. Επιπλέον η είσοδος του αέρα γίνεται από τον πυθμένα, όπου βρίσκονται τα απορρίμματα που έχουν υποστεί ήδη σημαντικό βαθμό σταθεροποίησης και άρα οι απαιτήσεις για οξυγόνο είναι μικρότερες. Αντίθετα στην κορυφή όπου οι ανάγκες σε οξυγόνο είναι μεγαλύτερες, φθάνει συχνά πολύ μικρή ποσότητα οξυγόνου. Για τον λόγο αυτό συχνά εφαρμόζεται οριζόντιος αερισμός μέσω δικτύου σωλήνων εισόδου και εξόδου. Γενικά, οι κατακόρυφοι αντιδραστήρες βρίσκουν εφαρμογή κυρίως στην σταθεροποίηση της ιλύος όπου με την χρήση κάποιου πρόσθετου υλικού μπορεί να επιτευχθεί μια σχετικά ομοιογενής μάζα.

Οι οριζόντιοι αντιδραστήρες επιτυγχάνουν μια πιο ομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας, υγρασίας και οξυγόνου. Η εμφύσηση αέρα, γίνεται και στην περίπτωση αυτή από δίκτυο σωληνώσεων τοποθετημένων στον πυθμένα αλλά η διαδρομή του αέρα είναι πολύ πιο σύντομη, ενώ μπορεί να διαφοροποιηθεί η παροχή του κατά μήκος του αντιδραστήρα. Διακρίνονται δύο τύποι αντιδραστήρων οι στατικοί, όπου η φόρτωση και εκφόρτωση του υλικού απαιτούν ένα μηχανισμό, π.χ. bulldozer όπου ένας μηχανισμός αναμόχλευσης ωθεί το υλικό συνεχώς από το ένα άκρο προς το άλλο. Εκτός από τον αέρα, συχνά ρυθμίζεται στα συστήματα αυτά η υγρασία και η θερμοκρασία.

Εξαιτίας του μεγάλου κόστους των κλειστών συστημάτων κομποστοποίησης, ο χρόνος παραμονής των απορριμμάτων είναι μικρός <5 ημερών, με αποτέλεσμα να μην παράγεται ένα σταθεροποιημένο τελικό προϊόν. Έτσι απαιτείται συνήθως συμπληρωματική σταθεροποίηση σε σωρούς. Στην ουσία οι κλειστοί αντιδραστήρες χρησιμοποιούνται για να επιτελέσουν το πρώτο στάδιο της κομποστοποίησης κατά το οποίο παράγονται οι περισσότερες οσμές και ο έλεγχος της διεργασίας είναι κρίσιμος.

Οι αντιδραστήρες περιστρεφόμενου κυλίνδρου, αυτοί που ονομάζονται επίσης και χωνευτήρες, έχουν ακόμα μικρότερους χρόνους παραμονής από τα άλλα κλειστά συστήματα, της τάξεως των ωρών ή λίγων ημερών. Η περιστροφική κίνηση βοηθά στην ομογενοποίηση και κατάτμηση του υλικού. Λόγω του μικρού χρόνου ακολουθούνται πάντοτε από κλειστά ή ανοιχτά συστήματα περαιτέρω κομποστοποίησης.

1.2.5 Οφέλη κομποστοποίησης

Με την κομποστοποίηση μπορούμε να συνοψίσουμε ότι οδηγούμαστε σε σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη τα κυριότερα από τα οποία είναι:

- Μείωση των οχλήσεων κατά τη συλλογή και μεταφορά των οικιακών στερεών αποβλήτων.
- Μικρότερη επιβάρυνση των χώρων ταφής αποβλήτων (τόσο ποσοτικά όσο και ως προς το ρυπαντικό φορτίο) λόγω της μειωμένης ποσότητας στερεών αποβλήτων που καταλήγουν στους χώρους αυτούς, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση του χρόνου λειτουργίας τους.
- Μειωμένη παραγωγή στραγγισμάτων στους χώρους ταφής αποβλήτων τα οποία επιπλέον, περιέχουν μικρότερο ρυπαντικό φορτίο.
- Μειωμένες αέριες εκπομπές από τους χώρους διάθεσης τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, πτητικές οργανικές ενώσεις κλπ.).
- Παραγωγή προϊόντος προστιθέμενης αξίας το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές - αποφυγή της χρήσης συνθετικών λιπασμάτων.
- Παραγωγή προϊόντος υψηλής ποιότητας λόγω του γεγονότος ότι προέρχεται από τη χρήση υλικών διαχωρισμένων στην πηγή (σε αντίθεση με το προϊόν που προέρχεται από οργανικό υλικό το οποίο διαχωρίζεται σε κεντρικές μονάδες μηχανικής διαλογής).

- Η χωριστή συλλογή και αξιοποίηση των οργανικών αποβλήτων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της απαιτούμενης συχνότητας για συλλογή των μικτών αποβλήτων που τοποθετούνται στους κάδους. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για χώρες όπως η Ελλάδα όπου οι κλιματικές συνθήκες απαιτούν συχνό άδειασμα των κάδων για αποφυγή της ανάπτυξης συνθηκών για αποδόμηση των αποβλήτων που συλλέγονται σε αυτούς.

Δυνατότητες διάθεσης του κομπόστ

Είναι πλέον ισχυρά τεκμηριωμένο ότι η προσθήκη κομπόστ στο έδαφος μπορεί να έχει θετική επίδραση σε μία μακρά σειρά χημικών, φυσικών και βιολογικών χαρακτήρων του. Η γεωργία και οι διάφορες συναφείς δραστηριότητες συνιστούν την κυριότερη οδό αξιοποίησης των διαφόρων υλικών κομπόστ, τα οποία μάλιστα κατά τη διεθνή πρακτική εφαρμόζονται σε πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις για ελληνικά δεδομένα. Για την εδαφική εφαρμογή του κομπόστ στη γεωργία, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη και να διενεργούνται λεπτομερείς έλεγχοι σχετικά με τις διάφορες χρήσεις και κατηγορίες ποιότητας του κομπόστ όπως ποσότητα εφαρμογής, περιεκτικότητα σε θρεπτικά, ιχνοστοιχεία, βαρέα μέταλλα, επιβλαβείς οργανικές ενώσεις, παθογόνα κλπ., επίπεδο ωρίμανσης κομπόστ (φρέσκο ή ώριμο κομπόστ), χρονική περίοδος εφαρμογής, συχνότητα εφαρμογής, βάθος ενσωμάτωσης στο έδαφος, τύπος εδάφους και χαρακτήρες αυτού κ.ά. Οι ενδεικνυόμενες χρήσεις του κομπόστ, εξαρτώνται από τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά και ποικίλουν από τη χρήση σε βιολογικά καλλιεργούμενα τρόφιμα, και γενικότερα καλλιέργειες παραγωγής τροφής και ζωοτροφών, έως τη χρήση για αποκατάσταση εδαφών και ως κάλυψη σε ΧΥΤΑ. Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν νομοθετικοί περιορισμοί για τις επιτρεπόμενες χρήσεις με στόχο την προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο παρατίθεται ένας ενδεικτικός οδηγός χρήσεων κομπόστ:

- Φυτά μεγάλης καλλιέργειας, απαιτητικά σε χουμικά συστατικά, προκειμένου να ενισχυθεί το ισοζύγιο χουμικών συστατικών.
- στα καλλιεργούμενα εδάφη π.χ. τεύτλα, πατάτες αλλά και διάφορα λαχανικά αγρού, σε ποσότητα 4-10 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα κάθε 2-4 χρόνια.
- Σιτηρά, σε ποσότητα 2-6 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα, κάθε 2-4 χρόνια.

- Λιβάδια, σε ποσότητα 2-5 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα, κάθε 24 χρόνια. Το κομπόστ πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ξένα σώματα, που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στα ζώα που βόσκουν.
- Δενδρώδεις καλλιέργειες, εσπεριδοειδή, συκιές κλπ. Σε ποσότητα 10-20 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα, κάθε 3 χρόνια.
- Αμπέλια, σε ποσότητα 10-25 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα (φρέσκο κομπόστ σε βαριά εδάφη) ή 10 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα (ώριμο 33 κομπόστ σε ελαφρά εδάφη), κάθε 3-4 χρόνια. Σε περίπτωση επικλινών εκτάσεων, συνιστώνται μεγαλύτερες δόσεις, 20-30 τόνων νωπού μεταξύ του τρυγητού και της έναρξης της βλάστησης.
- Δασικά φυτώρια, σε ποσότητα υλικού ανά στρέμμα. (φρέσκο κομπόστ). Ως χρόνος εφαρμογής συνιστάται περίπου 15-20 τόνοι νωπού υλικού ανά στρέμμα.
- Θερμοκηπιακές καλλιέργειες, σε ποσότητα 1 - 1,5 kg/m² νωπού υλικού, κάθε 2-4 χρόνια.
- Ανθοκομικές καλλιέργειες, σε ποσότητα 10-25 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα.
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος και επιφανειών πρασίνου σε αστικές περιοχές, πάρκα, αθλητικά πεδία, αποτροπή φαινομένων διάβρωσης σε επικλινείς επιφάνειες, συγκράτηση πρηνών, σε συστάδες σε δρόμους, αντικατάσταση μητρικού εδάφους για την αποκατάσταση λατομείων, και χωματερών / ΧΥΤΑ, σε δόσεις των 10-30 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα στην αρχή και έπειτα 2-3 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα κάθε 2 χρόνια.
- Αναδασώσεις, με ενσωμάτωση έως 150 τόνων νωπού υλικού ανά στρέμμα.
- Ως υλικό φίλτρου για την απορρόφηση δυσάρεστων οσμών από
- βιομηχανικές εγκαταστάσεις με δύσοσμα απ αέρια, εξαερισμών σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων, κομποστοποίησης, μαζικής διατήρησης ζώων, κ.λ.π. Στις περιπτώσεις αυτές συνιστώνται δόσεις 1 τόνου νωπού υλικού ανά m² επιφάνειας φίλτρου, κάθε 4 χρόνια, για ποσότητα απ αερίων 50 - 100 m³ ανά ώρα και ανά m².

Κομποστοποίηση σε βιομηχανική κλίμακα

Η κομποστοποίηση του οργανικού κλάσματος των στερεών απορριμμάτων προβάλλει ως αναγκαιότητα, δεδομένου ότι αποτελεί ένα σημαντικό ποσοστό, συχνά 40% ή και πα-

ραπάνω του συνολικού όγκου απορριμμάτων. Ο διαχωρισμός των ζυμώσεων μειώνει κατά πολύ τον όγκο των απορριμμάτων που τελικά θα ταφούν (εφόσον η τελική διάθεση είναι η υγειονομική ταφή), ενώ μειώνονται έτσι και οι πιθανότητες για δημιουργία προβλημάτων εξ αιτίας της παραγωγής μεθανίου από την αναερόβια ζύμωση των θαμμένων οργανικών υλικών. Επίσης, υπάρχει η προοπτική εσόδων από την πώληση του κομπόστ που παράγεται, με την προϋπόθεση πως πληρούνται κάποιες προδιαγραφές ποιότητας.

Διαφοροποίηση εργοστασίων κομποστοποίησης

Οι κύριες διαφοροποιήσεις των εργοστασίων κομποστοποίησης έχουν να κάνουν με τη ροή εισόδου των υλικών προς κομποστοποίηση και συγκεκριμένα με το αν προέρχονται από σύμμεικτα αστικά στερεά απόβλητα ή από ξεχωριστές ροές.

Κόστος εργοστασίων κομποστοποίησης

Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας μιας μονάδας αερόβιας επεξεργασίας εξαρτάται από τον τύπο της εγκατάστασης, την «καθαρότητα» του εισερχόμενου φορτίου, την τεχνολογία που ακολουθείται και τη δυναμικότητα της εγκατάστασης. Η οικονομικότερη επεξεργασία επιτυγχάνεται στην κομποστοποίηση πράσινων αποβλήτων με ανοιχτά σειρά δια. Στην περίπτωση αυτή το κόστος επεξεργασίας (συμπεριλαμβανομένου του ανοιγμένου κόστους κατασκευής της μονάδας) ανέρχεται 49 σε 20-35 €/τόνο αποβλήτων. Στις περιπτώσεις αυτές το παραγόμενο κομπόστ, μπορεί να επιτύχει υψηλές τιμές πώλησης που μπορεί να φτάνουν τα 10-15 €/τόνο για χύμα διάθεση και τα 100 - 120 €/τόνο στην αγορά λιπασμάτων κι εγγειοβελτιωτικών.

Ωστόσο η μέθοδος των ανοικτών σειραδίων δεν ενδείκνυται όταν στο εισερχόμενο φορτίο εμπεριέχονται και τροφικά υπολείμματα, ακόμα δε περισσότερο όταν το προς επεξεργασία κλάσμα προέρχεται από μηχανική προεργασία και όχι από διαλογή στη πηγή. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται κλειστά συστήματα με κόστος που παρουσιάζει σημαντική διακύμανση. Σε ένα τέτοιο ανοικτό σύστημα αερόβιας επεξεργασίας «βέλτιστης διαθέσιμης τεχνολογίας» για την επεξεργασία του βιοαποικοδομήσιμου κλάσματος, κι αφού έχει επιτευχθεί σημαντικό ποσοστό διαλογής στη πηγή, το λειτουργικό κόστος ανέρχεται σε 35-60 €/τόνο για μια μονάδα δυναμικότητας 20.000 τόνων, χωρίς να συνυπολογίζονται τα πιθανά έσοδα πώλησης των προϊόντων. Σε αυτό το ποσό πρέπει να

υπολογιστεί ότι το κόστος επένδυσης αντιστοιχεί σε 150 €/τόνο εγκατεστημένης δυναμικότητας.

Τα αντίστοιχα κόστη για κλειστά συστήματα με σημαντικά ποσοστά καθαρότητας εισερχόμενου φορτίου κινούνται σε υψηλότερες τιμές οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

Κόστος εγκατάστασης από 600 €/τόνο (για δυναμικότητα μικρότερη των 20.000 τόνων/έτος) έως 180 €/τόνο (για δυναμικότητα 120.000 τόνων/έτος). Κόστος λειτουργίας από 120 €/τόνο (για δυναμικότητα μικρότερη των 20.000 τόνων/έτος) έως 30 €/τόνο (για δυναμικότητα 120.000 τόνων/έτος). Αναφορικά με τις άλλες τεχνολογίες αερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων, τα ενδεικτικά κόστη περιλαμβάνουν:

- Βιολογική ξήρανση: κόστος επένδυσης 150 - 300 €/τόνο και κόστος λειτουργίας 25 - 40 €/τόνο.
- Διύλιση: κόστος επένδυσης της τάξης των 250 €/τόνο και κόστος λειτουργίας της τάξης του 50 - 70€/τόνο. Να σημειωθεί ότι τα λειτουργικά κόστη που αναφέρθηκαν, αφορούν το κόστος λειτουργίας των μονάδων (προσωπικό, ενέργεια, κ.λ.π.). Τα τελικά gate fee 50 (τέλος εισόδου) των μεθόδων διαμορφώνονται με βάση τον τρόπο χρηματοδότησης του έργου.

1.2.6 Συμβατική κομποστοποίηση

Η συμβατική κομποστοποίηση αναφέρεται σε μια βιολογική αερόβια διαδικασία που στηρίζεται στην διαδικασία της οξείδωσης όταν συνυπάρχουν κατάλληλες συνθήκες αερισμού και υγρασίας. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι η μειωμένη εκπομπή μεθανίου αλλά και χαμηλό κόστος επεξεργασίας. Τα απόβλητα από την παραγωγή προϊόντων φρούτων αποτελούν την ιδανικότερη πρώτη ύλη για την παραγωγή κομπόστ καθώς περιέχουν υψηλό οργανικό φορτίο και υψηλή υγρασία.

Η διαδικασία της κομποστοποίησης περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

Αποσύνθεση πρώτης ύλης, σε 3 επιμέρους φάσεις:

- i. τη μεσόφιλη η οποία διαρκεί από 1-3 μέρες, κατά την οποία βακτήρια και μύκητες αυξάνουν τη θερμοκρασία των αποβλήτων στους 40°C και μειώνουν την τιμή του pH),

ii. τη θερμοφίλη, κατά την οποία η θερμοκρασία αυξάνεται στους 60°C, και αυξάνεται το pH, ενώ παράλληλα γίνεται και η αποσύνθεση συστατικών όπως έλαια, λίπη και κυτταρίνη,

iii. και τέλος τη φάση ηρεμίας (κρυοφιλικό στάδιο) κατά την οποία γίνεται η αποσύνθεση των ανθεκτικότερων συστατικών που περιέχονται στην πρώτη ύλη όπως π.χ. το άμυλο και η αμυλούχες ενώσεις, Σε αυτή τη φάση η θερμοκρασία μειώνεται ενώ παράλληλα μειώνεται και η δράσης των μικροβίων.

Ωρίμανση η οποία διαρκεί 4 εβδομάδες, κατά τη διάρκεια της οποίας τα συστατικά που διασπάστηκαν κατά τη φάση της αποσύνθεσης παίρνουν νέα μορφή και η μικροβιακή χλωρίδα σταθεροποιείται (Bernal et al., 2017).

Μηχανικός κομποστοποιητής

Η επιταχυνόμενη κομποστοποίηση αποτελεί λύση στο πρόβλημα τόσο των πράσινων απορριμμάτων (κήπου) όσο και των οργανικών. Οι μονάδες που χρησιμοποιούνται (ROCKET) είναι εύκολες στην χρήση, με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και εγγυημένη ποιότητα κομπόστ.

Μηχανικός βιοχωνευτής

Ο LFC Biodigester αποτελεί ένα καινοτόμο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων φαγητού. Πρόκειται για ένα «ατσάλινο στομάχι» το οποίο μέσω αερόβιας διαδικασίας μετατρέπει τα απορρίμματα σε γκρι νερό. Ο LFC biodigester είναι μια πλήρως κλειστή αυτόματη μηχανή κομποστοποίησης που επεξεργάζεται τα περισσότερα τρόφιμα μέσα σε 24 ώρες. Μόλις εγκατασταθεί, μπορείτε να προσθέσετε απορρίμματα σε οποιαδήποτε στιγμή.

Ο LFC Biodigester αποτελεί ένα καινοτόμο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων φαγητού. Πρόκειται για ένα «ατσάλινο στομάχι» το οποίο μέσω αερόβιας διαδικασίας μετατρέπει τα απορρίμματα σε γκρι νερό. Ο LFC biodigester είναι μια πλήρως κλειστή αυτόματη μηχανή κομποστοποίησης που επεξεργάζεται τα περισσότερα τρόφιμα μέσα σε 24 ώρες. Μόλις εγκατασταθεί, μπορείτε να προσθέσετε απορρίμματα σε οποιαδήποτε στιγμή.

Το νερό εγχέεται στη μηχανή για να διατηρηθεί η ισορροπία των μικροοργανισμών, να αποσυντεθεί γρήγορα το προϊόν και να πλυθεί το «κομποστοποιημένο» υλικό από τη μηχανή. Ένας περιστρεφόμενος βραχίονας μέσα στο μηχάνημα ανακατεύει σιγά σιγά τα απορρίμματα τροφίμων για να αναμειγνύεται συνεχώς το παλιό φορτίο, το νέο φορτίο, το οξυγόνο και οι μικροοργανισμοί για να ενισχυθεί η λειτουργία αποσύνθεσης. Το μηχάνημα μπορεί να θεωρηθεί ως ένας βιο-χωνευτής στον οποίο οι μικροοργανισμοί χωνεύουν το οργανικό υλικό. Τα απορρίμματα αυτά αποσυντίθενται και παράγεται νερό, CO₂, και θερμότητα.

Εφόσον η διαδικασία κατά την οποία αποσυνθέτει τα απορρίμματα είναι αερόβια (γίνεται με την παρουσία οξυγόνου), αποφεύγονται οι δυσάρεστες οσμές. Μέσα σε μόλις 12ώρες έχει αποσυνθέσει ένα μεγάλο μέρος των απορριμμάτων και σε 24ώρες έχει φτάσει στο 95% της διαδικασίας.

Βασικά χαρακτηριστικά:

- On-site κομποστοποίηση
- Ολοκλήρωση τις διαδικασίας σε 24 ώρες
- Δεν χρειάζεται να τελειώσει την επεξεργασία των απορριμμάτων για να εισαχθεί νέο υλικό
- Τα λήμματα από τον LFC καταλήγουν στην αποχέτευση
- Κατασκευή από ανοξείδωτο ατσάλι
- Η διαδικασία της «χώνεψης» ελέγχεται συνεχώς μέσω WiFi
- Δεν υπάρχουν δυσάρεστες οσμές

Πλεονεκτήματα:

- Μειώνει σημαντικά το κόστος της διαχείρισης των απορριμμάτων
- Μειώνει το μέγεθος, την ποσότητα και τις δυσάρεστες οσμές των κανονικών κάδων
- Δεν προσελκύει μύγες και τρωκτικά εφόσον ο LFC είναι κλειστή μηχανή
- Επιτυγχάνει τον σκοπό του Zero Waste

- Το μηχάνημα είναι εγκατεστημένο σε δυναμοκυψέλες και μέσω του λογισμικού καταγράφονται οι ημερήσιες ποσότητες αποβλήτων φαγητού
- Δυνατότητα εξαγωγής data sheet με όλα τα δεδομένα των ποσοτήτων από την αρχή της λειτουργίας του
- Εύκολη καταγραφή των αποβλήτων που εκτρέπονται από την ταφή σε ΧΥΤΑ

Εναλλακτική μέθοδος διαχείρισης των απορριμμάτων κουζίνας είναι επίσης η τεχνική της μείωσης του όγκου είτε με την μέθοδο της ξήρανσης είτε της αφυδάτωσης.

Μέθοδος αφυδάτωσης

Ο σταθμός αφυδάτωσης DEHYDRA είναι ένα σύγχρονο σύστημα μείωσης του όγκου των απορριμμάτων κουζίνας-φαγητού. Η δυνατότητα μείωσης μπορεί να φτάσει στο 80% Του όγκου και 50% του βάρους. Ο Dehydra έχει την δυνατότητα μείωσης του όγκου των απορριμμάτων μέχρι 80% και μείωση του βάρους των απορριμμάτων μέχρι 50%. Χρησιμοποιεί τον αποτελεσματικότερο συνδυασμό φίλτρων ώστε να απομακρύνει μόνο την υγρασία και όχι στέρεα απορρίμματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν φραγές και δυσάρεστες οσμές. Τα φίλτρα αυτοκαθαρίζονται μετά το πέρας κάθε κύκλου.

Μέθοδος ξήρανσης

Από όλες τις τεχνολογίες διαχείρισης αποβλήτων, η τεχνολογία ξήρανσης GAIA είναι μοναδική αφού παρέχει την λύση on-site, χωρίς μυρωδιές παράγοντας δυο αποστειρωμένα προϊόντα : βιομάζα και γκρι νερό. Είναι απλά αυτόματα συστήματα ξήρανσης που στηρίζονται στη θέρμανση και την μηχανική ανάδευση. Από την στιγμή που τα ποσοστά υγρασίας στα οργανικά απορρίμματα και στα απορρίμματα φαγητού είναι πολύ υψηλά(μέχρι και 98%), η μείωση του όγκου και του βάρους επιτυγχάνεται με την εξάτμιση του νερού, αφήνοντας ως προϊόν ξερή αποστειρωμένη βιομάζα που δεν μυρίζει και μπορεί να αποθηκευτεί για αρκετές εβδομάδες.

1.2.7 Κομποστοποίηση με γαιοσκώληκες

Η κομποστοποίηση με γαιοσκώληκες και συγκεκριμένα με το είδος *Eisenia foetida* αποτελεί μια εναλλακτική μέθοδο διαδικασίας κομποστοποίησης που είναι γνωστή με τον όρο *vermicomposting*. Το είδος *Eisenia foetida* είναι ανά είδος γαιοσκώληκα το οποίο είναι ανθεκτικό σε υψηλά επίπεδα θερμοκρασίας και έχει αυξημένη ικανότητα αποδό-

μησης, λόγω της ικανότητας του να καταναλώνει μεγάλες ποσότητες οργανικού υλικού και των υψηλών ρυθμών αναπαραγωγής του. Οι γαιοσκώληκες μπορούν να καταναλώσουν ένα ευρύ φάσμα οργανικών υλικών, όπως απόβλητα φρούτων και λαχανικών, καφέ αλλά και προϊόντα χαρτιού. Ο συγκεκριμένος γαιοσκώληκας προσαρμόζεται καλύτερα στις κλιματολογικές συνθήκες της Ελλάδας. Είναι επίγειος και ζει σε βάθος κάτω από 10cm μέσα σε συσσωματώματα, σε θερμοκρασίες από 10-30°C. Αντιπαθεί το φως και παράγει ένα κουκούλι κάθε δέκα ημέρες που μετά από δεκαπέντε ημέρες περίπου δίνει 4-12 νέα έμβρυα. Τα έμβρυα ωριμάζουν σε 70 ημέρες και διπλασιάζουν τον αριθμό τους κάθε 2-3 μήνες σε 25°C, ενώ σε 5°C διπλασιάζουν τον αριθμό τους σε 6 μήνες. Οι γαιοσκώληκες επιταχύνουν την ωρίμαση της κομπόστας και αυτό οφείλεται σε δύο παράγοντες στη μηχανική και βιολογικής τους δράση.

Η διαδικασία παραγωγής κομπόστ λαμβάνει χώρα σε δύο φάσεις:

A. Την ενεργή φάση που ξεκινά με την αποδόμηση από τους γαιοσκώληκες *Eisenia foetida* και από μικροοργανισμούς.

B. Και τη φάση ωρίμανσης που γίνεται μόνο από τους γαιοσκώληκες.

Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της διαδικασίας είναι το PH να είναι μεταξύ 5 με 8, και η υγρασία να βρίσκεται σε ποσοστό από 40% έως 55%. Το παραγόμενο προϊόν της κομποστοποίησης αποτελεί βελτιωτικό εδάφους με εξαιρετικές ιδιότητες, με τους γαιοσκώληκες να εξακολουθούν να συνεισφέρουν και στο έδαφος που τοποθετείται το λίπασμα. Η συμβατική κομποστοποίηση απαιτεί μια ισορροπία υγρασίας και οξυγόνου για την υποστήριξη της ανάπτυξης των μικροοργανισμών, ενώ το vermicompost απαιτεί υψηλότερο επίπεδο υγρασίας και χαμηλότερο εύρος θερμοκρασίας 15- 25°C για την υποστήριξη της ανάπτυξης και αναπαραγωγής των γαιοσκωλήκων. Σε σύγκριση με τη συμβατική διαδικασία είναι ταχύτερη, η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά του κομπόστ είναι υψηλότερη, ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις που οι δύο τεχνικές χρησιμοποιούνται συνδυαστικά (Garg et al., 2012).

Πλεονεκτήματα vermicompost

1. Ταχύτερη αποσύνθεση: Οι γαιοσκώληκες *Eisenia fetida* μπορούν να διασπάσουν τα οργανικά απόβλητα ταχύτερα από τους μικροοργανισμούς στην συμβατική κομποστο-

ποίηση. Τα σκουλήκια καταναλώνουν και χωνεύουν τα οργανικά απόβλητα γρήγορα, παράγοντας κομπόστ σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

2. Υψηλότερη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά: Το vermicompost περιέχει υψηλότερα επίπεδα θρεπτικών συστατικών, όπως άζωτο, φώσφορο και κάλιο, σε σχέση με το συμβατικό κομπόστ. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το πεπτικό σύστημα των σκουληκιών *Eisenia fetida* διασπά την οργανική ύλη σε μικρότερα σωματίδια που απορροφώνται ευκολότερα από τα φυτά.

3. Ενισχυμένη απόδοση στην ανάπτυξη των φυτών: Έχει αποδειχθεί ότι το vermicompost ενισχύει την ανάπτυξη των φυτών λόγω της υψηλότερης περιεκτικότητας του σε θρεπτικά συστατικά και των ευεργετικών μικροοργανισμών. Έχει αποδειχθεί ότι τα φυτά που καλλιεργούνται σε vermicompost έχουν μεγαλύτερα φύλλα, ισχυρότερους μίσχους και υψηλότερες αποδόσεις.

4. Βελτίωση της δομής του εδάφους: Το vermicompost μπορεί να βελτιώσει τη δομή του εδάφους αυξάνοντας το πορώδες του εδάφους και την ικανότητα συγκράτησης νερού. Αυτό επιτρέπει καλύτερη αποστράγγιση και αερισμό, που μπορεί να βελτιώσει την υγεία του εδάφους και να μειώσει τη διάβρωση.

5. Μειωμένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου: Η παραγωγική διαδικασία του vermicompost παράγει λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την συμβατική κομποστοποίηση. Η διαδικασία αποσύνθεσης vermicompost είναι αερόβια, γεγονός που μειώνει την ποσότητα του μεθανίου που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

Κεφάλαιο 2

2. Περιγραφή της μονάδας catering που θα μελετηθεί στην παρούσα εργασία

Η εταιρεία δραστηριοποιείται στον κλάδο των επισιτιστικών υπηρεσιών, παρέχοντας υπηρεσίες catering δεξιώσεων και βιομηχανικού catering, στην περιοχή του νομού Αττικής.

Παρέχει την δυνατότητα κάλυψης όλου του φάσματος των επαγγελματικών εκδηλώσεων όπως coffee breaks, συνέδρια, business lunch και κοινωνικών εκδηλώσεων. Ακόμα παρέχει υπηρεσίες μαζικής εστίασης σε χώρους εστιατορίων & κυλικείων εταιριών. Απα-

σχολεύει περισσότερα από 70 άτομα μόνιμου προσωπικού με πλήρης απασχόληση και πάνω από 60 άτομα μερικής απασχόλησης σερβιτόρους, μαιτρ, εξωτερικούς μάγειρες. Αποστολή της επιχείρησης είναι η μεγιστοποίηση των κερδών και η μείωση σπατάλης των τροφίμων σε συνδυασμό με την κομποστοποίηση.

Δυναμικότητα

Η δυναμικότητα της εταιρείας είναι να παράγει καθημερινά περίπου 3.000 μερίδες φαγητού και 1.080.000 εκατομμύρια γεύματα ετησίως, ενώ διατηρεί σημεία πώλησης σε 15 επιχειρήσεις κυλικεία, τράπεζες, εταιρείες τηλεπικοινωνιών, κ.ο.κ.

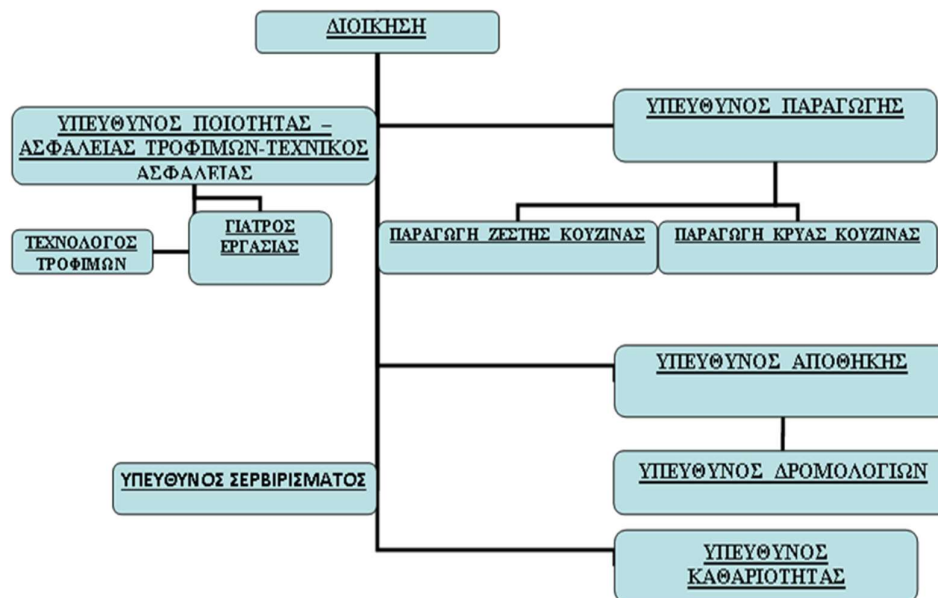
2.1 Οργανόγραμμα επιχείρησης

Η επιχείρηση αποτελείται από τα εξής τμήματα:

- Γενική – Οικονομική Διεύθυνση
 - ❖ Διευθυντή
 - ❖ Γραμματέα
 - ❖ Λογιστή
- Τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου
 - ❖ Προϊστάμενος Ποιοτικού Ελέγχου
 - ❖ Υπεύθυνος
 - ❖ Βοηθός
- Τμήμα Παραγωγής
 - ❖ Executive Chef
 - ❖ Executive Sous Chef
 - ❖ Υπεύθυνο Ζεστής Κουζίνας
 - ❖ Υπεύθυνο Κρύας Κουζίνας
 - ❖ Προσωπικό Κουζίνας
- Τμήμα Δεξιώσεων
 - ❖ Maitre
 - ❖ Σερβιτόροι (εξωτερικοί)
 - ❖ Ντεπαρασερ
- Τμήμα Προώθησης – Προβολής – Επικοινωνίας
 - ❖ Πωλητές

- ❖ Manager
- Τμήμα Καθαριότητας
 - ❖ Υπεύθυνος Καθαριότητας
 - ❖ Λαντζέρηδες
- Τμήμα Αποθήκης & Διανομής
 - ❖ Υπεύθυνος Αποθήκης
 - ❖ Αποθηκάριοι
 - ❖ Υπεύθυνος Δρομολογίων
 - ❖ Οδηγοί

Οργανόγραμμα



2.2 Προαπαιτούμενα προγράμματα

2.2.1 Εγκαταστάσεις

Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει ρυθμισμένη ροή της επεξεργασίας από την παραλαβή των πρώτων υλών μέχρι τη τελική διάθεση, διευκολύνοντας την εξυγίανση των χώρων. Πριν την εκκίνηση της παραγωγής, γίνονται έλεγχοι ώστε να διαπιστώνεται ότι οι χώροι παραγωγής και ο εξοπλισμός είναι καθαροί από οποιαδήποτε υλικά, ύλες που δεν είναι σχετικά με την παραγωγή. Ο έλεγχος εξασφαλίζει τις κατάλληλες

προϋποθέσεις για την ασφαλή και σωστή λειτουργία της γραμμής παραγωγής. Οι έλεγχοι αυτοί τεκμηριώνονται με τη συμπλήρωση των κατάλληλων εντύπων του συστήματος Διαχείρισης που εφαρμόζει ο οργανισμός.

Η επιχείρηση αναπτύσσεται σε τέσσερα επίπεδα:

Υπόγειο: Επαγγελματική Αποθήκη

Ισόγειο: Ζεστή κουζίνα

Α΄ Όροφος: Κρύα κουζίνα

Β΄ Όροφος: Γραφειακοί χώροι – Αποθήκη Υλικών Συσκευασίας και Καθαριστικών

2.2.2 Κτιριακές Υποδομές

Όλοι οι χώροι της επιχείρησης είναι κατάλληλοι για τη χρήση που προορίζονται (Χώροι κύριας χρήσης και βοηθητικοί) και αποτελούνται από χώρους παραλαβής, αποθήκευσης, επεξεργασίας, παραγωγής, συσκευασίας, ψυκτικούς θαλάμους (ψύξης και κατάψυξης), χώρους προσωπικού (αποδυτήρια, τουαλέτες) και γραφεία. Στο σχεδιασμό και την κατασκευή των εγκαταστάσεων δεν υπάρχουν σημεία διασύνδεσης μεταξύ του συστήματος αποχέτευσης και των άλλων συστημάτων εκροής. Η υποδομή των χώρων είναι κατάλληλη για το είδος της επιχείρησης και ειδικότερα για κάθε είδος τροφίμου που παρασκευάζεται σε αυτό το χώρο, ώστε να πετυχαίνεται ο αποτελεσματικός καθαρισμός των χώρων.

2.2.3 Δάπεδα – Οροφές – Τοίχοι - Πόρτες

Τα δάπεδα, οι οροφές και οι τοίχοι στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης διατηρούνται σε καλή κατάσταση, ώστε να μπορούν να καθαρίζονται εύκολα και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά. Οι χώροι προετοιμασίας και επεξεργασίας (μαγειρέματος ή και ψησίματος) τροφίμων, διατηρούνται πάντα καθαροί και απολυμαίνονται κατά διαστήματα, ώστε να προστατεύονται τα τρόφιμα από πιθανές μολύνσεις. Η απολύμανση στους χώρους προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων της επιχείρησης γίνεται με μία συχνότητα ανάλογη της επικινδυνότητας και του όγκου παραγωγής. Εξαιρέση αποτελούν οι χώροι προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων υψηλής επικινδυνότητας, όπου η απολύμανση γίνεται ενδιάμεσα και μετά το τέλος των εργασιών της ημέρας. Τα δάπεδα είναι κατασκευασμένα από στεγανά, μη απορροφητικά και μη τοξικά υλικά, τα οποία μπορούν να πλένονται αποτελεσματικά και να μην επιτρέπουν τη συσσώρευση υδάτων ώστε να πε-

τυχαίνεται η αποτελεσματική στράγγιση των υδάτων. Στους χώρους επεξεργασίας, έχουν κατασκευαστεί αποχετεύσεις, (με κινητές ανοξείδωτες ή πλαστικές σχάρες) σιφωνίων. Τα δάπεδα έχουν την κατάλληλη κλίση, ώστε τα νερά να απομακρύνονται γρήγορα και να μη λιμνάζουν. Οι τοίχοι έχουν κατασκευαστεί από αδιάβροχο υλικό και πλακάκια έτσι ώστε να διευκολύνεται ο καθαρισμός τους και να διατηρούνται πάντα καθαροί. Οι επιφάνειες των τοίχων στους χώρους προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων και οι επιφάνειες του εξοπλισμού απολυμαίνονται περιοδικά, για να μειώνεται ο κίνδυνος της επιμόλυνσης των τροφίμων. Οι οροφές και ότι είναι στερεωμένο σε αυτές έχουν κατασκευαστεί από υλικά που έχουν λεία επιφάνεια, χωρίς κενά, ώστε να μην συσσωρεύεται η σκόνη και να μπορούν να καθαρίζονται αποτελεσματικά. Η οροφή συντηρείται τακτικά σύμφωνα με το Πρόγραμμα Συντήρησης της επιχείρησης. Τα παράθυρα και οι πόρτες είναι καλής κατασκευής και καθαρίζονται και απολυμαίνονται εύκολα. Όλα τα παράθυρα της εγκατάστασης φέρουν σήτες για την αποτροπή εισόδου ξενιστών (έντομα κλπ).

2.2.4 Φωτισμός – Αερισμός

Ο φωτισμός στους χώρους της εγκατάστασης είναι τεχνητός και φυσικός ώστε να είναι επαρκής για να επιτρέπει τον ασφαλή χειρισμό των τροφίμων, τον αποτελεσματικό καθαρισμό του χώρου και του εξοπλισμού, την επιθεώρηση των εργασιών καθώς επίσης να μην αλλοιώνει το χρώμα των τροφίμων και να μην κουράζει τα μάτια των χειριστών. Οι λάμπες πάνω από τους χώρους επεξεργασίας είναι πάντα ασφαλείας και έχουν προστατευτικά άθραυστα καλύμματα, ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνση των τροφίμων σε περίπτωση θραύσης τους. Οι χώροι τροφίμων έχουν φυσικό (παράθυρα) και μηχανικό εξαερισμό, ώστε να μην επιτρέπεται η αύξηση της θερμοκρασίας, της υγρασίας, η συσσώρευση ατμών, καπνών, οσμών και η συμπύκνωση υδρατμών σε επίπεδα τέτοια, που να τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια των τροφίμων. Κατάλληλοι απορροφητήρες έχουν τοποθετηθεί πάνω από τις εστίες μαγειρέματος ή ψησίματος για την απομάκρυνση των δημιουργούμενων ατμών, καπνών και οσμών,

2.2.5 Αποδυτήρια Προσωπικού/Τουαλέτες/Νιπτήρες

Η επιχείρηση διαθέτει επαρκή αποδυτήρια προσωπικού (ξεχωριστά ανδρών και γυναικών), ξεχωριστά σε κάθε όροφο του κτηρίου (Ισόγειο και Α Όροφος) όπου εντός αυτών υπάρχει ικανός αριθμός ερμαριών για την αποθήκευση των προσωπικών ειδών των εργαζομένων με κλειδαριά. Επίσης η επιχείρηση διαθέτει ένα αποχωρητήριο ανδρών και

ένα αποχωρητήριο γυναικών ξεχωριστά σε κάθε όροφο του κτηρίου (Ισόγειο και Α Όροφος), όπου στο καθένα υπάρχει προθάλαμος με νιπτήρες παροχής κρύου και ζεστού νερού και είναι εφοδιασμένος με αντιβακτηριδιακό σαπούνι, επιτοίχια βάση με χαρτί μιας χρήσης και κάδο απορριμμάτων. Οι τουαλέτες διαχωρίζονται από τους χώρους επεξεργασίας και δεν επικοινωνούν άμεσα με αυτούς. Για τον αερισμό των αποχωρητηρίων, έχει τοποθετηθεί σύστημα τεχνητού εξαερισμού ή και παράθυρα με σήτες. Στους χώρους προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων και στις τουαλέτες του προσωπικού οι νιπτήρες είναι ποδοκίνητοι καθώς διαθέτουν και απολυμαντικό σαπούνι και χαρτί μιας χρήσης για το πλύσιμο των χεριών του προσωπικού. Στους χώρους παρασκευής τροφίμων υπάρχει επαρκής αριθμός σταθμών πλυσίματος και απολύμανσης χεριών. Οι σταθμοί είναι επαρκώς εξοπλισμένοι με ποδοκίνητη βάνα παροχής νερού, δοσομετρικών καθαριστικών χεριών με απολυμαντικό και χειροπετσέτες μιας χρήσεως με κάδους απορριμμάτων. Παρέχεται ζεστό και κρύο νερό. Έξω από τις τουαλέτες έχει τοποθετηθεί σταθμός με απολυμαντικό για την απολύμανση των χεριών του προσωπικού.

2.2.6 Αποχέτευση – Στερεά και Υγρά Απόβλητα (Απορρίμματα, Λίπη)

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης της επιχείρησης είναι κατάλληλες για το σκοπό που προορίζονται σύμφωνα με τις εκάστοτε πολεοδομικές διατάξεις είναι σχεδιασμένες και κατασκευασμένες έτσι ώστε να απομακρύνονται αποτελεσματικά όλα τα στερεά και υγρά απόβλητα από τους χώρους των τροφίμων ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων. Υπάρχει σύνδεση με το δημοτικό αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής. Τα χρησιμοποιούμενα μαγειρικά λίπη διαχωρίζονται πριν μπουν στο αποχετευτικό δίκτυο, συλλέγοντας τα σε ειδικά δοχεία που έχουν προμηθευτεί από τη συνεργαζόμενη εταιρεία συλλογής και διαχείρισης ελαίων. Για τα λίπη και έλαια που δεν είναι δυνατόν να διαχωριστούν (υπολείμματα σε μαγειρικά σκεύη κλπ) παγιδεύονται στον συλλέκτη για λίπη που έχει τοποθετηθεί σε σημείο όπου ενώνονται οι σωληνώσεις από τις λάντζες του ισόγειου και του πρώτου ορόφου, ακριβώς πριν την είσοδο των λιπών στην αποχέτευση. Στους χώρους επεξεργασίας της επιχείρησης υπάρχουν ποδοκίνητοι κάδοι απορριμμάτων με καπάκι, οι οποίοι είναι κατασκευασμένοι από ανθεκτικό υλικό και καθαρίζονται εύκολα. Πάντοτε τοποθετείται σε αυτούς σακούλα για την εύκολη αποκομιδή των απορριμμάτων. Τα ανακυκλώσιμα υλικά όπως πλαστικά, χαρτιά, αλουμίνιο, γυαλί κλπ. συλλέγονται σε ξεχωριστούς κάδους ανακύκλωσης με ειδική επισήμανση. Σε κάθε τμήμα έχει

τοποθετηθεί μπλε κάδος ανακυκλώσιμων υλικών οπού και συγκεντρώνονται όλα τα ανακυκλώσιμα υλικά, κατόπιν μεταφέρονται στου μεγάλους κάδους ανακύκλωσης στο προαύλιο της εταιρείας και παραλαμβάνονται από τα ειδικά συνεργία αποκομιδής ανακυκλώσιμων υλικών του Δήμου. Οι κάδοι αδειάζουν σε καθημερινή βάση πριν το πλήρες γέμισμα τους και οπωσδήποτε τα απορρίμματα απορρίπτονται στους κάδους του Δήμου ανάλογα με το είδος απορριμμάτων που συλλέγονται. Τα απορρίμματα από τα λαχανικά συλλέγονται στους ποδοκίνητους κάδους που βρίσκονται τοποθετημένοι εντός του χώρου και απομακρύνονται καθημερινά μετά το τέλος των εργασιών από το προσωπικό της επιχείρησης και στη συνέχεια μεταφέρονται σε καφέ κάδο κομποστοποίησης του Δήμου. Για τη διαχείριση των Ζωικών Υποπροϊόντων καθώς και τα ζωικά προϊόντα που είναι μη διαμορφούμενα με τις προδιαγραφές της επιχείρησης χειρίζονται κατάλληλα σύμφωνα με την αντίστοιχη διαδικασία που είναι εγκατεστημένη στο σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας και διασφάλισης της υγιεινής και της ποιότητας που εφαρμόζει η εταιρία, σύμφωνα με τον Κανονισμό ΕΚ 1069/2009, περί υγειονομικών κανόνων για ζωικά υποπροϊόντα και παράγωγα προϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο.

2.2.7 Απαγωγή Καπνών – αερίων καύσεως

Η απαγωγή των καπνών, της αιθάλης και των αερίων καύσεως της καύσιμης ύλης, καθώς και των αερίων και οσμών, που παράγονται κατά την Παρασκευή των φαγητών γίνεται πλήρως με ειδικό απορροφητικό σύστημα (φούσκα), με συνέπεια δεν διαχέονται στο περιβάλλον και δεν ενοχλούνται οι πελάτες, οι εργαζόμενοι και οι περίοικοι. Η χοάνη του ανωτέρω απαγωγικού συστήματος βρίσκεται πάνω από την εστία πυρός και είναι επαρκών διαστάσεων (καλύπτει όλη την επιφάνεια της εστίας). Το απαγωγικό σύστημα συντηρείται και καθαρίζεται ανελλιπώς ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του και να αποτρέπονται κίνδυνοι επιμόλυνσης των τροφίμων.

2.2.8 Χώρος πλύσης Σκευών - Λάντζα

Η επιχείρηση για το πλύσιμο του εξοπλισμού διαθέτει σε ξεχωριστό χώρο μια Κεντρική Λάντζα στο Ισόγειο του κτηρίου όπου εκεί πλένεται κυρίως ο εξοπλισμός της ζεστής Κουζίνας και στον Ά Όροφο υπάρχει σε ξεχωριστό χώρο Λάντζα στην οποία πλένονται τα σκεύη από την Κρύα Κουζίνα, και τα Σκεύη από τις Δεξιώσεις (οι οποίες πραγματοποιούνται σε χώρο πελάτη όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα πλύσης σκευών) σε ξεχωριστό χρό-

νο πλυσίματος. Τα προς πλύση σκεύη στον Ά όροφο μεταφέρονται με τον ανελκυστήρα της επιχείρησης σε ξεχωριστό χρονικό από την μεταφορά υλικών κουζίνας ή καθαρού εξοπλισμού. Ο χώρος πλύσης των σκευών, των εργαλείων και των εξαρτημάτων του εξοπλισμού είναι επαρκής. Ο αριθμός και το μέγεθος των νεροχυτών και των πλυντηρίων πιάτων επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών της επιχείρησης. Η πλύση των σκευών και του εξοπλισμού πραγματοποιείται με ειδικά κατάλληλα προς τρόφιμα καθαριστικά/απολυμαντικά, τα οποία συμμορφώνονται πλήρως με την σχετική Νομοθεσία. Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης του Συστήματος διατηρεί αρχείο με όλες τις άδειες κυκλοφορίας και τα MSDS των χρησιμοποιούμενων καθαριστικών/απολυμαντικών. Η επιχείρηση έχει μεριμνήσει για την εκπαίδευση του προσωπικού ως προς την ορθή χρήση των καθαριστικών/απολυμαντικών. Σύμφωνα με την άποψη, υπάρχει επαρκής χώρος για την πλύση των σκευών, των εργαλείων και των εξαρτημάτων του εξοπλισμού της επιχείρησης. Υπάρχει επαρκής εξοπλισμός για τη στράγγιση και το στέγνωμα. Τα στεγνά σκεύη τοποθετούνται σε κλειστά ντουλάπια, ερμάρια κλπ ανά τμήμα, που πρέπει να είναι επαρκή για το σκοπό αυτό. Ο εξοπλισμός των εξωτερικών εκδηλώσεων, μετά τον καθαρισμό του, τοποθετείται μέσα σε κλειστά box και, μέσω του ανελκυστήρα, μεταφέρεται με τη χρήση τροχήλατου εξοπλισμού στον Υπόγειο χώρο προς αποθήκευση στην αποθήκη εξοπλισμού.

2.2.9 Νερό και Πάγος

Το νερό που χρησιμοποιείται για την παρασκευή των τροφίμων, για τον καθαρισμό του εξοπλισμού, των χεριών του προσωπικού και όλων των χώρων της εγκατάστασης γίνεται από Δημοτικό Δίκτυο Ύδρευσης και είναι σύμφωνο με την ισχύουσα Νομοθεσία - Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' Αριθμό Γ1(δ)/ ΓΠ οικ. 67322/2017, ΦΕΚ 3282/Β/19-9-2017. Η επιχείρηση μέσω της Διαδικασίας Έλεγχος Νερού και της Οδηγίας Δειγματοληψία Νερού τηρεί Πλάνο Δειγματοληψίας όπου διενεργεί σε τακτά χρονικά διαστήματα Μικροβιολογική και Χημική ανάλυση Νερού και διατηρεί αρχείο αναλύσεων με τα αποτελέσματα της ανάλυσης Νερού. Για την παραγωγή πάγου η επιχείρηση διαθέτει μηχανή πάγου στον Ά Όροφο του κτηρίου ή προμηθεύεται πάγο από εγκεκριμένο προμηθευτή. Η επιχείρηση διενεργεί σε τακτά χρονικά διαστήματα Μικροβιολογική ανάλυση Πάγου και διατηρεί αρχείο αναλύσεων με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του Πάγου.

2.2.10 Προσωπικό, Υγεία και Ατομική Υγιεινή

Όλο το προσωπικό της επιχείρησης που ασκούν το επάγγελμα του χειριστή τροφίμων ή ποτών είναι εφοδιασμένοι με πιστοποιητικά υγείας σύμφωνα με την Υγειονομική διάταξη υπ' αριθμό Υ1γ/Γ.Π/οικ 35797/4.4.2012 (ΦΕΚ1199/11-4-2012) και παρακολουθούνται μέσω του σχετικού Εντύπου αναφοράς Κατάσταση Βιβλιαρίων Υγείας Προσωπικού. Παράλληλα, η Διοίκηση της επιχείρησης μέσω των Διαδικασιών του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων Υγιεινή Προσωπικού και Εκπαίδευση Προσωπικού, έχει φροντίσει για την ενημέρωση και εκπαίδευση όλου του προσωπικού με θέματα που αφορούν τους Κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας Τροφίμων ανάλογα με το αντικείμενο δραστηριότητας της επιχείρησης και τις εκτελούμενες εργασίες. Επιπλέον η Διοίκηση τους εφιστά την προσοχή μέσω της κατάρτισης και των πινάκων ανακοινώσεων στα κάτωθι:

- Να φροντίζουν την υγεία τους.
- Να αναφέρουν στον προϊστάμενο τους τυχούσα ασθένεια τους (γαστρεντερικά προβλήματα, πονόλαιμο, βήχα, εκκρίσεις από μύτη ή μάτια, τροφική δηλητηρίαση). Σε αυτές τις περιπτώσεις απαγορεύεται η παραμονή σε χώρους που διαχειρίζονται τρόφιμα (π. χ. προετοιμασία, επεξεργασία, διάθεση).
- Όταν αισθανθούν αδιαθεσία, να μην έρχονται σε επαφή με τρόφιμα, ιδίως αυτά που είναι σε ανοιχτές συσκευασίες.
- Να επιστρέφουν στην εργασία τους μόνο με ιατρική βεβαίωση.
- Να καλύπτουν τις πληγές, καψίματα, δερματικές μολύνσεις, με έντονα χρωματιστό αδιάβροχο επίδεσμο.
- Να έχουν υψηλό βαθμό ατομικής Υγιεινής
- Να φορούν κατάλληλο, καθαρό και, όταν είναι αναγκαίο, προστατευτικό ρουχισμό.
- Να τηρούν τους κανόνες και διαδικασίες ατομικής υγιεινής με σκοπό τη μείωση της πιθανότητας επιμόλυνσης των τροφίμων (μικροβιολογική, φυσική, χημική επιμόλυνση) άμεσα ή έμμεσα.

- Να έχουν καλές συνήθειες (να πλένει τα χέρια πριν αναλάβει εργασία, να φορά πάντα καθαρή ποδιά, να μη φορά κοσμήματα (ρολόγια, σκουλαρίκια, δακτυλίδια, βραχιόλια), να έχει κοντά και καθαρά νύχια. Όχι βαμμένα ή πρόσθετα νύχια.
- Να χειρίζονται σωστά τα τρόφιμα και να συνεργάζεται προς όφελος της υγιεινής και ασφάλειας αυτών.
- Όταν χρησιμοποιούνται γάντια αυτά δεν υποκαθιστούν το πλύσιμο των χεριών, ενώ συνιστάται να τα αλλάζει κατά τακτά χρονικά διαστήματα, ή όταν λερωθούν ή σχιστούν, ή όταν αλλάξει η εργασία ή είδους του τροφίμου που χειρίζεται.

Το προσωπικό εισέρχεται στον χώρο της επιχείρησης από την κύρια είσοδο του κάθε ορόφου (Ισόγειο και Α Όροφος) και πηγαίνει στα ερμάρια όπου φοράει την στολή εργασίας του και πλένει τα χέρια του στον ποδοκίνητο νιπτήρα πριν την έναρξη των εργασιών τους στο χώρο της προετοιμασίας των φαγητών και γλυκών αντίστοιχα.

Η επιχείρηση διατηρεί αρχείο Προσωπικού όπου τηρούνται τα ακόλουθα:

- Κατάσταση Βιβλιαρίων Υγείας Προσωπικού
- Περιγραφή Καθηκόντων
- Καρτέλα Εκπαίδευσης Εργαζομένων.
- Απουσιολόγιο Εκπαίδευσης Εργαζομένων
- Ετήσιο Πρόγραμμα Εκπαίδευση
- Πιστοποιητικά Υγείας Προσωπικού
- Βιογραφικό Σημείωμα Προσωπικού
- Βεβαιώσεις Εκπαίδευσης Προσωπικού πάνω στις Βασικές Αρχές Υγιεινής και

Ασφάλειας Τροφίμων

- Οδηγία για την Ατομική Υγιεινή

2.2.11 Καθαρισμός/Απολύμανση

Η επιχείρηση μέσω της Διαδικασίας Καθαρισμός και Απολύμανση και των σχετικών εντύπων παρακολούθησης του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων παρακο-

λουθεί και διασφαλίζει τον επαρκή καθαρισμό και απολύμανση των χώρων της εγκατάστασης και του εξοπλισμού. Η επιχείρηση διαθέτει γραπτό πρόγραμμα καθαρισμού & απολύμανσης το οποίο προσδιορίζει ποιες περιοχές και ποιος εξοπλισμός πρέπει να καθαριστεί, τα χρησιμοποιούμενα Καθαριστικά – Απολυμαντικά, τον υπεύθυνο και την συχνότητα. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος καθαρισμού-απολύμανσης παρακολουθείται, επαληθεύεται και προσαρμόζεται όποτε απαιτείται. Η συχνότητα καθαρισμού των εργαλείων, των σκευών, των μηχανημάτων και γενικά του εξοπλισμού εξαρτάται από τον τρόπο που χρησιμοποιούνται και από το είδος των τροφίμων για τα οποία χρησιμοποιούνται. Τα εργαλεία, τα σκεύη και γενικά ο εξοπλισμός της επιχείρησης καθαρίζονται μετά από κάθε χρήση και χρησιμοποιούνται μόνο καθαρά. Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τα τρόφιμα υψηλού κινδύνου πλένεται και απολυμαίνεται μετά από κάθε χρήση. Για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων, των σκευών και γενικά του εξοπλισμού, υπάρχουν βοηθητικές κατάλληλες εγκαταστάσεις. Κατά τον καθαρισμό και την απολύμανση των χώρων, των εργαλείων, των σκευών και των μηχανημάτων, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή από το προσωπικό της επιχείρησης ώστε να μην μολύνονται τα τρόφιμα με τα απορρυπαντικά, τα απολυμαντικά και το νερό ξεπλύματος. Για το λόγο αυτό τα χημικά καθαριστικά/απολυμαντικά κατά την παραλαβή τους αποθηκεύονται σε ξεχωριστό χώρο στην κεντρική αποθήκη του κτηρίου που βρίσκεται στον 2ο όροφο, μακριά από είδη Τροφίμων και υλικών συσκευασίας που θα έρθουν σε επαφή με τα παραγόμενα Τρόφιμα. Στη συνέχεια το προσωπικό μεταφέρει τα καθαριστικά/απολυμαντικά στους χώρους όπου θα διενεργηθεί ο καθαρισμός και η απολύμανση και θα τοποθετηθούν σε ειδικά ράφια ή κλειστή ντουλάπα ώστε να αποφευχθεί η διασταυρούμενη επιμόλυνση. Για τον καθαρισμό των εργαλείων, των σκευών των μηχανημάτων, χρησιμοποιούνται κατάλληλα απορρυπαντικά και απολυμαντικά. Ο Υπεύθυνος Διαχείρισης του Συστήματος διατηρεί αρχείο με όλες τις άδειες κυκλοφορίας και τα MSDS των χρησιμοποιούμενων καθαριστικών/απολυμαντικών. Η επιχείρηση έχει μεριμνήσει για την εκπαίδευση του προσωπικού ως προς την ορθή χρήση των καθαριστικών/απολυμαντικών.

Η επιχείρηση διατηρεί αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης για όλους τους χώρους και του εξοπλισμού όπου τηρούνται τα ακόλουθα:

- Οδηγία για τον καθαρισμό πάγκων εργασίας

- Σωστός καθαρισμός εξοπλισμού και χώρων εργασίας
- Κατάλογος Καθαριστικών
- Άδεια Κυκλοφορίας και Έγκρισης των Καθαριστικών/Απολυμαντικών
- MSDS καθαριστικών/Απολυμαντικών
- Έλεγχος Καθαρισμού Φορτηγών
- Έντυπο Καθαρισμού Λάντζας – Αποδυτήρια - Τουαλέτας
- Έντυπο Καθαρισμού Ψυγείων - Ξηρής Αποθήκης
- Έντυπο Καθαρισμού Ζεστής Κουζίνας
- Έντυπο Καθαρισμού Ζαχαροπλαστείου
- Έντυπο Καθαρισμού Κρεοπωλείου
- Έντυπο Καθαρισμού Κρύας Κουζίνας
- Έντυπο Καθαρισμού Συσκευαστηρίου

2.2.12 Καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων

Η επιχείρηση μέσω της Διαδικασίας του συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων Μυοκτονία – Απεντόμωσης παρακολουθεί την καταπολέμηση των εντόμων και τρωκτικών και διατηρεί πλήρη φάκελο όπου περιέχει τα ακόλουθα:

- Σύμβαση με αδειοδοτημένες εταιρείες καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών
- Άδεια της εταιρείας καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών
- Κάτοψη του κτηρίου με τους σταθμούς που περιέχουν δολώματα και οι σταθμοί παρακολούθησης που έχουν τοποθετηθεί.
- Εγκρίσεις Κυκλοφορίας και τις τεχνικές των σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται.
- Το πρόγραμμα Καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών
- Τα έντυπα αποτελεσματικότητας/τεκμηρίωσης εγγράφων εφαρμογής (π.χ.Πιστοποιητικό Εφαρμογής Απεντόμωσης - Μυοκτονία)

2.2.13 Προμήθειες

Η επιχείρηση για την προμήθεια των Α', Β' υλών και των υλικών συσκευασίας για την παραγωγή των προϊόντων, συνεργάζεται μόνο με Πιστοποιημένους με σύστημα διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων Προμηθευτές. Η επιχείρηση πραγματοποιεί ετήσια αξιολόγηση των προμηθευτών της σύμφωνα με τη Διαδικασία Αξιολόγησης Προμηθευτών. Τα προϊόντα της εταιρίας προέρχονται από εγκεκριμένες εγκαταστάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ελλάδα) ή και τρίτων χωρών. Οι πιο σημαντικές κατηγορίες τροφίμων και υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιεί η επιχείρηση είναι οι ακόλουθες:

Α ύλες: Γαλακτοκομικά Προϊόντα, Κρέατα, Κοτόπουλο, Αλιεύματα, Θαλασσινά, Αλλαντικά, Φρέσκα και Κατεψυγμένα Λαχανικά, Ρύζι, Ζυμαρικά, Ξηροί Καρποί, Αλεύρι, Ψωμί.

Β ύλες: Λάδι, Ξύδι, Μπαχαρικά, Διογκωτικά Μέσα, Ζάχαρη, Βανίλια, Νερό, Αρωματικές ύλες, Μουστάρδα, Μαγιονέζα, Κέτσαπ, Κρασί, Μέλι, Αυγά, Χυμοί Φρούτων, Ζελατίνη.

Υλικά Συσκευασίας: Διάφανα Μπολ PET με ενσωματωμένο καπάκι, Πορσελάνινη, Μελαμίνης ή Γυάλινη Πιατέλα, Ανοξειδωτα Ταψιά, Σακούλα Πολυπροπυλενίου, Σκεύος M/W μαύρο ripple με διάφανο καπάκι, Φόρμα PET, Συσκευασίες Craft με διάφανο καπάκι PET, Χάρτινο σακουλάκι ή κουτάκι (τορτίγια) με παράθυρο Η επιχείρηση διατηρεί αρχείο Προμηθειών - Προμηθευτών όπου περιέχει τα ακόλουθα:

- Πιστοποιητικά ISO Προμηθευτών
- Τεχνικές Προδιαγραφές Τροφίμων
- Δήλωση Συμμόρφωσης των Υλικών Συσκευασίας
- Αναλύσεις Τροφίμων (Μικροβιολογικές, φυτοφαρμάκων, βαρέα μέταλλα κλπ.)

2.2.14 Εξοπλισμός

Για κάθε αντικείμενο, εγκατάσταση και εξοπλισμό με τα οποία έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα, η επιχείρηση μέσω της Διαδικασίας του Συστήματος Συντήρησης Εξοπλισμού παρακολουθεί την καταλληλότητα του εξοπλισμού, ώστε να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην αποτελούν εστίες μόλυνσης για τα τρόφιμα. Όλες οι επιφάνειες του εξοπλισμού που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα είναι από αδρανή υλικά τα οποία δεν αντιδρούν με τα τρόφιμα, ούτε ελευθερώνουν ουσίες που μεταναστεύουν ή απορροφώ-

νται με τα αυγά και τα υπόλοιπα προϊόντα. Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα, πληρούν τις απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών. Ο εξοπλισμός των χώρων των τροφίμων είναι κινητός έτσι ώστε να υπάρχει αρκετή απόσταση από το έδαφος, για να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται αποτελεσματικά. Η επιχείρηση διατηρεί πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης για τους χώρους και τον εξοπλισμό που εφαρμόζεται και παρακολουθείται, όπου υπάρχουν σχετικές υποδείξεις καθαρισμού και απολύμανσεων για τους χώρους, τις επιφάνειες, τον εξοπλισμό, τις μικροσυσκευές, τα εργαλεία και τα σκεύη παρασκευής και σερβιρίσματος των τροφίμων όπου είναι εύκολα εφαρμόσιμο από το προσωπικό. Παράλληλα η επιχείρηση πραγματοποιεί ετήσια διακρίβωση των μετρητικών οργάνων (Θερμόμετρο / Υγρόμετρο, Ζυγαριές κλπ.), σε συνεργασία με εξωτερικό διαπιστευμένο εργαστήριο, είτε από εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης με διακριβωμένο όργανο αναφοράς και να τηρούνται αρχεία διακρίβωσης. Τα όργανα διακριβώνονται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο στην επιθυμητή περιοχή και ακρίβεια μετρήσεων.

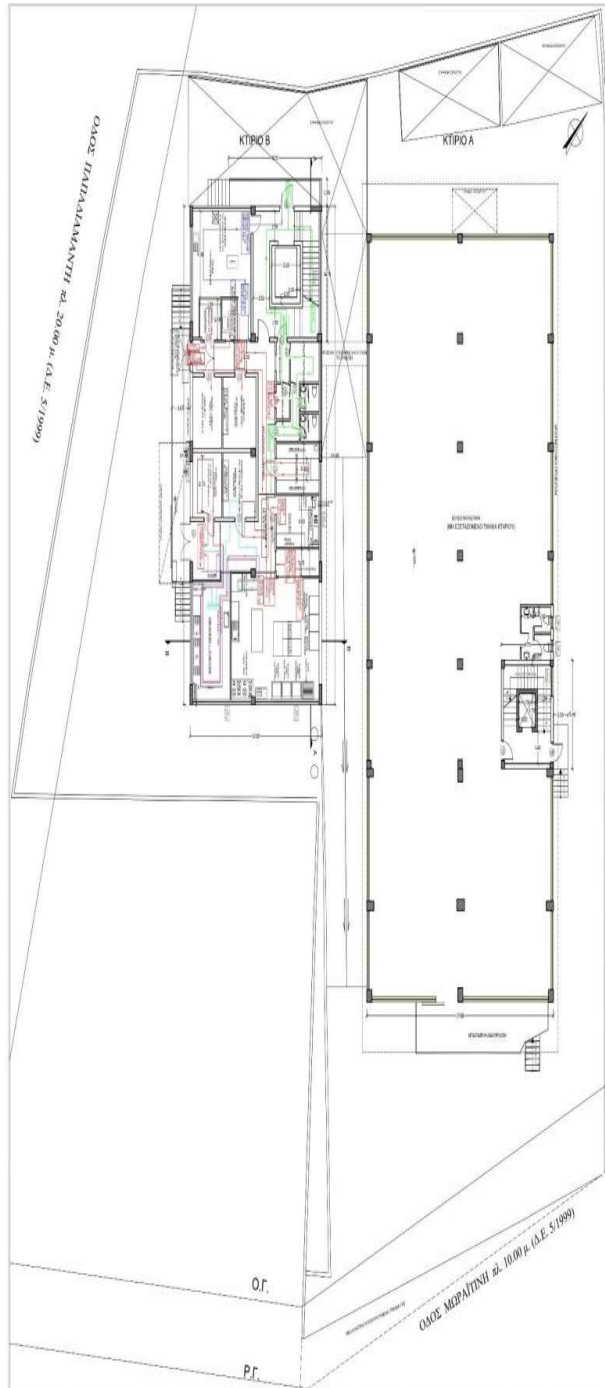
Η επιχείρηση διατηρεί αρχείο Εξοπλισμού όπου τηρούνται τα ακόλουθα:

Η επιχείρηση διατηρεί αρχείο Εξοπλισμού όπου τηρούνται τα ακόλουθα:

- Κατάλογος Εξοπλισμού
- Καταγραφή Συντήρησης Εξοπλισμού και Κτιρίου
- Αναφορά Βλάβης Εξοπλισμού
- Εβδομαδιαίο Δελτίο Ελέγχου Οχημάτων
- Βαθμονόμηση Οργάνων Μέτρησης
- Πιστοποιητικά Διακρίβωσης Μετρητικού Εξοπλισμού
- Δελτία Συντήρησης Οχημάτων από εξουσιοδοτημένα συνεργεία
- Δελτία συντήρησης λοιπού εξοπλισμού
- Βεβαίωση Καταλληλότητας Αυτοκινήτου από την Κτηνιατρική Υπηρεσία
- Αρχεία Οχημάτων διανομής (Άδειες Κυκλοφορίας, ΚΤΕΟ, Ασφάλεια κλπ)

2.2.15 Κτιριακές κατόψεις

A. Κάτοψη Ισογείου (Ζεστή Κουζίνα)



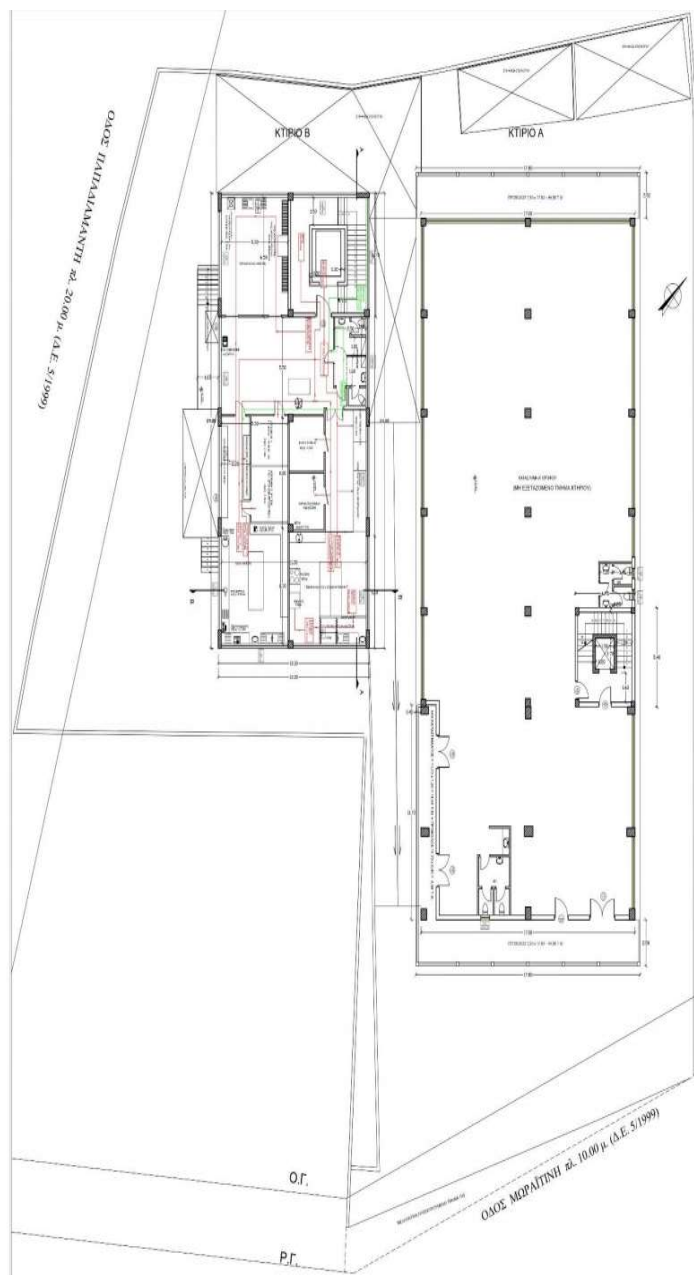
ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΜΗΧ. ΙΣΧΥΣ	ΘΕΡΜ. ΙΣΧΥΣ
1	πλυντήριο στεγνωτήριο σκευών	2,7KW	5,5KW
2	πλυντήριο στεγνωτήριο σκευών	2,7KW	5,5KW
3	blast chiller	0,45KW	
4	πλυντήριο τουνελ	7,5KW	16KW
5	ζυμωτήριο	1KW	0,5KW
6	παλκοπτικό	1KW	
7	ζαπινομηχανή	0,75KW	
8	κιμαδομηχανή	0,6KW	
9	ζυμωτήριο ζαχαροπλαστείου	1KW	0,5KW
10	μπριτεκομηχανή	0,3KW	
11	μξερ ζαχαροπλαστείου	1,1KW	
12	τριφτης τυριών	0,37KW	
13	μηχανή vacuum		1,1KW
14	καταψύξη ζαχαροπλαστείο	2,5KW	
15	καταψύξη αποθήκη 1	2,5KW	
16	ψυγείο ζαχαροπλαστείο	2,3KW	
17	ψυγείο αποθήκη 4	2,3KW	
18	ψυγείο κρύα κουζίνα	2,3KW	
19	ψυγείο συντήρησης Π.Υ	0,2KW	
20	ψυγείο αποθήκη 2	2,3KW	
21	ψυγείο αποθήκη 3	2,3KW	
22	ψυγείο χασάπικου	0,15KW	
23	ψυγείο λαχανικών	0,6KW	
24	ΣΥΝΟΛΑ	36,92KW	29,1KW

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1	ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΤΙΓΑΝΙ	3	60KW
2	ΚΟΥΖΙΝΑ 8 ΕΣΤΙΩΝ	1	70KW
3	ΦΟΥΡΝΟΣ ΔΙΠΛΟΣ	2	140KW
4	ΦΟΥΡΝΟΣ ΜΟΝΟΣ	2	66KW
5	ΚΟΥΖΙΝΑ 6 ΕΣΤΙΩΝ	1	60KW
6	ΓΚΡΙΛΙΕΡΑ	1	31KW
7	ΣΥΝΟΛΟ	10	427,0KW

Β. Κάτοψη Α Ορόφου (Κρύα Κουζίνα)



ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΗΧ. ΙΣΧΥΣ	ΘΕΡΜ. ΙΣΧΥΣ
1	πλυντήριο στεγνωτήριο σκευών	2,7KW	5,5KW
2	πλυντήριο στεγνωτήριο σκευών	2,7KW	5,5KW
3	blast chiller	0,45KW	
4	πλυντήριο τσευέλ	7,5KW	16KW
5	ζυμωτήριο	1KW	0,5KW
6	πολυκοπτικό	1KW	
7	ζαμπονομηχανή	0,75KW	
8	κιμαδομηχανή	0,6KW	
9	Παγομηχανή	1KW	0,5KW
10	μψιφτεκαμηχανή	0,3KW	
11	μξέρ ζαχαροπλασαστείου	1,1KW	
12	τριφτης τυριών	0,37KW	
13	μηχανή vacuum		1,1KW
14	καταψυξη ζαχαροπλασαστείου	2,5KW	
15	καταψυξη αποθηκη1	2,5KW	
16	ψυγειο ζαχαροπλασαστείου	2,3KW	
17	ψυγειο αποθηκη 4	2,3KW	
18	ψυγειο ΗΜΙ-έτοιμων	2,3KW	
19	ψυγειο συντήρησης Π.Υ	0,2KW	
20	ψυγειο αποθηκη 2	2,3KW	
21	ψυγειο αποθηκη 3	2,3KW	
22	καταψυξη συσκευασιας	0,15KW	
23	ψυγειο λαχανικιών	0,6KW	
24	ΣΥΝΟΛΑ	36,92KW	29,1KW

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1	ΑΝΑΤΡΕΠΟΜΕΝΟ ΤΙΓΑΝΙ	3	60KW
2	ΚΟΥΖΙΝΑ 8 ΕΣΤΙΩΝ	1	70KW
3	ΦΟΥΡΝΟΣ ΔΙΠΛΟΣ	2	140KW
4	ΦΟΥΡΝΟΣ ΜΟΝΟΣ	2	66KW
5	ΚΟΥΖΙΝΑ 6 ΕΣΤΙΩΝ	1	60KW
6	ΓΚΡΙΛΙΕΡΑ	1	31KW
7	ΣΥΝΟΛΟ	10	427,0KW

2.2.16 Διαγράμματα Ροής

Τα ακόλουθα διαγράμματα ροής της επιχείρησης λαμβάνουν υπ' όψιν και συμμορφώνονται με όλες τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις προκειμένου να διαφυλαχθεί η δημόσια υγεία αλλά και η συνεπής παρακολούθηση της πορείας των υλικών από την παρα-

λαβή των α υλών, σε όλα τα στάδια επεξεργασίας, αποθήκευσης, παρασκευής και μεταφοράς τους σε κατάλληλες συνθήκες ως την τελική διάθεση στον πελάτη/καταναλωτή. Με ευθύνη του ιδιοκτήτη τηρούνται τα προαπαιτούμενα με βάση την ισχύουσα νομοθεσία, τα οποία ουσιαστικά αντιστοιχούν στο σχέδιο HACCP της επιχείρησης και εξασφαλίζεται ότι η επιχείρηση πληροί τις σχετικές απαιτήσεις υγιεινής όπως καθορίζονται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 852/2004, σε όλα τα στάδια παρασκευής, επεξεργασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διακίνησης και διανομής των τελικών προϊόντων της επιχείρησης. Στο πλαίσιο λοιπόν της εφαρμογής του συστήματος αυτού, έχουν δημιουργηθεί συνολικά 2 Διαγράμματα Ροής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της επιχείρησης και πρόγραμμα εφαρμογής του συστήματος που περιλαμβάνει ανάλυση κινδύνων και μέτρα ελέγχου, ώστε να παραχθεί ένα ασφαλές Τρόφιμο.

Τα διαγράμματα ροής περιλαμβάνουν τα εξής:

- α) Την ακολουθία και τις αλληλοεπιδράσεις όλων των σταδίων της παραγωγής
- β) Τη θέση όπου εισάγονται οι πρώτες ύλες, τα συστατικά και τα ενδιάμεσα προϊόντα
- γ) Την τελική διάθεση των προϊόντων

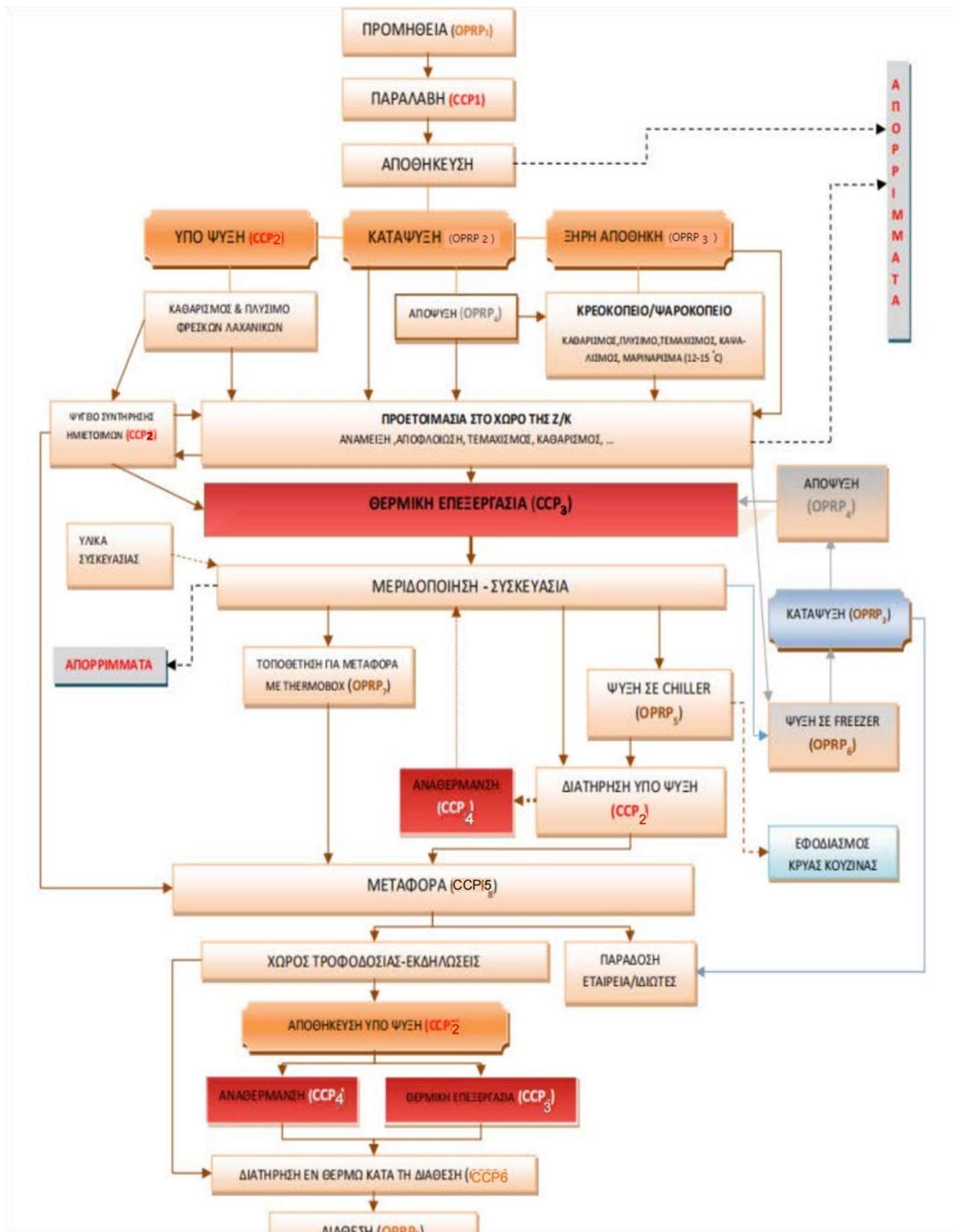
Τα Διαγράμματα Ροής τεκμηριώνονται στα σχετικά έντυπα αναφοράς του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων:

- Διάγραμμα Ροής Ζεστής Κουζίνας
- Διάγραμμα Ροής Κρύας Κουζίνας

Το διαγράμματα ροής που παρουσιάζονται διαγραμματικά στις επόμενες σελίδες περιγράφουν τα στάδια επεξεργασίας των παραγόμενων προϊόντων της επιχείρησης.

2.3 Παραγωγική Διαδικασία Ζεστής Κουζίνας

2.3.1 Διάγραμμα ροής Ζεστής κουζίνας



2.3.2 Παραλαβή Α', Β' Υλών και Υλικών Συσκευασίας

Η παραλαβή και ο έλεγχος των τροφίμων και των υλικών συσκευασίας που εμπορεύεται η επιχείρηση πραγματοποιείται από καθορισμένη είσοδο στο ισόγειο χώρο του κτιρίου

από τον Υπεύθυνο Παραλαβών ο οποίος συμπληρώνει το Έντυπο Παραλαβής εφαρμόζοντας την Οδηγία Παραλαβής Υλικών Κουζίνας και Γενικής Αποθήκης. Όλες οι πρώτες ύλες της εταιρίας παραλαμβάνονται συσκευασμένες εκτός από τις πρώτες ύλες λαχανικών που παραλαμβάνονται εντός πλαστικών τελάρων ή σακουλιών κατάλληλων για τρόφιμα. Όλα τα προϊόντα παραλαμβάνονται με τα απαραίτητα έγγραφα καταλληλότητας τους από εγκεκριμένους προμηθευτές και μετά από έλεγχο των συνθηκών μεταφοράς τους.

Πιο αναλυτικά κατά την παραλαβή εξετάζονται:

- Η κατάσταση υγιεινής και θερμοκρασίας των μεταφορικών μέσων.
- Η θερμοκρασία των προϊόντων,
 - ✓ Προϊόντα Ψύξης (π.χ. Κρέας, κιμάς, κοτόπουλο, ψάρια, γαλακτοκομικά κλπ) $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Αυγά $\leq 7\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Προϊόντα υπό Κατάψυξη $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Προϊόντα σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Η ύπαρξη τυχόν αντικειμένων ή προϊόντων που δυνητικά θέτουν σε κίνδυνο τα τρόφιμα.
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, με μακροσκοπικό έλεγχο (όπου είναι εφικτό). Γίνεται έλεγχος για ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά όπως οσμή από χημικές ουσίες ή καύσιμα, σημάδια αλλοίωσης όπως μούχλα ή σήψη.
- Η συσκευασία των πρώτων υλών, η οποία θα πρέπει να είναι άθικτη, ακέραια και καθαρή, χωρίς σημάδια αλλοιώσεων, εξωτερικές φθορές και παραμορφώσεις.
- Η ημερομηνία λήξης των προϊόντων.
- Τα προϊόντα κρέατος ή και τα πουλερικά και άλλα είδη προϊόντων πρέπει να προέρχονται από εγκεκριμένες εγκαταστάσεις που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις υγιεινής και να φέρουν σήμα ή σφραγίδα καταλληλότητας.

Κατά την παραλαβή τα προϊόντα αποθηκεύονται το συντομότερο δυνατό στις ενδεδειγμένες συνθήκες ψύξεως ή κατάψυξης. Τα συσκευασμένα προϊόντα χρησιμοποιούνται εντός του αναγραφόμενου στην ετικέτα χρόνου διατήρησής τους. Δεν γίνονται αποδεκτά

αλλοιωμένα ή τρόφιμα στα οποία έχει λήξει ο προβλεπόμενος χρόνος διατήρησης τους, ή τρόφιμα που δεν τηρήθηκε η σωστή θερμοκρασία μεταφοράς, ή τρόφιμα με κατεστραμμένη συσκευασία. Αυτά επιστρέφονται στο προμηθευτή με γραπτή ενημερωτική επιστολή για το εύρημα προς συμμόρφωση ή αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο ο οποίος φέρει ειδική σήμανση «Ακατάλληλα – Προς επιστροφή», έως ότου απορριφθούν αργότερα. Στη περίπτωση αυτή ο Υπεύθυνος του συστήματος διαχείρισης συμπληρώνει το έντυπο Παρακολούθησης Διορθωτικών Ενεργειών.

Κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης, ο οδηγός προσπαθεί να ολοκληρώσει την εκφόρτωση όσο γίνεται συντομότερα, συνεργαζόμενος με το προσωπικό της επιχείρησης. Μόλις τελειώσει η εκφόρτωση και πριν την ολοκλήρωση των ελέγχων κλείνει της πόρτες και ξεκινάει το ψυκτικό μηχάνημα, φροντίζοντας να μην εμποδίζει τις εργασίες του παραλήπτη. Στην περίπτωση όπου η αποθήκη παραλαμβάνει μη ασφαλή τρόφιμα αυτά επισημαίνονται, τεκμηριώνεται η παρουσία τους και τοποθετούνται σε ειδικά οριοθετημένο χώρο.

2.3.3 Αποθήκευση

Μετά την παραλαβή των προϊόντων, τα προϊόντα της εταιρίας αποθηκεύονται εφαρμόζοντας την Οδηγία Αποθήκευση Υλικών Κουζίνας Και Υλικών Συσκευασίας σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους με κατάλληλες και υγιεινές συνθήκες για την προστασία πιθανών αλλοιώσεων και επιμολύνσεων. Η επιχείρηση διαθέτει στο ισόγειο της εγκατάστασης:

- Μία Κεντρική Αποθήκη όπου αποθηκεύονται τα προϊόντα μακράς διάρκειας.
- Ένας Θάλαμος Συντήρησης όπου αποθηκεύονται τα άπλυτα λαχανικά
- Ένας Θάλαμος Συντήρησης όπου αποθηκεύεται το κρέας (vacuum), τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά, οι κρέμες γάλακτος, τα αλλαντικά και τα πλυμένα-κομμένα λαχανικά έτοιμα προς χρήση.
- Ένας Θάλαμος Κατάψυξης όπου αποθηκεύονται οι Α ύλες, τα ημιτελή προϊόντα και τα έτοιμα προς κατανάλωση παρασκευάσματα
- Ένας Θάλαμος Συντήρησης όπου αποθηκεύονται τα ημιτελή προϊόντα της Ζεστής Κουζίνας
- Ένας Θάλαμος Συντήρησης όπου αποθηκεύονται τα έτοιμα προϊόντα της Ζεστής Κουζίνας.

Όλα τα προϊόντα στην αποθήκη και στους ψυκτικούς θαλάμους είναι τοποθετημένα πάνω σε ανοξείδωτα ράφια και σε πλαστικές παλέτες. Ο υπεύθυνος αποθήκης παρακολουθεί και καταγράφει την θερμοκρασία και υγρασία καθημερινά/2 φορές την ημέρα (αρχή και λήξη βάρδιας) με τη χρήση διακριβωμένου Θερμόμετρου και Υγρόμετρου ή με τα αυτόματα καταγραφικά Locker. Τα όρια παρακολούθησης της θερμοκρασίας αποθήκευσης είναι για τα προϊόντα που αποθηκεύονται υπό ψύξη $\theta \leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$, για τα προϊόντα κατάψυξης $\theta \leq -18 \text{ }^\circ\text{C}$ και για τα προϊόντα που αποθηκεύονται σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος $10 \text{ }^\circ\text{C} \leq \theta \leq 25 \text{ }^\circ\text{C}$ και Υγρασία $Y < 75\%$. Η θερμοκρασία παρακολουθείται με διακριβωμένο θερμόμετρο Υγρόμετρο και με αυτόματα καταγραφικά Θερμοκρασίας. Στη περίπτωση όπου υπάρξει απόκλιση από τα Λειτουργικά Όρια στη θερμοκρασία Κατάψυξης τότε:

- Αν η Θερμοκρασία Κατάψυξης $\theta > -18 \text{ }^\circ\text{C}$, γίνεται έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων εντός κατάψυξης.
- Αν η Θερμοκρασία $-15 \text{ }^\circ\text{C} \geq \theta \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$ μεταφορά σε άλλο θάλαμο ή επεξεργασία για κατανάλωση
- Αν η Θερμοκρασία $\theta > -15 \text{ }^\circ\text{C}$ άμεση επεξεργασία ή απόρριψη Στη περίπτωση όπου υπάρχει απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια στη θερμοκρασία Συντήρησης υπό Ψύξη τότε:
- Αν $\theta > 5 \text{ }^\circ\text{C}$, γίνεται έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων εντός του ψυγείου. Διαπίστωση μέσω logger του χρονικού διαστήματος που είχε απόκλιση θερμοκρασίας.
- Εάν $t > 4\text{h}$ απόρριψη
- Εάν $t < 4\text{h}$ μεταφορά σε άλλο θάλαμο συντήρησης

Τα νωπά προϊόντα αποθηκεύονται σε διαφορετικά ψυγεία από τα έτοιμα για κατανάλωση ενώ σε περίπτωση που αποθηκευτούν στο ίδιο ψυγείο διατηρούνται χωριστά και καλυμμένα και ακολουθείται η εξής σειρά: τα έτοιμα προς κατανάλωση πάντα πάνω από τα νωπά και τα φυτικά πάνω από τα ζωικά.

Τα αυγά αποθηκεύονται σε κλειστό δοχείο ώστε να αποφευχθεί τυχόν επιμόλυνση Κατά την αποθήκευση τηρείται από τον Υπεύθυνο Αποθήκης η αρχή FIFO (First In, First Out) η οποία διευκολύνει την παρακολούθηση των προϊόντων και των ημερομηνιών λήξεως, την έγκαιρη χρησιμοποίηση των προϊόντων και την απομάκρυνση αυτών που έχουν λήξει.

Μετά το άνοιγμα της συσκευασίας (π.χ. μπαχαρικά), το υπόλοιπο προϊόν φυλάσσεται σε ειδικούς ανοξείδωτους περιέκτες όπου τοποθετείται πάνω σε αυτούς ετικέτα με την κατάλληλη σήμανση αναγνώρισης με καταγραφή του είδους, το Lot Number της συσκευασίας ή την Ημερομηνία Λήξης και την Ημερομηνία Ανοίγματος της Συσκευασίας. Τα προϊόντα των οποίων η συσκευασία έχει ανοιχθεί, μεταφέρονται σε καθαρούς περιέκτες για συντήρηση, εφόσον δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν άμεσα. Τα υλικά συσκευασίας και τα υλικά καθαρισμού αποθηκεύονται σε ιδιαίτερους χώρους (ερμάρια) των υλικών συσκευασίας και υλικών καθαρισμού αντίστοιχα οι οποίοι βρίσκονται στον Β΄ Όροφο του κτηρίου.

Τηρείται Φάκελος Παρακολούθησης της Θερμοκρασίας των Ψυκτικών Θαλάμων και της Αποθήκης:

- Καταγραφές LOGGER των ενδείξεων και των διακυμάνσεων της θερμοκρασίας του αέρα των ψυκτικών θαλάμων
- Έντυπο Καταγραφής Θερμοκρασίας και Υγρασίας Ξηρής Αποθήκης
- Έντυπο Ημερήσιας Καταγραφής Θερμοκρασιών

2.3.4 Απόψυξη Προϊόντων

Η απόψυξη των κατεψυγμένων πρώτων υλών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή, εφαρμόζοντας την Οδηγία Σωστή Απόψυξη Κρέατος – Αλιευμάτων. Η απόψυξη των τροφίμων πραγματοποιείται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών στα τρόφιμα. Κατά την απόψυξη τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε θερμοκρασίες που δεν προκαλούν κίνδυνο στην υγεία. Η απόψυξη των προϊόντων πραγματοποιείται στο ψυγείο ημιετοιμών της ζεστής κουζίνας, καλυμμένα και σε ξεχωριστό σημείο σε θερμοκρασία ίση ή χαμηλότερη των 5οC σε σκεπασμένα σκεύη στα οποία κάτω από αυτά βρίσκονται τοποθετημένες σχάρες στραγγίσματος ώστε να απομακρύνονται τα νερά απόψυξης. Στη περίπτωση όπου διαπιστωθεί ανεπαρκής απόψυξη, γίνεται με τη χρήση τρεχούμενου, πόσιμου νερού θερμοκρασίας ίσης ή χαμηλότερης των 21οC ή με τη χρήση φούρνου μικρο-κυμάτων και άμεση θερμική επεξεργασία.

Τα Προϊόντα της επιχείρησης που έχουν αποψυχτεί δεν καταψύχονται ξανά. Κατά την απόψυξη των προϊόντων γίνεται καταμέτρηση της θερμοκρασίας και του χρόνου απόψυξης τα οποία τεκμηριώνονται στο Έντυπο Καταγραφής Θερμοκρασίας Απόψυξης.

2.3.5 Προετοιμασία

2.3.5.1 Καθαρισμός και πλύσιμο Φρέσκων Λαχανικών

Ο καθαρισμός και το πλύσιμο των φρέσκων λαχανικών τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την Παρασκευή του φαγητού στη Ζεστή Κουζίνα πραγματοποιείται σε ξεχωριστό ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο Ισόγειο κτήριο της εγκατάστασης. Το πλύσιμο των φρέσκων λαχανικών γίνεται σε ξεχωριστούς νεροχύτες από τα σκεύη και γενικά από τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται. Πάνω από τις λάντζες υπάρχουν τοποθετημένες ειδικές σημάνσεις για να αναγνωρίζεται ο σκοπός για τον οποίο χρησιμοποιείται ο κάθε νεροχύτης από το προσωπικό. Τα λαχανικά καθαρίζονται, πλένονται και τεμαχίζονται σχολαστικά στην αρχή της ημέρας από το εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης. Μετά τον καθαρισμό τα λαχανικά πλένονται με πόσιμο νερό. Η κοπή και ο τεμαχισμός των λαχανικών πραγματοποιείται πάνω σε επιφάνειες κοπής κυρίως γίνεται η χρήση επιφάνειας κοπής με σκληρό πλαστικό (τεφλόν).

Τα απορρίμματα από τα λαχανικά συλλέγονται στους ποδοκίνητους κάδους που βρίσκονται τοποθετημένοι εντός του χώρου και απομακρύνονται καθημερινά μετά το τέλος των εργασιών από το προσωπικό της επιχείρησης και στη συνέχεια μεταφέρονται σε καφέ κάδο κομποστοποίησης του Δήμου. Μετά το πλύσιμο και τον τεμαχισμό των λαχανικών τα προϊόντα τοποθετούνται και αποθηκεύονται εντός πλαστικών ή ανοξείδωτων δοχείων υπό ψύξη ($\theta \leq 5\text{oC}$) στο θάλαμο συντήρησης των ημιετοιμών φαγητών σημειώνοντας την ημερομηνία παρασκευής τους ή μεταφέρονται στο χώρο της Ζεστής Κουζίνας για άμεση χρήση αυτών στα φαγητά της Ζεστής Κουζίνας. Μετά το τέλος της επεξεργασίας τα χρησιμοποιούμενα σκεύη, εξοπλισμός και οι πάγκοι εργασίας καθαρίζονται και απολυμαίνονται σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καθαρισμού και τις σχετικές Οδηγίες Εργασίας Καθαρισμός Πάγκων Εργασίας και Σωστός Καθαρισμός Εξοπλισμού και Χώρων Εργασίας. Ο χώρος αερίζεται από το σύστημα εξαερισμού της φούσκας.

2.3.5.2 Χώρος επεξεργασίας κρέατος/ψαριού

Η επεξεργασία του κρέατος (πλύσιμο, περιποίηση, τεμαχισμός) το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή του φαγητού στη Ζεστή Κουζίνα αλλά και κρύων εδεσμάτων της Κρύας Κουζίνας (πχ φιλέτο στήθος κοτόπουλο) πραγματοποιείται σε ξεχωριστό ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο Ισόγειο κτήριο της εγκατάστασης. Τα προϊόντα κρέατος επεξεργάζονται και προετοιμάζονται καθημερινά σύμφωνα με το Πρόγραμμα της ημέρας. Σε πολύ ιδιαίτερες περιπτώσεις η προετοιμασία του κρέατος (πλύσιμο, τεμαχισμός) πραγματοποιείται την προηγούμενη ημέρα κατά τις απογευματινές ώρες.

Ο μεγαλύτερος όγκος των κρεάτων παραλαμβάνεται από τον προμηθευτή σε κλειστές σακούλες vacuum καθαρισμένο και κομμένο σε μερίδες βάσει των συμφωνημένων γραμμαρίων.

Τα προϊόντα κρέατος παραλαμβάνονται από τους θαλάμους ψύξης σε κλειστή συσκευασία. Αρχικά πραγματοποιείται το άνοιγμα της συσκευασίας των προϊόντων και μετά το πλύσιμο και τον τεμαχισμό όπου και όταν απαιτείται, τα προϊόντα μαρινάρονται και αποθηκεύονται εντός ανοξειδωτων δοχείων υπό ψύξη ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$) στο θάλαμο συντήρησης των ημιετοιμών φαγητών σημειώνοντας την ημερομηνία παρασκευής τους ή μεταφέρονται στο χώρο της Ζεστής Κουζίνας για άμεση χρήση αυτών στα φαγητά της Ζεστής Κουζίνας.

Εκδηλώσεις: Τα προϊόντα κρέατος μεταφέρονται στο ψυγείο συντήρησης των έτοιμων εδεσμάτων της Ζεστής Κουζίνας, καλυμμένα και με κατάλληλη σήμανση. Στη συνέχεια, μεταφέρονται με κατάλληλο όχημα μεταφοράς υπό ψύξη στο χώρο εκδήλωσης για περαιτέρω επεξεργασία (Θερμική Επεξεργασία).

Υψηλά επίπεδα ατομικής υγιεινής τηρούνται από το προσωπικό κατά τον χειρισμό νωπού κρέατος και κρέατος πουλερικών, για τον περιορισμό επιμολύνσεων λόγω κακών πρακτικών κατά τους χειρισμούς από το προσωπικό. Ο τεμαχισμός του κρέατος και των πουλερικών γίνεται γρήγορα, σε διαφορετικές επιφάνειες κοπής και με διαφορετικά εργαλεία. Οι επιφάνειες κοπής που χρησιμοποιεί η επιχείρηση και έρχονται σε επαφή με το κρέας είναι κατασκευασμένες από αδρανή υλικά τα οποία δεν αντιδρούν με αυτό, ούτε ελευθερώνουν ουσίες που μεταναστεύουν ή απορροφώνται από το κρέας, τα παραπροϊόντα ή τα πουλερικά. Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το κρέας πληρούν τις

απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών. Κυρίως η επιχείρηση για την κοπή και τεμαχισμό του κρέατος χρησιμοποιεί κατάλληλες πλαστικές ή ανοξείδωτες επιφάνειες κοπής διαφορετικού χρώματος (κόκκινη επιφάνεια για κόκκινο κρέας και κίτρινη επιφάνεια για πουλερικά). Στην περίπτωση τεμαχισμού ψαριού η επιχείρηση χρησιμοποιεί μπλε επιφάνεια κοπής. Για την κοπή και τον τεμαχισμό των προϊόντων χρησιμοποιούνται διαφορετικού χρώματος μαχαίρια τα οποία είναι κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά ώστε να καθαρίζονται εύκολα και να μη σπάνε. Οι λαβές είναι από πλαστικό ή άλλο κατάλληλο υλικό. Τα μαχαίρια και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον τεμαχισμό του κρέατος χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό. Τα μαχαίρια που χρησιμοποιούνται για τον τεμαχισμό πουλερικών χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό. Πιο συγκεκριμένα τεμαχισμός πραγματοποιείται στο στήθος βόειου και στην χοιρινή σπάλα κατά την παρασκευή του κιμά. Οι παρασκευές που περιέχουν κιμά, παρασκευάζονται από νωπό φρέσκο κιμά και η ανάμιξη των υλικών (π.χ. κιμά, μπαχαρικά) πραγματοποιείται σε επαγγελματικό ζυμωτήριο που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό. Μετά τη σύνθεσή τους, αυτά φυλάσσονται σε σκεύος, καλύπτονται και αποθηκεύονται εντός του θαλάμου συντήρησης υπό ψύξη ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$) των ημετοίμων φαγητών και επισημαίνονται (με την ημερομηνία επεξεργασίας). Τα μπιφτέκια φορμάρονται στην μηχανή για μπιφτέκια. Τα θαλασσινά προμηθεύονται ως φιλέτα κατεψυγμένα ενώ στις περιπτώσεις μαγειρέματος ολόκληρου ψαριού, προμηθεύονται καθαρισμένα από τον προμηθευτή και στη συνέχεια πραγματοποιείται το πλύσιμο και το μαρινάρισμα τους. Η απομάκρυνση των απορριμμάτων από τον χώρο επεξεργασίας του κρέατος, των πουλερικών και των προϊόντων τους γίνεται στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας. Η συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων και η απομάκρυνσή τους από τους χώρους επιχείρησης εξαρτάται από τον όγκο και από το είδος τους. Οι ποσότητες προς απόρριψη είναι απειροελάχιστες διότι υπάρχει ειδική απαίτηση από τους προμηθευτές για την παράδοση των κρεάτων σε σακούλες vacuum και καθαρισμένα, κομμένα σε μερίδες. Μετά το τέλος της επεξεργασίας τα χρησιμοποιούμενα σκεύη, εξοπλισμός και οι πάγκοι εργασίας καθαρίζονται και απολυμαίνονται σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καθαρισμού και τις σχετικές Οδηγίες Εργασίας Καθαρισμός Πάγκων Εργασίας Σωστός Καθαρισμός Εξοπλισμού και Χώρων Εργασίας. Για την απολύμανση των μαχαιριών κοπής η επιχείρηση διαθέτει αποστειρωτής μαχαιριών όπου βρίσκεται τοποθετημένος εντός του χώρου του Κρεοπωλείου. Ο χώρος κλιματίζεται καθώς επίσης υπάρχουν παράθυρα όπου διαθέτουν

σήτες για τον αερισμό του χώρου. Στο χώρο υπάρχει μια ποδοκίνητη λάντζα χεριών όπου το προσωπικό χρησιμοποιεί για τον καθαρισμό και την απολύμανση των χεριών τους. Πάνω από αυτήν υπάρχει τοποθετημένο αντισηπτικό σαπούνι χεριών, χαρτί μιας χρήσης καθώς επίσης και οδηγίες με ειδικές κατατοπιστικές σημάνσεις για την ορθή πρακτική απολύμανσης των χεριών από το προσωπικό της επιχείρησης.

2.3.5.3 Μαγείρεμα (Ψήσιμο - Θερμική Επεξεργασία – Τηγάνισμα)

Τα προϊόντα της Ζεστής Κουζίνας παράγονται στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο της Κεντρικής Κουζίνας η οποία βρίσκεται στο Ισόγειο κτήριο της εγκατάστασης της επιχείρησης και στους χώρους των εκδηλώσεων. Τα προϊόντα αφού επεξεργαστούν κατάλληλα, τοποθετούνται σε ειδικά ανοξείδωτα σκεύη. Εκείνα που προορίζονται για μαγείρεμα τοποθετούνται στα σκεύη μαγειρέματος ενώ τα υπόλοιπα χρησιμοποιούνται ως συστατικά για την παρασκευή κρύων πιάτων. Κατά το μαγείρεμα των φαγητών η επιχείρηση χρησιμοποιεί τον απαραίτητο εξοπλισμό, ο οποίος αποτελείται κυρίως από ανοξείδωτο υλικό.

Το ψήσιμο των φαγητών πραγματοποιείται με τη χρήση:

- Επαγγελματικών φούρνων προγραμματισμένης λειτουργίας
- Εστίες μαγειρέματος
- Επαγγελματικά ανατρεπόμενα τηγάνια
- Επαγγελματικό grill με ανοξείδωτες επιφάνειες ψησίματος

Το μαγείρεμα των τροφίμων ζωικής και φυτικής προέλευσης είναι το πιο αποτελεσματικό στάδιο επεξεργασίας για τη μείωση του μικροβιακού φορτίου σε επίπεδα που καθιστούν το τρόφιμο ασφαλές για κατανάλωση. Αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου γιατί οι υψηλές θερμοκρασίες καταστρέφουν τους επιβλαβείς μικροοργανισμούς και ένζυμα αλλοιώσεων και καθιστούν τα τρόφιμα ασφαλή για κατανάλωση. Ο σωστός συνδυασμός θερμοκρασίας και χρόνου είναι καθοριστικός για την αποτελεσματικότητα του μαγειρέματος και εξαρτάται από τον τύπο και το μέγεθος του Τροφίμου. Κατά την θερμική επεξεργασία, ελέγχεται από τον Υπεύθυνο η θερμοκρασία του κέντρου του τροφίμου με τη βύθιση κατάλληλου βαθμολογημένου θερμομέτρου με ακίδα. Η επιχείρηση παρακολουθεί και καταγράφει τη θερμοκρασία και το χρόνο της θερμικής επεξεργασίας του τροφί-

μου καθώς επίσης και τη θερμοκρασία του φούρνου ψησίματος. Τα τρόφιμα που μαγειρεύονται/ψήνονται πρέπει να φτάσουν σε θερμοκρασία, στο κέντρο τους:

Θερμοκρασία προϊόντων (Κέντρο): $\geq 75^{\circ}\text{C}$ για τουλάχιστον 2 λεπτά

Για το τηγάνισμα η επιχείρηση χρησιμοποιεί λίπη και έλαια από εγκεκριμένους προμηθευτές και ελέγχει αυστηρά την ποιότητά τους. Κατά το τηγάνισμα ο μάγειρας παρακολουθεί τη θερμοκρασία του λαδιού η οποία απαγορεύεται να ξεπερνάει τη μέγιστη θερμοκρασία που επιτρέπεται να θερμανθούν και σε καμία περίπτωση η θερμοκρασία αυτή δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 180°C . Τα λίπη και έλαια φιλτράρονται με ειδικό φίλτρο πριν από κάθε χρήση έτσι ώστε να απομακρύνονται κομμάτια καμένων τροφίμων. Η ποιότητα των λιπών και ελαίων που χρησιμοποιούνται για τηγάνισμα, ελέγχεται τακτικά ως προς την οσμή, γεύση και το χρώμα και αλλάζονται αμέσως μόλις παρατηρηθεί κάποια αλλοίωση σε ένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

Στην περίπτωση διαπίστωσης ανεπαρκούς θερμικής επεξεργασίας:

1. Παρατείνεται η θέρμανση του φαγητού ώστε να ικανοποιούνται η απαιτήσεις των κρίσιμων ορίων
2. Επανάληψη ψησίματος
3. Αλλαγή προγράμματος ψησίματος φούρνου
4. Απόρριψη παρασκευασμάτων

Όλα τα ανωτέρω παρακολουθούνται μέσω του εντύπου Παρακολούθησης:

Παραμέτρων Παραγωγής Ζεστής Κουζίνας.

Το προσωπικό της Ζεστής Κουζίνας εφαρμόζει τις Οδηγίες Εργασίας:

- Σωστό Μαγείρεμα Τροφίμων
- Διατήρηση Φαγητών Εν Θερμώ
- Σωστή Αναθέρμανση Φαγητών
- Ψύξη Μαγειρεμένων Φαγητών

- Οδηγία Για Την Προετοιμασία, Επεξεργασία, Διατήρηση Και Μεταφορά Των Τροφίμων Που Παρασκευάζονται Για Διάθεση Σε Άτομα Με Αλλεργίες

2.3.5.4 Κοπή σε μερίδες – Συσκευασία

Η κοπή σε μερίδες και η συσκευασία του φαγητού πραγματοποιείται στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο, ο οποίος βρίσκεται στο Ισόγειο κτήριο της εγκατάστασης της επιχείρησης. Το σύνολο των παραγομένων προϊόντων μπορεί να ταξινομηθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

A) Προϊόντα ζεστού έτοιμου φαγητού για άμεση κατανάλωση

B) Προϊόντα έτοιμου φαγητού “COOK & CHILL”

Γ) Προϊόντα έτοιμου φαγητού κατεψυγμένα

A' Κατηγορία: Τα ζεστά πιάτα παρασκευάζονται στο Χώρο της Ζεστής Κουζίνας και μεταφέρονται στο χώρο σερβιρίσματος.

Αφού μαγειρευτούν, είτε γίνονται μερίδες και διατηρούνται εν θερμώ ($\theta > 60^{\circ}\text{C}$) και στη συνέχεια μεταφέρονται με Thermobox στον τόπο της εκδήλωσης και σερβίρονται (ζεστό σερβίρισμα), είτε μετά το μαγείρεμα ψύχονται σε chiller (προδιαγραφές Chiller: Χρόνος $t < 120$ λεπτά και θερμοκρασία τελικού προϊόντος $\theta < 5^{\circ}\text{C}$), συσκευάζονται και συντηρούνται στη συνέχεια υπό ψύξη (θάλαμος ημιοτίμων προϊόντων ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$), αναθερμαίνονται και ακολουθούν την ίδια διαδρομή.

B' Κατηγορία: Στη περίπτωση των Κρύων εδεσμάτων, αφού μαγειρευτούν και γίνουν μερίδες, ψύχονται σε Chiller, (Προδιαγραφές Chiller: $t < 120$ λεπτά και θερμοκρασία τελικού προϊόντος $\theta < 5^{\circ}\text{C}$) συσκευάζονται και συντηρούνται στη συνέχεια υπό ψύξη (θάλαμος έτοιμων προϊόντων ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$), μεταφέρονται υπό ψύξη και παραδίδονται απευθείας στον πελάτη με Οδηγία Αναθέρμανσης, είτε μεταφέρονται στους χώρους εκδηλώσεων όπου συντηρούνται υπό ψύξη και στη συνέχεια θα υποστούν την διαδικασία της αναθέρμανσης.

Γ' Κατηγορία: Τα προϊόντα αυτής της κατηγορίας, αφού μαγειρευτούν, συσκευάζονται, ψύχονται σε freezer, (Προδιαγραφές freezer: $t < 180$ λεπτά και θερμοκρασία τελικού $< -18^{\circ}\text{C}$), συντηρούνται στη συνέχεια υπό κατάψυξη (θερμοκρασία $\theta \leq -18^{\circ}\text{C}$) και :

✓ Παραδίδονται απευθείας στο χώρο του πελάτη.

✓ Πραγματοποιείται απόψυξη και στη συνέχεια είτε περνάνε από τη διαδικασία της θερμικής επεξεργασίας στο χώρο των εργαστηρίων της επιχείρησης είτε μεταφέρονται υπό ψύξη στους χώρους εκδήλωσης όπου θα υποστούν εκεί θερμική επεξεργασία ή αναθέρμανση.

Τα μαγειρεμένα τρόφιμα τα οποία πρόκειται να αποθηκευτούν στην ψύξη, πριν την τοποθέτησή τους στο ψυγείο, έχουν κρυώσει και η θερμοκρασία τους είναι τουλάχιστον στους 21 °C. Αυτή η διαδικασία γίνεται μέσα σε δύο ώρες από την θερμική επεξεργασία.

Η συσκευασία των προϊόντων πραγματοποιείται με: Διάφανα Μπολ PET με ενσωματωμένο καπάκι, Πορσελάνινη Πιατέλα, Ανοξείδωτα Ταψιά, Σακούλα Πολυπροπυλενίου, Σκεύος M/W μαύρο ripple με διάφανο καπάκι, Φόρμα PET και Διάφανες Σακούλες Vacuum.

Όλα τα ανωτέρω παρακολουθούνται μέσω των εντύπων του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων Παραμέτρων Παραγωγής Ζεστής Κουζίνας, Έντυπο Ελέγχου Των Θερμοκρασιών Στο Χώρο Διάθεσης και Έντυπο ελέγχου θερμοκρασιών Ψύξης των Εδεσμάτων.

2.3.5.5 Μεταφορά

Η μεταφορά των φαγητών της ζεστής κουζίνας πραγματοποιείται με κατάλληλα οχήματα μεταφοράς της επιχείρησης τα οποία διαθέτουν άδεια καταλληλότητας μεταφοράς τροφίμων. Τα οχήματα μεταφοράς ή και οι περιέκτες διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση καθώς επίσης συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καθαρισμού και Απολύμανσης και το Πρόγραμμα Συντήρησης εξοπλισμού αντίστοιχα. Κατά τη μεταφορά εφαρμόζονται με προσοχή από το εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης συγκεκριμένοι κανόνες υγιεινής για να προστατεύονται τα τρόφιμα από πιθανές μολύνσεις και να διατηρείται η υγιεινή τους κατάσταση. Τα προϊόντα της εταιρείας διανέμονται προς τους πελάτες ή και στους χώρους τροφοδοσίας – εκδηλώσεων της με οχήματα σε θερμοκρασίες 0-7°C για τα προϊόντα υπό ψύξη είτε σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος για τη μεταφορά του Ζεστού Φαγητού. Τα κατεψυγμένα τελικά προϊόντα της επιχείρησης μεταφέρονται με οχήματα Υπεργολάβου (συνεργαζόμενης εταιρείας μεταφοράς) τα οποία παραλαμβάνονται από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Ο έλεγχος

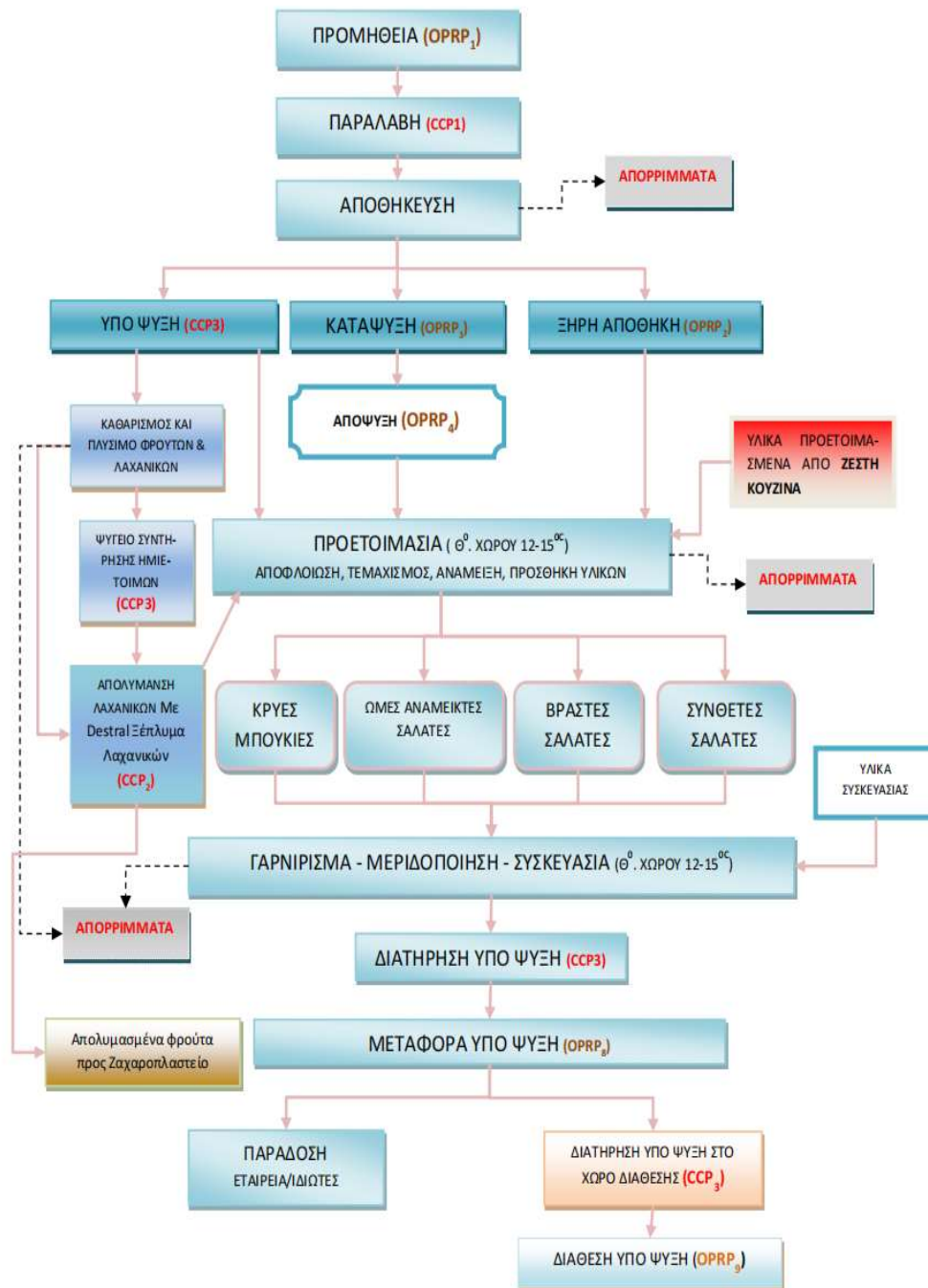
της θερμοκρασίας διανομής παρακολουθείται μέσω του εντύπου Έλεγχος Θερμοκρασίας Έτοιμων Εδεσμάτων κατά την Μεταφορά.

2.3.5.6 Διατήρηση (εν θερμώ/υπό ψύξη) – Διάθεση

Στους χώρους τροφοδοσίας – Εκδηλώσεων τα προϊόντα διατηρούνται με κατάλληλο εξοπλισμό είτε σε θαλάμους συντήρησης σε θερμοκρασία μικρότερη των 5 °C είτε σε θερμαινόμενες προθήκες σε θερμοκρασία πάνω από 60 °C. Τα ημιέτοιμα προϊόντα τα οποία διατηρούνται υπό ψύξη θα υποστούν είτε Διαδικασία Αναθέρμανσης είτε Θερμικής Επεξεργασίας (Έντυπο Ελέγχου Των Θερμοκρασιών Στο Χώρο Διάθεσης). Η θερμοκρασία διατήρησης υπό ψύξη παρακολουθείται μέσω του εντύπου Έντυπο Καταγραφής Θερμοκρασιών Ψυγείων Συντήρησης & Κατάψυξης. Κατά τη διάθεση των φαγητών τα τρόφιμα διατηρούνται καλυμμένα. Τα σκεύη, οι περιέκτες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για το χειρισμό των τροφίμων σε προθήκες ή μπουφέ, διατηρούνται καθαρά, αλλάζονται εφόσον αλλάζει το είδος τροφίμου που εκτίθεται και συντηρούνται ώστε να βρίσκονται σε καλή κατάσταση ειδάλλως αλλάζονται. Η επιχείρηση παρακολουθεί και καταγράφει μέσω του εντύπου Έντυπο Ελέγχου Των Θερμοκρασιών Στο Χώρο Διάθεσης, τη θερμοκρασία του φαγητού που διατηρείται εν θερμώ και υπό ψύξη καθώς επίσης και το χρόνο διατήρησης του φαγητού. Τα τρόφιμα που έχουν παραμείνει σε θερμοκρασία ανάμεσα στους 5 και τους 60 °C για δύο ώρες θα πρέπει να καταναλωθούν ή να μπουν στο ψυγείο. Αν έχουν παραμείνει από 2 έως 4 ώρες πρέπει να καταναλωθούν και να μην ψυχθούν. Αν έχουν παραμείνει πάνω από 4 ώρες, τα τρόφιμα πρέπει να απορρίπτονται.

2.4 Παραγωγική Διαδικασία Κρύας Κουζίνας

2.4.1 Διάγραμμα ροής Κρύας κουζίνας



2.4.2 Παραλαβή Α', Β' Υλών και Υλικών Συσκευασίας

Η παραλαβή και ο έλεγχος των τροφίμων και των υλικών συσκευασίας που εμπορεύεται η επιχείρηση για την παραγωγή των προϊόντων της Κρύας Κουζίνας πραγματοποιείται από καθορισμένη είσοδο στο ισόγειο χώρο του κτιρίου από τον Υπεύθυνο Παραλαβών ο

οποίος συμπληρώνει το Έντυπο Παραλαβής εφαρμόζοντας την Οδηγία Παραλαβής Υλικών Κουζίνας και Γενικής Αποθήκης. Όλες οι πρώτες ύλες της εταιρίας παραλαμβάνονται συσκευασμένες εκτός από τις πρώτες ύλες λαχανικών που παραλαμβάνονται εντός πλαστικών τελάρων ή σακουλιών κατάλληλων για τρόφιμα. Όλα τα προϊόντα παραλαμβάνονται με τα απαραίτητα έγγραφα καταλληλότητας τους από εγκεκριμένους προμηθευτές και μετά από έλεγχο των συνθηκών μεταφοράς τους. Πιο αναλυτικά κατά την παραλαβή εξετάζονται:

- Η κατάσταση υγιεινής και θερμοκρασίας των μεταφορικών μέσων.
- Η θερμοκρασία των προϊόντων,
 - ✓ Προϊόντα Ψύξης (π.χ. αλλαντικά, γαλακτοκομικά κλπ) $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Αυγά $\leq 7\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Προϊόντα υπό Κατάψυξη $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Προϊόντα σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Η ύπαρξη τυχόν αντικειμένων ή προϊόντων που δυνητικά θέτουν σε κίνδυνο τα τρόφιμα.
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, με μακροσκοπικό έλεγχο (όπου είναι εφικτό). Γίνεται έλεγχος για ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά όπως οσμή από χημικές ουσίες ή καύσιμα, σημάδια αλλοίωσης όπως μούχλα ή σήψη.
- Η συσκευασία των πρώτων υλών, η οποία θα πρέπει να είναι άθικτη, ακέραια και καθαρή, χωρίς σημάδια αλλοιώσεων, εξωτερικές φθορές και παραμορφώσεις.
- Η ημερομηνία λήξης των προϊόντων.

Κατά την παραλαβή τα προϊόντα αποθηκεύονται το συντομότερο δυνατό στις ενδεδειγμένες συνθήκες ψύξεως ή κατάψυξης.

Τα συσκευασμένα προϊόντα χρησιμοποιούνται εντός του αναγραφόμενου στην ετικέτα χρόνου διατήρησής τους. Δεν γίνονται αποδεκτά αλλοιωμένα ή τρόφιμα στα οποία έχει λήξει ο προβλεπόμενος χρόνος διατήρησής τους, ή τρόφιμα που δεν τηρήθηκε η σωστή θερμοκρασία μεταφοράς, ή τρόφιμα με κατεστραμμένη συσκευασία. Αυτά επιστρέφο-

νται στο προμηθευτή με γραπτή ενημερωτική επιστολή για το εύρημα προς συμμόρφωση ή αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο ο οποίος φέρει ειδική σήμανση «Ακατάλληλα για χρήση - Επιστροφή», έως ότου απορριφθούν αργότερα. Στη περίπτωση αυτή η Υπεύθυνη του συστήματος διαχείρισης συμπληρώνει το έντυπο Παρακολούθησης Διορθωτικών Ενεργειών. Κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης, ο οδηγός προσπαθεί να ολοκληρώσει την εκφόρτωση όσο γίνεται συντομότερα, συνεργαζόμενος με το προσωπικό της επιχείρησης. Μόλις τελειώσει η εκφόρτωση και πριν την ολοκλήρωση των ελέγχων κλείνει της πόρτες και ξεκινάει το ψυκτικό μηχάνημα, φροντίζοντας να μην εμποδίζει τις εργασίες του παραλήπτη. Στην περίπτωση όπου η αποθήκη παραλαμβάνει μη ασφαλή τρόφιμα αυτά επισημαίνονται, τεκμηριώνεται η παρουσία τους και τοποθετούνται σε ειδικά οριοθετημένο χώρο.

2.4.3 Αποθήκευση

Μετά την παραλαβή των προϊόντων, τα προϊόντα της εταιρίας αποθηκεύονται εφαρμόζοντας την Οδηγία: Αποθήκευση Υλικών Κουζίνας Και Υλικών Συσκευασίας σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους με κατάλληλες και υγιεινές συνθήκες για να προστατεύονται από πιθανές αλλοιώσεις και μολύνσεις. Η αποθήκευση των α και β υλών για την παραγωγή των προϊόντων της κρύας κουζίνας πραγματοποιείται αρχικά στους χώρους αποθήκευσης στο Ισόγειο Τμήμα της επιχείρησης και στη συνέχεια μικρές ποσότητες από τα προϊόντα μεταφέρονται στο χώρο παραγωγής των προϊόντων της Κρύας Κουζίνας στον Α΄ όροφο του κτηρίου με τον ανελκυστήρα της επιχείρησης. Μετά την παραλαβή των προϊόντων, τα προϊόντα της εταιρίας αποθηκεύονται Οι ά ύλες όπως είναι τα αλλαντικά και γαλακτοκομικά και τα τελικά προϊόντα της Ζεστής Κουζίνας (π.χ. κοτόπουλο, μακαρόνια, όσπρια, βραστά αυγά) αποθηκεύονται προσωρινά υπό ψύξη ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$) στον ψυκτικό θάλαμο συντήρησης του Ά ορόφου (Ψυγείο ημέρας Κρύας Κουζίνας) μέχρι την ώρα χρήσης τους στην παραγωγή των τελικών προϊόντων. Τα υπόλοιπα προϊόντα όπως μπαχαρικά, έλαια, ξύδι, υλικά συσκευασίας κλπ αποθηκεύονται ξεχωριστά σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος $10^{\circ}\text{C} \leq \theta \leq 25^{\circ}\text{C}$ σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στο χώρο της παραγωγής της Κρύας Κουζίνας για την άμεση χρήση τους στα τελικά προϊόντα. Μετά το άνοιγμα της συσκευασίας των μπαχαρικών το υπόλοιπο προϊόν φυλάσσεται σε ειδικούς ανοξείδωτους περιέκτες όπου τοποθετούνται πάνω σε αυτούς ετικέτες με την κατάλληλη σήμανση αναγνώρισης με καταγραφή του είδους και το Lot Number της συσκευασίας ή την Ημε-

ρομηνία Λήξης και την ημερομηνία ανοίγματος της συσκευασίας. Όλα τα προϊόντα στην αποθήκη και στους ψυκτικούς θαλάμους είναι τοποθετημένα πάνω σε ανοξείδωτα ράφια και σε πλαστικές παλέτες. Ο Υπεύθυνος Αποθήκης παρακολουθεί και καταγράφει την θερμοκρασία και υγρασία καθημερινά/2 φορές την ημέρα (αρχή και λήξη βάρδιας) με τη χρήση διακριβωμένου Θερμόμετρου και Υγρόμετρο ή με τα αυτόματα καταγραφικά Locker. Τα όρια παρακολούθησης της θερμοκρασίας αποθήκευσης είναι για τα προϊόντα που αποθηκεύονται υπό ψύξη $\theta \leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$ για τα προϊόντα κατάψυξης $\theta \leq -18 \text{ }^\circ\text{C}$ και για τα προϊόντα που αποθηκεύονται σε θερμοκρασία Περιβάλλοντος $10 \text{ }^\circ\text{C} \leq \theta \leq 25 \text{ }^\circ\text{C}$ και Υγρασία $Y < 75\%$. Η θερμοκρασία παρακολουθείται με διακριβωμένο θερμόμετρο Υγρόμετρο και με αυτόματα καταγραφικά Θερμοκρασίας. Στη περίπτωση όπου υπάρξει απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια στη θερμοκρασία Συντήρησης υπό Ψύξη τότε:

- Αν $\theta > 5 \text{ }^\circ\text{C}$, γίνεται έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων εντός του ψυγείου. Διαπίστωση μέσω logger του χρονικού διαστήματος που είχε απόκλιση θερμοκρασίας.
- Εάν $t > 4\text{h}$ απόρριψη
- Εάν $t < 4\text{h}$ μεταφορά σε άλλο θάλαμο συντήρησης

Κατά την αποθήκευση τηρείται από τον Υπεύθυνο Αποθήκης η αρχή FIFO (First In, First Out) η οποία διευκολύνει την παρακολούθηση των προϊόντων και των ημερομηνιών λήξεως, την έγκαιρη χρησιμοποίηση των προϊόντων και την απομάκρυνση αυτών που έχουν λήξει. Τα χημικά καθαριστικά που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό και την απολύμανση των χώρων και των λαχανικών τοποθετούνται σε κλειστό ράφι κάτω από τους νεροχύτες που βρίσκονται στο χώρο της Κρύας Κουζίνας.

Τηρείται Φάκελος Παρακολούθησης της Θερμοκρασίας των Ψυκτικών Θαλάμων και της Αποθήκης:

- Καταγραφές LOGGER των ενδείξεων και των διακυμάνσεων της θερμοκρασίας του αέρα των ψυκτικών θαλάμων
- Έντυπο Καταγραφής Θερμοκρασίας και Υγρασίας Ξηρής Αποθήκης
- Έντυπο Ημερήσιας Καταγραφής Θερμοκρασιών

2.4.4 Απόψυξη Προϊόντων

Η απόψυξη των κατεψυγμένων πρώτων υλών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή και ποτέ σε θερμοκρασία δωματίου. Η απόψυξη των τροφίμων πραγματοποιείται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών στα τρόφιμα. Κατά την απόψυξη τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε θερμοκρασίες που δεν προκαλούν κίνδυνο στην υγεία. Η απόψυξη των προϊόντων πραγματοποιείται σε ψυγείο ή σε κατάλληλο για το σκοπό αυτό θάλαμο απόψυξης σε θερμοκρασία ίση ή χαμηλότερη των 5 °C σε σκεπασμένα σκεύη ώστε να απομακρύνονται τα νερά απόψυξης. Στη περίπτωση όπου διαπιστωθεί ανεπαρκής απόψυξη, γίνεται με τη χρήση τρεχούμενου, πόσιμου νερού θερμοκρασίας ίσης ή χαμηλότερης των 21 °C ή με τη χρήση φούρνου μικροκυμάτων και άμεση θερμική Επεξεργασία. Τα προϊόντα της επιχείρησης που έχουν ξεπαγώσει δεν καταψύχονται ξανά. Κατά την απόψυξη των προϊόντων γίνεται καταμέτρηση της θερμοκρασίας και του χρόνου απόψυξης τα οποία τεκμηριώνονται στο έντυπο Καταγραφής θερμοκρασίας απόψυξης.

2.4.5 Προετοιμασία

2.4.5.1 Καθαρισμός, πλύσιμο και απολύμανση Φρέσκων Φρούτων & Λαχανικών

Τα λαχανικά καθαρίζονται, πλένονται και τεμαχίζονται σχολαστικά στην αρχή της ημέρας από το εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης. Ο καθαρισμός και το πλύσιμο γίνεται στην λάντζα πλύσης λαχανικών του ισογείου. Το πλύσιμο των φρέσκων λαχανικών γίνεται σχολαστικά με πόσιμο νερό σε ξεχωριστούς νεροχύτες από τα σκεύη, τα γυαλικά και γενικά τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται. Πάνω από τις λάντζες υπάρχουν τοποθετημένες ειδικές σημάνσεις για να αναγνωρίζεται ο σκοπός για τον οποίο χρησιμοποιείται ο κάθε νεροχύτης από το προσωπικό. Τα απορρίμματα από τα λαχανικά συλλέγονται στους ποδοκίνητους κάδους που βρίσκονται τοποθετημένοι εντός του χώρου και απομακρύνονται καθημερινά μετά το τέλος των εργασιών από το προσωπικό της επιχείρησης. Τα καθαρισμένα /πλυμένα λαχανικά μεταφέρονται με τον ανελκυστήρα στην Κρύα Κουζίνα και στη συνέχεια απολυμαίνονται με έτοιμο προπαρασκευασμένο χλωριούχο διάλυμα κατάλληλο για τρόφιμα σύμφωνα με την Οδηγία Εργασίας και συμπληρώνοντας το ανάλογο Έντυπο . Η διαδικασία αυτή αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου διότι το απολυ-

μαντικό είναι δραστικό ενάντια σε ένα ευρύ φάσμα μικροοργανισμών καταστρέφοντας τους επιβλαβείς μικροοργανισμούς και καθιστώντας τα τρόφιμα ασφαλή για κατανάλωση. Ο σωστός συνδυασμός της συγκέντρωσης του διαλύματος και του χρόνου απολύμανσης είναι καθοριστικός για την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας. Η κοπή και ο τεμαχισμός των λαχανικών πραγματοποιείται πάνω σε επιφάνειες κοπής κυρίως γίνεται η χρήση επιφάνειας κοπής με σκληρό πλαστικό (teflon). Μετά το πλύσιμο και τον τεμαχισμό των λαχανικών τα προϊόντα τοποθετούνται και αποθηκεύονται εντός πλαστικών ή ανοξείδωτων δοχείων υπό ψύξη ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$) στο θάλαμο συντήρησης των ημιετοιμωμένων προϊόντων σημειώνοντας την ημερομηνία παρασκευής τους ή μεταφέρονται στο χώρο της Κρύας Κουζίνας για άμεση χρήση αυτών στις σαλάτες. Μετά το τέλος της επεξεργασίας τα χρησιμοποιούμενα σκεύη, εξοπλισμός και οι πάγκοι εργασίας καθαρίζονται και απολυμαίνονται σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καθαρισμού και τις σχετικές Οδηγίες Εργασίας Καθαρισμός Πάγκων Εργασίας και Σωστός Καθαρισμός Εξοπλισμού και χώρων εργασίας. Ο χώρος κλιματίζεται καθώς επίσης υπάρχουν παράθυρα όπου διαθέτουν σήτες για τον αερισμό του χώρου. Στο χώρο υπάρχει μια ποδοκίνητη λάντζα χεριών όπου το προσωπικό χρησιμοποιεί για τον καθαρισμό και την απολύμανση των χεριών τους. Πάνω από αυτήν υπάρχει τοποθετημένο αντισηπτικό σαπούνι χεριών, χαρτί μιας χρήσης καθώς επίσης και οδηγίες με ειδικές κατατοπιστικές σημάνσεις για την ορθή πρακτική απολύμανσης των χεριών από το προσωπικό της επιχείρησης.

2.4.5.2 Προετοιμασία στο χώρο της Κρύας Κουζίνας

Η προετοιμασία τροφίμων στον χώρο της Κρύας κουζίνας ο οποίος κλιματίζεται περιλαμβάνει καθαρισμό, τεμαχισμό, αποφλοιώση, ανάμειξη και όλες τις άλλες ενέργειες προπαρασκευής των υλικών της κουζίνας. Όλη η προετοιμασία των προϊόντων πραγματοποιείται πάνω σε ανοξείδωτους πάγκους εργασίας οι οποίοι είναι τοποθετημένοι εντός του χώρου της Κρύας κουζίνας. Η κοπή των αλλαντικών, τρίψιμο τυριών κλπ τα οποία στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν ως επιμέρους συστατικά για τη σύνθεση των κυρίων πιάτων τοποθετούνται σε πλαστικά ή ανοξείδωτα δοχεία, στα οποία πάνω τοποθετείται ταμπέλα με ειδική σήμανση όπου αναγράφεται το είδος και η ημερομηνία παραγωγής τους και στη συνέχεια αποθηκεύονται στο θάλαμο συντήρησης υπό ψύξη ($\theta \leq 5^{\circ}\text{C}$) των ημιετοιμωμένων φαγητών έως τη χρήση τους. Για την ανάμειξη των υλικών και την παραγωγή των προϊόντων της κρύας κουζίνας η επιχείρηση χρησιμοποιεί τον κατάλ-

ληλο εξοπλισμό και πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο τηρεί τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας. Κατά την παρασκευή των κρύων εδεσμάτων, το προσωπικό της Κρύας Κουζίνας ακολουθεί την Οδηγία Παρασκευή Σαλατών και Σάντουιτς και την Οδηγία Προετοιμασία, Επεξεργασία, Διατήρηση Και Μεταφορά Των Τροφίμων Που Παρασκευάζονται Για Διάθεση Σε Άτομα Με Αλλεργίες. Για την απολύμανση των μαχαιριών κοπής η επιχείρηση διαθέτει αποστειρωτές εργαλείων όπου βρίσκεται τοποθετημένος εντός του τμήματος της Κρύας Κουζίνας.

2.4.5.3 Γαρνίρισμα – Συσκευασία

Το γαρνίρισμα, η συσκευασία των προϊόντων της Κρύας Κουζίνας πραγματοποιείται στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο της Κρύας Κουζίνας η οποία βρίσκεται στον Α΄ όροφο του κτηρίου. Για το γαρνίρισμα των σαλατών, η επιχείρηση παράγει και συσκευάζει τις Σάλτσες (dressing Salads), οι οποίες παράγονται από ανάμειξη των προμηθευμένων α υλών (π.χ. μαγιονέζα, λάδι, μέλι, μουστάρδα, κέτσαπ, κλπ) σύμφωνα με την συνταγή που ορίζει ο Σεφ της εταιρείας. Η συσκευασία των σαλτσών πραγματοποιείται σε πλαστικά δοχεία διάφανα PET τα οποία είναι κατάλληλα για τρόφιμα. Στη συνέχεια πάνω στη συσκευασία τοποθετείται αυτοκόλλητο ταμπέλα με αναγραφόμενα: Ονομασία, Συστατικά, Αλλεργιογόνα, Τρόπος συντήρησης, και Κατανάλωση έως Για το γαρνίρισμα, τη κοπή σε μερίδες και τη συσκευασία των προϊόντων της Κρύας Κουζίνας η επιχείρηση χρησιμοποιεί τον κατάλληλο εξοπλισμό και πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο τηρεί τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας. Τα υλικά συσκευασίας τα οποία χρησιμοποιούνται για την συσκευασία των προϊόντων της κρύας κουζίνας είναι:

- Συσκευασίες CRAFT με διάφανο καπάκι PET - διάφανο σακουλάκι
- Χάρτινο σακουλάκι ή κουτάκι (τορτίγια) με παράθυρο
- Χάρτινο δαχτυλίδι με το λογότυπο της κλπ

Τα προϊόντα της Κρύας Κουζίνας αφού επεξεργαστούν κατάλληλα, τοποθετούνται σε ειδικά ανοξείδωτα σκεύη ή σε ειδικές πλαστικές συσκευασίες. Σε κάθε παρασκευάσμα τοποθετείται μικρό αυτοκόλλητο με την ημερομηνία παραγωγής.

2.4.5.4 Αποθήκευση Υπό Ψύξη

Τα προϊόντα της Κρύας Κουζίνας γίνονται μερίδες, συσκευάζονται και στη συνέχεια διατηρούνται υπό ψύξη ($\theta < 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) στο θάλαμο συντήρησης των έτοιμων προϊόντων.

2.4.5.5 Μεταφορά

Η μεταφορά των φαγητών της Κρύας κουζίνας πραγματοποιείται με κατάλληλα οχήματα μεταφοράς της επιχείρησης τα οποία διαθέτουν άδεια καταλληλότητας μεταφοράς τροφίμων. Τα οχήματα μεταφοράς ή και οι περιέκτες διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση καθώς επίσης συντηρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καθαρισμού και Απολύμανσης και το Πρόγραμμα Συντήρησης εξοπλισμού αντίστοιχα. Κατά τη μεταφορά εφαρμόζονται με προσοχή από το εκπαιδευμένο προσωπικό της επιχείρησης συγκεκριμένοι κανόνες υγιεινής για να προστατεύονται τα τρόφιμα από πιθανές μολύνσεις και να διατηρείται η υγιεινή τους κατάσταση. Τα προϊόντα της εταιρείας διανέμονται προς τους πελάτες με την ειδική σήμανση ή και στους χώρους τροφοδοσίας – εκδηλώσεων της με οχήματα σε θερμοκρασίες οι οποίες κυμαίνονται σε $0 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq \theta \leq 7 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Η θερμοκρασία παρακολουθείται μέσω του εντύπου : Έντυπο Ελέγχου Θερμοκρασίας Έτοιμων Εδεσμάτων Κατά Την Μεταφορά.

Κατά την παράδοση των κρύων εδεσμάτων σε πελάτη καθημερινής τροφοδοσίας ή εξυπηρέτησης της εκδήλωσης στον χώρο του, δίνεται οδηγία σωστής διατήρησης

και κατανάλωσης (πιατέλες για μπουφέ). Σε όλα τα κρύα εδέσματα υπάρχει τοποθετημένο αυτοκόλλητο ταμπέλα με αναγραφόμενα: Ονομασία, Συστατικά, Αλλεργιογόνα, Τρόπος συντήρησης, και Κατανάλωση έως

2.4.5.6 Διατήρηση υπό ψύξη - Διάθεση (Μόνο στους χώρους εκδηλώσεων)

Στους χώρους τροφοδοσίας – Εκδηλώσεων τα προϊόντα διατηρούνται με κατάλληλο εξοπλισμό σε θαλάμους συντήρησης σε θερμοκρασία μικρότερη των $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Η θερμοκρασία διατήρησης υπό ψύξη παρακολουθείται μέσω του εντύπου : Έντυπο Καταγραφής Θερμοκρασιών Ψυγείων Συντήρησης & Κατάψυξης. Κατά τη διάθεση των φαγητών τα τρόφιμα διατηρούνται καλυμμένα. Τα σκεύη, οι περιέκτες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για το χειρισμό των τροφίμων σε προθήκες ή μπουφέ, διατηρούνται καθαρά, αλλάζονται εφόσον αλλάζει το είδος τροφίμου που εκτίθεται και συντηρούνται ώστε να βρίσκονται σε καλή κατάσταση ειδάλλως αλλάζονται. Όλα τα κρύα εδέσματα σερβίρο-

νται σε χώρους εκδήλωσης της εταιρείας τηρώντας τους χρόνους ασφαλούς κατανάλωσης. Κατά τη διάθεση των κρύων εδεσμάτων παρακολουθείται η θερμοκρασία και ο χρόνος ασφαλούς κατανάλωσης μέσω του εντύπου: Έντυπο Ελέγχου Των Θερμοκρασιών Στο Χώρο Διάθεσης.

2.5 ΣΧΕΔΙΟ HACCP

ΣΤΑΔΙΟ/ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ Η ΕΛΕΓΧΟΙ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών μεταφοράς (θερμοκρασίας) 	✓ Έλεγχος των συνθηκών μεταφοράς / παραλαβής	CCP1	<p>1. Απουσία ελέγχου των θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια της παραλαβής</p> <p>2. Θερμοκρασία του τροφίμου κάτω από 5° Κελσίου για τα νωπά τρόφιμα και κάτω από -18° Κελσίου για τα κατεψυγμένα προϊόντα. Μέγιστη απόκλιση κατά την παραλαβή +3°C</p>	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος θερμοκρασιών, ημερομηνίας λήξης (π.χ κατεψυγμένα), της κατάστασης των πρώτων υλών Έλεγχος συνθηκών μεταφοράς (θερμοκρασίας) και υγιεινής κατάστασης μεταφορικού μέσου - Σε κάθε παραλαβή. <i>Υπεύθυνος HACCP – Υπεύθυνος Παραλαβής.</i> 	<p>- Απομάκρυνση των μη ασφαλών πρώτων υλών και επισήμανση αυτών σε κατάλληλο ξεχωριστό επισημασμένο σημείο και επιστροφή αυτών- έκδοση μη συμμόρφωσης .</p> <p><i>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Παραλαβής.</i></p>	Αρχεία ελέγχου παραλαβής. Αρχεία μη συμμορφώσεων

ΣΤΑΔΙΟ/ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΙ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΥΠΟ ΨΥΞΗ	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης (θερμοκρασίας) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες ✓ Συντήρηση του εξοπλισμού και ιδιαίτερα των ψυκτικών θαλάμων 	OPRP1	<p>1. Θερμοκρασία θαλάμων ψύξης μέχρι το μέγιστο 5°C</p> <p>Μέγιστη απόκλιση κατά την αποθήκευση +3°C έως 1 ώρα</p>	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου αποθήκευσης - Συνεχής καταγραφή των θερμοκρασιών των ψυκτικών θαλάμων. <p><i>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</i></p>	<p>- Απομάκρυνση και καταστροφή των προϊόντων που βρέθηκαν για περισσότερο από 2 ώρες σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 5°C. Άμεση χρήση των προϊόντων που ξεπάγωσαν ή καταστροφή αυτών.</p> <p><i>Υπεύθυνος HACCP</i></p> <p><i>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</i></p>	Αρχεία δελτίων παρακολούθησης Θαλάμων ψύξης και κατάψυξης – Αυτόματες καταγραφές μέσω Η/Υ
ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> Επιβίωση των παθογόνων μικροοργανισμών λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών μαγειρέματος. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έλεγχος θερμοκρασίας 	CCP2	<p>Θερμοκρασία στο κέντρο του τροφίμου 75° Κελσίου ή 70° Κελσίου για τουλάχιστον δύο λεπτά της ώρας κατά το ψήσιμο.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος θερμοκρασιών θερμικής επεξεργασίας & αναθέρμανσης τροφίμων Έλεγχος θερμοκρασίας διατήρησης προϊόντων Έλεγχος παραγωγής προϊόντων - Σε καθημερινή βάση μέτρηση της θερμοκρασίας ψήσιματος, στο εσωτερικό του τροφίμου και έλεγχος του χρόνου διατήρησης των ζεστών προϊόντων στο σημείο διάθεσης <p><i>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</i></p>	<p>-Επανάληψη της διαδικασίας μαγειρέματος με αναθέρμανση πάνω από τους 75ο Κελσίου.</p> <p><i>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</i></p>	Αρχεία ελέγχου παραγωγής προϊόντων Αρχεία θερμοκρασιών τροφίμων

ΣΤΑΔΙΟ/ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΙ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΤΗΓΑΝΙΣΜΑ (ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΛΑΙΩΝ)	<ul style="list-style-type: none"> • Σχηματισμός υπεροξειδίων • Ανάπτυξη ακρυλαμιδίου σε ορισμένα αμυλούχα προϊόντα 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έλεγχος θερμοκρασίας τηγανίσματος ✓ Έλεγχος χρονικής παραμονής τηγανισμένου ελαίου ✓ Καθημερινό φίλτράρισμα του ελαίου 	CCP3	θερμοκρασία ελαίου <160°C μέγιστος αριθμός τηγανισμάτων 6 μέγιστη παραμονή ελαίου στην φριτέζα 3 ημέρες	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος θερμοκρασιών ελαίου τηγανίσματος • Έλεγχος αριθμός τηγανισμάτων • Έλεγχος ημερών χρησιμοποίησης του ελαίου • Έλεγχος παραγωγής προϊόντων <p>- Σε καθημερινή βάση μέτρηση της θερμοκρασίας ψήσιματος, στο εσωτερικό του τροφίμου και έλεγχος του χρόνου διατήρησης των ζεστών προϊόντων στο σημείο διάθεσης</p> <p>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</p>	<p>Καταστροφή τροφίμων που τηγανίστηκαν σε έλαιο που δεν πληρούσε τις προϋποθέσεις Αντικατάσταση</p> <p>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</p>	Αρχεία ελέγχου παραγωγής προϊόντων Αρχείο παρακολούθησης ελαίου τηγανίσματος
ΤΑΧΕΙΑ ΨΥΞΗ - ΚΑΤΑΨΥΞΗ	<ul style="list-style-type: none"> • Επιμόλυνση με μικροβιολογικούς κινδύνους λόγω κακών χειρισμών του προσωπικού, της παρατεταμένης έκθεσης στο περιβάλλον, ή από τον ακάθαρτο εξοπλισμό. • Ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών λόγω μεγάλου χρόνου ελάττωσης της θερμοκρασίας στο περιβάλλον ή μη επίτευξης της επιθυμητής θερμοκρασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Τήρηση προγράμματος καθαρισμού ✓ Κανόνες υγιεινής - Εκπαίδευση προσωπικού ✓ Έλεγχος της ελάττωσης της θερμοκρασίας του ετοιμού σε σχέση με το χρόνο ✓ Έλεγχος σωστής λειτουργίας blast chiller 	OPRP 2	Επίτευξη θερμοκρασίας μικρότερη των 5°C εντός 2 ωρών όταν πρόκειται για απλή ψύξη Επίτευξη θερμοκρασίας μικρότερη των -18°C εντός 4 επιπλέον ωρών όταν πρόκειται για κατάψυξη	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού, εκπαίδευση του προσωπικού διαμέσου της • Τήρηση διαδικασίας συντήρησης εξοπλισμού • Πρόγραμμα καθαριότητας και απολύμανσης χώρων και εξοπλισμού και ελέγχου της υγιεινής του εξοπλισμού <p>- Καθημερινά έλεγχος του προσωπικού σε θέματα σωστής υγιεινής και χειρισμών - Καθημερινά έλεγχος του προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης του εξοπλισμού - Σε κάθε παρτίδα προϊόντος έλεγχος της θερμοκρασίας και την χρονική διάρκεια της ψύξης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Επανεκπαίδευση του προσωπικού σε θέματα σωστής υγιεινής και χειρισμών - Εφαρμογή εκ νέου προγράμματος καθαρισμού και απολύμανσης των χώρων - Επιδιόρθωση του blast chiller - Καταστροφή και απομάκρυνση του επιμολυσμένου προϊόντος <p>Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας</p>	Αρχεία ελέγχου παραγωγής προϊόντων Αρχεία θερμοκρασιών τροφίμων

ΣΤΑΔΙΟ/ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΙ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
					- κατάψυξης Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας		
ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> Επιβίωση των παθογόνων μικροοργανισμών λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών αναθέρμανσης. Επιμόλυνση και ανάπτυξη με μικροβιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους λόγω κακών χειρισμών κατά τη διάρκεια του σεβρίσματος 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έλεγχος θερμοκρασίας αναθέρμανσης στο εσωτερικό του φαγητού 	CCP4	Αναθέρμανση του τροφίμου σε τουλάχιστο 75° Κελσίου για μία και μόνο φορά.	<ul style="list-style-type: none"> • Σε κάθε αναθέρμανση μέτρηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του τροφίμου Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας	<ul style="list-style-type: none"> -Επανάληψη της διαδικασίας με αναθέρμανση πάνω από τους 75ο Κελσίου. Υπεύθυνος HACCP Υπεύθυνος Κουζίνας 	Αρχεία ελέγχου παραγωγής προϊόντων Αρχεία θερμοκρασιών τροφίμων
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΓΕΥΜΑΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> •Επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών μεταφοράς (θερμοκρασίας) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μεταφορά σε κατάλληλες συνθήκες ✓ Μεταφορά με καθαρά οχήματα ✓ Πρόγραμμα καθαρισμού ✓ Καλό κλείσιμο της συσκευασίας αν υπάρχει Μεταφορά σε περιέκτες με καπάκι ✓ Συντήρηση του εξοπλισμού και ιδιαίτερα των ψυκτικών θαλάμων 	CCP5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Θερμοκρασία νωπών τροφίμων μέγιστη 5° Κελσίου 2. Θερμοκρασία κατεψυγμένων τροφίμων μέγιστη - 18° Κελσίου Μέγιστη απόκλιση κατά την μεταφορά +3°C	<ul style="list-style-type: none"> •Έλεγχος θερμοκρασίας τροφίμων κατά την παράδοση - Καθημερινά δύο φορές ανά δρομολόγιο γίνονται έλεγχοι των θερμοκρασιών των προϊόντων. Υπεύθυνος HACCP Οδηγός Οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> - Απομάκρυνση και καταστροφή των τροφίμων των οποίων η θερμοκρασία ήλθε εκτός ορίων Υπεύθυνος HACCP Οδηγός Οχημάτων 	Αρχεία δελτίων παρακολούθησης θερμοκρασιών κατά την μεταφορά

ΣΤΑΔΙΟ/ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΙ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
A.ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΕΝ ΘΕΡΜΩ. B.ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟ ΨΥΞΗ	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών που επιβίωσαν από τη διεργασία του μαγειρέματος. • Ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών σε νωπά προϊόντα. 	✓ Έλεγχος θερμοκρασίας - χρόνου παραμονής τροφίμων σε παράθεση	CCP6	Θερμοκρασία παραμονής το ελάχιστο στους 60° Κελσίου για χρονικό διάστημα 4 ωρών το μέγιστο. Θερμοκρασία νωπών τροφίμων μέγιστη 5° Κελσίου	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος του χρόνου διατήρησης των ζεστών προϊόντων στο σημείο διάθεσης <p><i>Υπεύθυνος HACCP</i> <i>Υπεύθυνος Maitre</i></p>	<p>Καταστροφή προϊόντων που ταρémειναν για μεγαλύτερο διάστημα από 4 ώρες σε μη ατάλληλη θερμοκρασία</p> <p><i>Υπεύθυνος HACCP</i> <i>Υπεύθυνος Maitre</i></p>	Αρχεία θερμοκρασιών παράθεσης τροφίμων

Πίνακας 5 Σχέδιο HACCP

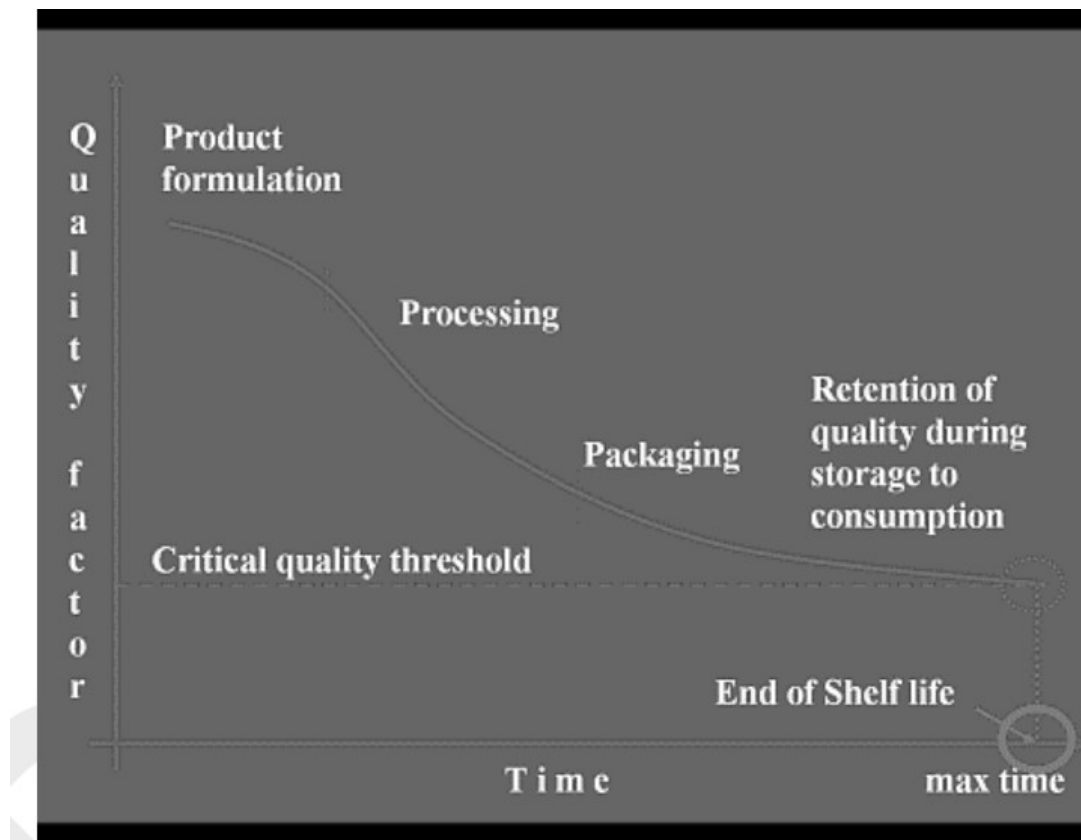
2.6 Διάρκεια Ζωής Α΄ Υλών και Τελικών Προϊόντων

Χρόνος ζωής (Shelf-life)

Η ποιότητα των περισσότερων τροφίμων μειώνεται με το χρόνο με αποτέλεσμα το τρόφιμο να είναι ακατάλληλο για κατανάλωση μετά από κάποιο χρόνο. Το σημείο το οποίο θα θεωρήσουμε σαν την αρχή του χρόνου ζωής του προϊόντος μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το προϊόν, τις επεξεργασίες που δέχεται και το σύστημα διαχείρισης και διακίνησης του. Συνήθως όμως, ο χρόνος ζωής ξεκινά από τη στιγμή που το προϊόν θα συσκευασθεί, γι' αυτό το λόγο και η συσκευασία καλείται να διατηρήσει την ποιότητα του προϊόντος αναλλοίωτη για το μέγιστο δυνατόν χρονικό διάστημα, με άλλα λόγια να επεκτείνει το χρόνο ζωής όσο γίνεται.

Φυσικά, τα οφέλη από αυτή την επέκταση είναι κυρίως οικονομικά αφού περιορίζονται οι απώλειες σε χαλασμένα τρόφιμα αλλά αυξάνεται και η ικανοποίηση του καταναλωτή τόσο μέσα από τη δυνατότητα συντήρησης των τροφίμων όσο και από την χρήση προϊόντων με υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Το κόστος της συσκευασίας αυξάνεται με τη χρήση υλικών και μεθόδων τα οποία βοηθούν στην διατήρηση της ποιότητας.

Το κόστος αυτό θα πρέπει να αντιπαραβάλλεται με το οικονομικό όφελος από την επέκταση του χρόνου ζωής μέσα από την αύξηση των πωλήσεων (αρχικές και επαναλαμβανόμενες).



Σε γενικές γραμμές λοιπόν “ο χρόνος ζωής είναι το διάστημα κατά το οποίο το τρόφιμο διατηρεί σε αποδεκτό βαθμό τα βασικά εκείνα χαρακτηριστικά τα οποία καθορίζουν την ποιότητα του αλλά διασφαλίζει ότι και η ασφάλεια του καταναλωτή δεν εκτίθεται σε κίνδυνο”.

Έμμεσα συνάγεται το συμπέρασμα ότι η ποιότητα είναι γνώρισμα εξαρτώμενο και προσδιοριζόμενο σε μεγάλο βαθμό από τον καταναλωτή. Φυσικά, υπάρχουν και μετρήσιμα χημικά, φυσικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τα οποία αν ποσοτικοποιηθούν

μπορούν να καθορίσουν την ποιότητα ενός τροφίμου, ενώ η αύξηση του πληθυσμού των μικροοργανισμών σε ένα τρόφιμο είναι αδιαμφισβήτητο κριτήριο της καταλληλότητας κατανάλωσης του.

Οι παράγοντες που ελέγχουν το χρόνο ζωής ενός προϊόντος είναι:

α) τα χαρακτηριστικά του προϊόντος το πόσο αναλλοίωτο είναι το ποσοστό του ελεύθερου χώρου και η «χονδρική» πυκνότητα του τα φαινόμενα συγκέντρωσης των συστατικών που επηρεάζουν τους ρυθμούς των αντιδράσεων αλλοίωσης του

β) Οι συνθήκες επεξεργασίας του επηρεάζουν και τις απαιτήσεις του σε μετέπειτα προστασία, και άρα καθορίζουν τις απαιτήσεις σε υλικά και μεθόδους συσκευασίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ασηπτική συσκευασία, κατά την οποία το προϊόν επεξεργάζεται και τυποποιείται σε αυστηρά υγειονομικές συνθήκες και χώρους με αποτέλεσμα την υψηλή μικροβιολογική του καθαρότητα η οποία και θα πρέπει να διατηρηθεί και στη συνέχεια. Έτσι, τα υλικά συσκευασίας θα πρέπει να επιλεγούν με βάση την δυνατότητα συνεισφοράς τους στην ικανοποίηση αυτής της απαίτησης.

γ) το περιβάλλον στο οποίο το προϊόν εκτίθεται κατά την αποθήκευση και διακίνηση του κλιματικοί παράγοντες όπως αυτοί που συμμετέχουν στην διαπερατότητα των υλικών συσκευασίας (υγρασία, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, κλπ.) αλλά και στην απορρόφηση τους από το ίδιο το τρόφιμο (π.χ. υγρασία, οξυγόνο κλπ.) και φυσικά η θερμοκρασία.

Φαινόμενα μεταφοράς μάζας

Φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας

Ταυτόχρονα φαινόμενα μεταφοράς μάζας και θερμότητας

ii) φυσικοί παράγοντες οι οποίοι συνήθως λαμβάνουν χώρα κατά την παρουσία του προϊόντος στο περιβάλλον διακίνησης και επηρεάζουν το προϊόν μέσω των φαινομένων της απότομης μεταβολής της κατάστασης του (shock) και της δόνησης (vibration). Η ένταση και ο χρόνος παρουσίας αυτών των φαινομένων στο προϊόν καθορίζουν και τη ζημιά που μπορεί να υποστεί και έτσι προσανατολίζουν τους σχεδιαστές σε λύσεις μέσω της εφαρμογής της προστατευτικής συσκευασίας στο προϊόν εναντίον αυτών των κινδύνων.

δ) οι ιδιότητες της συσκευασίας

Μεταφορά υγρασίας

Μεταφορά αερίων και οσμών

Αλληλεπίδραση τροφίμου/υλικού συσκευασίας

Δοκιμές υπολογισμού του χρόνου ζωής

Είναι πειράματα σχεδιασμένα για τον προσδιορισμό των υπαρχόντων προϊόντων, ώστε να μελετηθεί η επίδραση συγκεκριμένων παραγόντων και των συνδυασμών τους, όπως η θερμοκρασία, τα υλικά συσκευασίας ή τα πρόσθετα του τροφίμου, στο χρόνο ζωής. Πειράματα σχεδιασμένα για την αξιολόγηση των πρωτότυπων ή των νέων σχεδιασμένων προϊόντων.

Υπάρχουν πολλοί βασικοί τρόποι προσέγγισης του υπολογισμού του χρόνου ζωής ενός προϊόντος, όπως:

i) μελέτη της βιβλιογραφίας και των σχετικών παλιότερων εκτιμήσεων για το ίδιο ή ανάλογο προϊόν

ii) Μέτρηση του πραγματικού χρόνου που το προϊόν βρίσκεται στο ράφι και υπολογισμός του απαιτούμενου χρόνου ζωής μέσα από τις πωλήσεις του προϊόντος. Αυτό δεν δίνει την αληθινή αλλά την απαιτούμενη ζωή ενός τροφίμου.

Μελέτη του τελικού σημείου, η οποία γίνεται επιλέγοντας τυχαία δείγματα του προϊόντος και κάνοντας εργαστηριακή αποθήκευση και ανάλυση τους με στόχο την περιγραφή της ποιότητας του και τον καθορισμό του μέγιστου χρόνου αποδοχής των ως κατάλληλα προς κατανάλωση.

Επιταχυνόμενες δοκιμές υπολογισμού του χρόνου ζωής όπου τα προϊόντα εκτίθενται σε εργαστηριακές συνθήκες διαφορετικές από τις πραγματικές συνθήκες στις οποίες αναμένεται να εκτεθεί το προϊόν κατά τη διακίνηση και αποθήκευση του, και οι οποίες έχουν σαν στόχο την επιτάχυνση των αντιδράσεων αλλοίωσης του προϊόντος για γρηγορότερα αποτελέσματα.

Σε κάθε περίπτωση, το τελικό προϊόν ελέγχεται μέσω οργανοληπτικών δοκιμών από ειδικευμένες ή μη ομάδες ατόμων ή καταναλωτών, οι οποίες και θα δώσουν την τελική εκτί-

μηση για την ποιότητα και καταλληλότητα του προϊόντος. Των δοκιμών αυτών θα πρέπει να έχουν προηγηθεί μικροβιολογικές αναλύσεις ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος τροφικών δηλητηριάσεων των δοκιμαστών. Η διάγνωση ενός συγκεκριμένου προβλήματος μπορεί να είναι αρκετά δύσκολη με την οργανοληπτική εξέταση και να απαιτεί πολύ εξειδικευμένο προσωπικό, διότι λόγω της πολυπλοκότητας του τροφίμου και των παράλληλων εξαρτώμενων ή ανεξάρτητων αντιδράσεων, είναι πολλές φορές δύσκολο να αναγνωριστεί το πρόβλημα. Κυρίως οι δοκιμές αυτές στοχεύουν στην εκτίμηση μεταξύ «αρέσει – δεν αρέσει» παρά στην περιγραφή της έντασης ενός προβλήματος. Η πρόκληση είναι να συνδυαστούν τα αποτελέσματα των οργανοληπτικών δοκιμών με αυτά συγκεκριμένων χημικών αναλύσεων για την κατανόηση των αιτιών της αποδοχής ή απόρριψης ενός προϊόντος. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων μπορεί να συνεισφέρει ακόμα περισσότερο στην κατανόηση της κατάστασης μέσα από διαχωρισμούς και ομαδοποιήσεις των εκτιμήσεων των ομάδων δοκιμής. Τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών μπορούν με περαιτέρω μαθηματική ανάλυση να σχηματοποιηθούν σε μια μαθηματική εξίσωση (μοντέλο) περιγραφής και πρόβλεψης της αλλαγής στην ποιότητα, οδηγώντας έτσι στην εφαρμογή της εξίσωσης και για άλλες συνθήκες πέρα των εργαστηριακά ελεγμένων. Αυτό γλυτώνει χρόνο από δοκιμές αλλά εμπεριέχει το ποσοστό λάθους από εκτιμήσεις και προσεγγίσεις μη αποδεδειγμένες πρακτικά. Συσκευές υπολογισμού του χρόνου ζωής είναι εξαρτήματα τα οποία προσδοκούν να καταδείξουν το επίπεδο της ποιότητας ενός προϊόντος βασιζόμενα στην παραγωγή κάποιου ορατού για τον καταναλωτή αποτελέσματος ώστε να γνωρίζει την καταλληλότητα ή μη του προϊόντος. Από όλους τους παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα μέσω της συμβολής στον ρυθμό των αντιδράσεων αλλοίωσης, η θερμοκρασία έχει τον κυριότερο ρόλο. Γι αυτό και η καταγραφή της θερμοκρασίας και κυρίως των αποκλίσεων από τα επιθυμητά επίπεδα θα μπορούσε να συνδυαστεί με την συνεπακόλουθα αναμενόμενη αλλοίωση.

Σε αυτή την λογική στηρίζονται και τα συστήματα **TTI (Time-temperature Indicators)** τα οποία αντιδρούν στο συνδυασμό θερμοκρασίας – χρόνου για μια περίοδο αποθήκευσης ή διακίνησης. Τα συστήματα αυτά ενσωμάτωσης του συνδυασμού θερμοκρασίας-χρόνου στην ποιότητα του τροφίμου σχεδιάστηκαν αρχικά για κατεψυγμένα προϊόντα αλλά σήμερα η χρήση τους έχει επεκταθεί σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες.

Δύο βασικοί τύποι τέτοιων συσκευών υπάρχουν διαθέσιμοι:

α) οι συσκευές οι οποίες αντιδρούν μόνο όταν το προϊόν έχει ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο θερμοκρασιακό όριο (δείκτες μερικού θερμοκρασιακού ιστορικού), και β) οι συσκευές που αντιδρούν σε όλες τις θερμοκρασίες (δείκτες ολικού θερμοκρασιακού ιστορικού). Ο πρώτος τύπος αποσκοπεί στο να αναγνωρίζει τις θερμοκρασίες που ενοχλούν το προϊόν και έτσι δεν μπορούν να έχουν άμεση συσχέτιση με την ποιότητα του προϊόντος.

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται οι Α΄ ύλες ανά είδος που χρησιμοποιούνται σε μονάδα catering, η απαιτούμενη θερμοκρασία, υγρασία και διάρκεια ζωής αυτών.

Εργαστήριο: Μηχανική Τροφίμων, Επεξεργασίας & Συντήρηση Γεωργικών Προϊόντων

Πίνακας 7: Ενδεικτικές Α΄ ύλες catering θερμοκρασία αποθήκευσης και διάρκεια ζωής αυτών

	Είδος φίμου	Τρο-	Θερμοκρασία	Υγρασία	Διάρκεια Ζωής
Ψάρια					
1	Ψάρια διάφορα	νωπά	0 ως 1	95-100%	4-10 μέρες
2	Ψάρι νωπός	Σολομός	-1 ως 1	95-100%	18 μέρες
3	Ψάρι νωπός	τόνος	0 ως 2	95-100%	14 μέρες
4	Ψάρι νωπά	σκου- μπρί - κολιός	0 ως 1	95-100%	6-8 μέρες
5	Ψάρια ψυγμένα	κατε-	-29 ως -18	90-95%	
6	Χτένια	νωπά	0 ως 1	95-100%	12 μέρες
7	Γαρίδες	νωπές	-1 ως 1	95-100%	12-14 μέρες
8	Αστακός ρικής	Αμε- νωπός	5 ως 10	Σε Νερό	θαλασσινό
9	Στρείδια	- μύ-	0 ως 2	100%	5-8 μέρες

	δια χωρίς κέ- λυφος				
10	Στρείδια με κέλυφος	5 ως 10	95-100%	5 μέρες	
11	Οστρακοειδή κατεψυγμένα	-29 ως -18	90-95%	3-8 μήνες	

Κρέας Μοσχαρίσιο

1	Μοσχάρι νω- πό, μέσος ό- ρος	0 ως 1	88-92%	1-6 εβδομάδες
2	Μοσχάρι νω- πό choice 60% lean	0 ως 4	85-90%	1-3 εβδομάδες
3	Μοσχάρι νω- πό prime 54% lean	0 ως 1	85%	1-3 εβδομάδες
4	Μοσχάρι νω- πό Sirloin cut	0 ως 1	85%	1-3 εβδομάδες
5	Μοσχάρι νω- πό round cut	0 ως 1	85%	1-3 εβδομάδες
6	Μοσχάρι απο- ξηραμένο	10 ως 15	15%	6-8 εβδομάδες
7	Συκώτι νωπό	0	90%	5 μέρες
8	Μοσχάρι κα- τεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	6-12 μήνες

Κρέας Χοιρινό

1	Χοιρινό νωπό μέσος όρος	0 ως 1	85-90%	3-7 μέρες
2	Χοιρινό νωπό 47% lean	0 ως 1	85-90%	3-5 μέρες
3	Χοιρινό νωπό bellies 35% lean	0 ως 1	85%	3-5 μέρες

4	Χοιρινό νωπό backfat 100% fat	0 ως 1	85%	3-7 μέρες
5	Χοιρινό νωπό shoulder 67% lean	0 ως 1	85%	3-5 μέρες
6	Χοιρινό κατε- ψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	4-8 μήνες
7	Χοιρινό χοι- ρομέρι (ham) 74% lean	0 ως 1	80-85%	3-5 μέρες
8	Χοιρινό χοι- ρομέρι (ham) ελαφρώς πα- στό	3 ως 5	80-85%	1-2 εβδομάδες
9	Χοιρινό χοι- ρομέρι (ham) κανονικά πα- στό	10 ως 15	65-70%	3-5 μήνες
10	Χοιρινό χοι- ρομέρι (ham) κατεψυγμένο	-23 ως -18	90-95%	6-8 μήνες
11	Χοιρινό μπέι- κον μεσαία λιπαρά	3 ως 5	80-85%	2-3 εβδομάδες
12	Χοιρινό μπέι- κον παστό farm style	16 ως 18	85%	4-6 μήνες
13	Χοιρινό μπέι- κον παστό racker style	1 ως 4	85%	2-6 εβδομάδες
14	Χοιρινό μπέι- κον κατεψυγ- μένο	-23 ως -18	90-95%	2-4 μήνες

15	Χοιρινά κάνικα	λου- νωπά	0 ως 1	85%	1-7 μέρες
16	Χοιρινά κάνικα country κα- πνιστά	λου- κα-	0	85%	1-3 εβδομάδες
17	Χοιρινά κάνικα κφούρτης	λου- Φραν-	0	85%	1-3 εβδομάδες

Κρέας Αρνίσιο

1	Αρνί μέσος	νωπό, όρος	0 ως 1	85-90%	5-12 μέρες
2	Αρνί 67% lean	νωπό	0	85%	5-12 μέρες
3	Αρνί πόδι 83% lean	νωπό	5	85%	5-12 μέρες
4	Αρνί ψυγμένο	κατε-	-23 ως -18	90-95%	8-12 μήνες
5	Πουλερικά νωπά, μέσος όρος		-2 ως 0	95-100%	1-4 εβδομάδες
6	Κοτόπουλα νωπά γενικά		-2 ως 0	95-100%	1-4 εβδομάδες
7	Γαλοπούλες νωπές γενικά		-2 ως 0	95-100%	1-4 εβδομάδες
8	Πάπιες νωπές		-2 ως 0	95-100%	1 εβδομάδα
9	Πουλερικά κατεψυγμένα		-23 ως -18	90-95%	12 μήνες

Λαχανικά

1	Μπρόκολο		0	95-100%	10-14 μέρες
2	Λαχανάκια Βρυξελλών		0	95-100%	3-5 εβδομάδες
3	Λάχανα		0	98-100%	5-6 μήνες

4	Καρότα άγου- ρα	0	98-100%	4-6 βδομάδες
5	Καρότα ώριμα	0	98-100%	5-9 μήνες
6	Κουνουπίδι	0	95%	2-4 βδομάδες
7	Σέλινο	0	95-100%	3-4 μήνες
8	Καλαμπόκι, γλυκό	0	95-98%	4-8 μέρες
9	Αγγούρια	10 ως 13	95%	10-14 μέρες
10	Μελιτζάνες	8 ως 12	90-95%	7-10 μέρες
11	Αντίδια	0	95-100%	2-3 βδομάδες
12	Λαχανικά κατεψυγμένα	-18 ως -23		
13	Σκόρδα, ξερά	0	65-70%	6-7 μήνες
14	Σκόρδα πρά- σινα φυλλώδη	0	95-100%	10-14 μέρες
15	Πράσα, πρά- σινα	0	95%	1-3 μήνες
16	Μαρούλια	0 ως 1	95-100%	2-3 βδομάδες
17	Μανιτάρια	0	95%	3-4 μέρες
18	Μπάμιες	7 ως 10	90-95%	7-10 μέρες
19	Κρεμμύδια πράσινα	0	95-100%	3-4 βδομάδες
20	Κρεμμύδια ξερά	0	65-75%	1-8 μήνες
21	Μαϊντανός	0	95-100%	1-2 μήνες
22	Αρακάς πρά- σινος	0	95%	1-3 βδομάδες
23	Αρακάς ξερός	10	70%	
24	Πιπεριές απο- ξηραμένες	0 ως 10	60-70%	
25	Πιπεριές γλυ- κές	7 ως 13	90-95%	2-3 βδομάδες
26	Πατάτες πρώ-	10 ως 13	90%	

	ιμες				
27	Πατάτες κού- ριας συγκομι- δής	3 ως 10	90-95%	5-8 μήνες	
28	Πατάτες γλυ- κές	13 ως 16	85-90%	4-7 μήνες	
29	Κολοκύθες	10 ως 13	50-75%	2-3 μήνες	
30	Ραπάνια άνοι- ξης	0	95%	3-4 εβδομάδες	
31	Ραπάνια χει- μώνα	0	95-100%	2-4 μήνες	
32	Γογγύλια Rutabaga	0	98-100%	4-6 μήνες	
33	Σπόροι λαχα- νικών	0 ως 10	50-65%		
34	Σπανάκι	0	95-98%	10-14 μέρες	
35	Κολοκύθια καλοκαιρινά	5 ως 10	85-95%	5-14 μέρες	
36	Κολοκύθια χειμερινά	10 ως 13	50-75%	4 -6 μήνες	
37	Τομάτες ώρι- μες πράσινες	13 ως 21	90-95%	1-3 εβδομάδες	
38	Τομάτες ώρι- μες γερές	7 ως 10	90-95%	4-7 μέρες	
39	Κάρδαμο	0	95%	3-4 μέρες	
40	Γλυκοπατάτα Yam	16	85-90%		
41	Μήλα	-1 ως 4	90-95%	3-8 μήνες	
42	Μήλα ξερά	0 ως 5	55-60%		
43	Βερίκοκα	0	90-95%	1-2 εβδομάδες	
44	Αβοκάντο	4 ως 13	85-90%	2-4 εβδομάδες	
45	Βατόμουρα (blackberries)	-0,5 ως 0	90-95%	3 μέρες	
46	Μούρα	-1 ως 0	90-95%	2 εβδομάδες	

	blueberries				
47	Πεπόνια	2 ως 4	95%	5-15 μέρες	
48	Κεράσια στυ- φά	-1 ως 1	90-95%	3-7 μέρες	
49	Κεράσια γλυ- κά	-1 ως -0,5	90-95%	2-3 βδομάδες	
50	Πεπόνια casaba	7 ως 10	85-95%	4-6 βδομάδες	
51	Μούρα cranberries	2 ως 4	90-95%	2-4 μήνες	
52	Σύκα ξερά	0 ως 4	50-60%		
53	Σύκα φρέσκα	-1 ως 0	85-90%	7-10 μέρες	
54	Φρούτα κα- τεψυγμένα	-23 ως -18	90-95%		
55	Γκρέιπφρουτ	10 ως 16	85-90%	6-10 βδομά- δες	
56	Σταφύλια Α- μερικής	-1 ως 0	85-90%	2-8 βδομάδες	
57	Σταφύλια Vinifera	-1	90-95%	3-6 μήνες	
58	Γουάβα (Guava)	5 ως 10	90%		
59	Πεπόνια Honeydew	7 ως 10	90-95%	3-4 βδομάδες	
60	Λεμόνια	0 η 10-14	85-90%	1-6 μήνες	
61	Λεμόνια lime	9-10	85-90%	6-8 βδομάδες	
62	Μάνγκο	13	85-90%	2-3 βδομάδες	
63	Νεκταρίνια	-0,5 ως 0	90%	2-4 βδομάδες	
64	Ελιές, φρέ- σκες	7 ως 10	85-90%	4-6 βδομάδες	
65	Πορτοκάλια	0 ως 9	85-90%	3-12 βδομά- δες	
66	Πα πάγια	7	85-90%	1-3 βδομάδες	
67	Ροδάκινα	-0,5 ως 0	90-95%	2-4 βδομάδες	

68	Ροδάκινα ρά	ξε- 0 ως 5	55-60%	
69	Αχλάδια	-1,6 ως -0,5	90-95%	2 ως 7 μήνες
70	Πεπόνια σίας	Περ- 7 ως 10	90-95%	2 εβδομάδες
71	Ανανάς, μος	ώρι- 7	85-90%	2-4 εβδομάδες
72	Δαμάσκηνα φρέσκα	-1 ως 0	90-95%	2-4 εβδομάδες
73	Ρόδια	5	90-95%	2-3 μήνες
74	Δαμάσκηνα ξερά	0 ως 5	55-60%	
75	Κυδώνια (quince)	-1 ως 0	90%	2-3 μήνες
76	Βατόμουρα raspberries μαύρα	-0,5 ως 0	90-95%	2-3 μέρες
77	Βατόμουρα raspberries κόκκινα	-0,5 ως 0	90-95%	2-3 μέρες
78	Φράουλες	-0,5 ως 0	90-95%	5-7 μέρες
79	Μανταρίνια (tangerines)	4	90-95%	2-4 εβδομάδες
80	Καρπούζια	10 ως 15	90%	2-3 εβδομάδες

Γαλακτοκομικά

1	Βούτυρο πό	νω- 0	75-85%	1 μήνα
2	Βούτυρο τεψυγμένο	κα- -23	70-85%	12 μήνες
3	Τυρί μακρά απο- θήκευση	Τσένταρ 0 ως 1	65%	12 μήνες

4	Τυρί Τσένταρ βραχεία απο- θήκευση	4.4	65%	6 μήνες
5	Τυρί Τσένταρ κατεργασμένα (processed)	4.4	65%	12 μήνες
6	Τυρί Τσένταρ τριμμένο	4.4	65%	12 μήνες
7	Παγωτά λιπαρά	10% -29 ως -26	3-23 μήνες	-5.6
8	Γάλα πλήρες παστεριωμένο Α βαθμού	0 ως 1	2-4 μήνες	-0.6
9	Γάλα πλήρες αφυδατωμένο	21	χαμηλή	6-9 μήνες
10	Γάλα χωρίς λιπαρά αφυ- δατωμένο	7 ως 21	χαμηλή	16 μήνες
11	Γάλα εβαπορέ	4	24 μήνες	-1.4
12	Γάλα εβαπορέ άγλυκο	21	12 μήνες	-1.4
				-15
13	Γάλα εβαπορέ συμπυκνωμέ- νο σακχαρού- χο	4	15 μήνες	
14	Γάλακτος ο- ρός αφυδα- τωμένος	21	χαμηλή	12 μήνες
Αυγά				
1	Αυγά με κέ- λυφος	-2 ως 0	80-85%	5-6 μήνες
2	Αυγά με κέ-	10 ως 13	70-75%	2-3 βδομάδες

	λυφος ψύξη στη παραγω- γή			
3	Αυγά κατεψυγμένα ολόκληρα		-18 και κάτω	1 χρόνο συν
4	Αυγά κατεψυγμένα κρόκοι		-18 και κάτω	1 χρόνο συν
5	Αυγά κατεψυγμένα ασπράδια		-18 και κάτω	1 χρόνο συν
6	Αυγού ολό- 2 ως 4 κληρου στε- ρεά		χαμηλή	6-12 μήνες
7	Αυγού στερεά 2 ως 4 κρόκου		χαμηλή	6-12 μήνες
8	Αυγού στερε- Δωματίου ές λευκώμα- τος (αλβουμί- νη)		χαμηλή	1 χρόνο συν
9	Ψωμί		-18	3-13 βδομά- δες
10	Κονσέρβες 0 ως 16		<70%	1 χρόνο
11	Μέλι		<10	1 χρόνο συν
12	Ξηροί καρποί 0 ως 10		65-75%	8-12 μήνες
13	Σπορέλαια		21	1 χρόνο συν
14	Μαργαρίνη 2 φυτική		60-70%	1 χρόνο συν

(<https://www.efet.gr/index.php/el/food-industry/odigoi>)

2.7 Ιχνηλασιμότητα

Η Ομάδα ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων είναι υπεύθυνη για την ανάλυση και αναγνώριση των δυνητικών κινδύνων, οι οποίοι ενδέχεται να εμφανισθούν σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραλαβή πρώτων και βοηθητικών υλών έως την αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων. Οι κίνδυνοι της ασφάλειας τροφίμων διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες.

Μικροβιολογικοί Κίνδυνοι

Χημικοί Κίνδυνοι

Φυσικοί Κίνδυνοι

Το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων περιλαμβάνει τεκμηριωμένη διαδικασία για την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων. Το σύστημα ιχνηλασιμότητας δίνει τη δυνατότητα ταυτοποίησης των παρτίδων του προϊόντος και συσχέτισης αυτών με τις παρτίδες των πρώτων υλών, καθώς και με τα αρχεία παραγωγής, διανομής και τα αποτελέσματα των ελέγχων. Δίνει δηλαδή τη δυνατότητα να αναγνωρίζονται τα προϊόντα σε όλες τις φάσεις επεξεργασίας, από την πρώτη ύλη μέχρι την παραλαβή του τελικού προϊόντος από τον πελάτη. Επιπλέον, με το σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι δυνατή η διάκριση των προμηθευτών κάθε παρτίδας πρώτων υλών που χρησιμοποιείται, καθώς και των πελατών όπου έχει διανεμηθεί κάθε παρτίδα τελικού προϊόντος.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου στην κατηγορία των ακατάλληλων για ανθρώπινη κατανάλωση ανήκουν τρόφιμα που:

παρουσιάζουν μη κανονικούς οργανοληπτικούς χαρακτήρες (οσμή, γεύση, χρώμα, σύσταση), ανεξάρτητα από τις επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή.

- έχουν ξένες προσμίξεις που δεν έχουν σχέση με την φυσική κατάσταση ή τον τρόπο παρασκευής τους.
- έχουν υπέρβαση του χρόνου διατήρησης.
- έχουν παραχθεί ή αποθηκευθεί ή διατίθενται από μη νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις και για τα οποία υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις ακαταλληλότητας.
- υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις χρησιμοποίησης μη ασφαλών πρώτων υλών ή πλημμελούς επεξεργασίας.
- έχουν παρασκευαστεί ή συντηρηθεί ή συσκευαστεί ή διατηρηθεί κάτω από συνθήκες που δεν πληρούν τις ειδικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- έχουν παραχθεί χωρίς εγκριτική απόφαση του Α Χ Σ ή άλλου αρμόδιου οργάνου, όταν αυτή επιβάλλεται.

- κατά τις ιστολογικές εξετάσεις διαπιστώνεται η παρουσία απαγορευμένων ιστών σε αυτά.
- στερούνται υγειονομικών επισημάνσεων, σήμανση καταλληλότητας ή κατάλληλο αναγνωριστικό σήμα, όπως προβλέπονται από ειδικές διατάξεις.
- δεν συνοδεύονται από υγειονομικά πιστοποιητικά καταλληλότητας, όταν αυτό επιβάλλεται.

Στην κατηγορία των επιβλαβή για την υγεία τροφίμων μπορούν να καταταγούν :

τρόφιμα με εκτεταμένη αλλοίωση ή αποσύνθεση που δύναται να έχουν άμεσες ή έμμεσες βλαπτικές συνέπειες στην υγεία του καταναλωτή, όταν λαμβάνονται άπαξ ή κατ' επανάληψη.

τρόφιμα που περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς ή τοξίνες αυτών ή μορφές παρασίτων ή ιούς, με υπέρβαση των νομοθετημένων ορίων - κριτηρίων - διατάξεων, που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του ανθρώπου.

τρόφιμα που περιέχουν χημικές τοξικές ουσίες είτε φυσικά αποκτώμενες είτε ως πρόσθετες χημικές ενώσεις είτε προκύπτουσες από τις μεθόδους επεξεργασίας σε συγκέντρωση που υπερβαίνει αποδεκτά νομοθετημένα όρια ή που η παρουσία τους δε δικαιολογείται καν από την νομοθεσία.

τρόφιμα που παρουσιάζουν επίπεδα καταλοίπων αντιβιοτικών, φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων κλπ., καθώς και καταλοίπων με ορμονική, θερμοστατική, αναβολική δράση, που υπερβαίνουν τα ανώτατα όρια ή υπάρχει παρουσία παρόμοιων ουσιών που είναι απαγορευμένες.

ύπαρξη ξένων σωμάτων σε τρόφιμα με άμεσες επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή.

τρόφιμα που έχουν επιμολυνθεί με νεκρά ή ζωντανά έντομα αρθρόποδα ή απ εκκρίματα αυτών

τρόφιμα που έχουν υποβληθεί σε επεξεργασία με ιοντίζονται ή υπεριώδεις ακτινοβολίες και δεν προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία για αυτά.

Σε περίπτωση που υπάρχουν τρόφιμα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά ακολουθείτε συγκεκριμένη διαδικασία. Υπάρχει ειδικός κάδος ή χώρος που τοποθετούνται ο οποίος

έχει σήμανση 'μη συμμορφούμενα'. Οι εταιρίες τροφοδότησης ειδοποιούνται εγκαίρως σε περίπτωση που κάποιο από τα τρόφιμα έχουν παραβεί την ημερομηνία λήξης. Οι ημερομηνίες λήξης ελέγχονται καθημερινά από τον αρμόδιο υπάλληλο.

Η επιχείρηση έχει δημιουργήσει τη διαδικασία «Διαχείριση μη Συμμορφούμενων - Διορθωτική Ενέργεια», ώστε να τεκμηριώσει τα ακόλουθα:

- τα μη συμμορφούμενα υλικά και προϊόντα, που δεν ανταποκρίνονται στις καθορισμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές, να εντοπίζονται, να σημαίνονται κατάλληλα και να μη χρησιμοποιούνται από αμέλεια.

- οι αιτίες των μη -συμμορφώσεων και προβλημάτων να αντιμετωπίζονται, ώστε αυτά να μην επανεμφανίζονται.

- αιτίες πιθανών προβλημάτων να αντιμετωπίζονται πριν την εμφάνισή τους και να προτείνονται ενέργειες για τη βελτίωση του ΣΔΑΤ και της εταιρείας γενικότερα.

2.8 Συμπεράσματα

Η διατήρηση της ορθής λειτουργίας της επιχείρησης, επιτυγχάνεται με το σχεδιασμό και την εφαρμογή προαπαιτούμενων συστημάτων εσωτερικού ελέγχου, το σύνολο δηλαδή των μέτρων ελέγχου που έχουν επινοηθεί για να κατευθύνουν, περιορίσουν, διοικήσουν και να ελέγξουν τις διάφορες παραγωγικές δραστηριότητες. Βασικό συστατικό για την επιτυχή λειτουργία του εσωτερικού ελέγχου αποτελεί η τήρηση των προτύπων για την εφαρμογή του αλλά και η υπακοή στον κώδικα ηθικής δεοντολογίας. Ο εσωτερικός έλεγχος, πέραν της διασφάλισης της ορθής λειτουργίας μέσω του ελέγχου των καταχωρίσεων, ασχολείται και με τη διαχείριση κινδύνου.

Η διαδικασία προμήθειας, παραγωγής, αποθήκευσης και διακίνησης των τροφίμων όταν γίνεται σύμφωνα με τα προαπαιτούμενα συστήματα και τηρούνται οι απαιτούμενοι έλεγχοι οδηγούν στην δημιουργία ποιοτικών και ασφαλών τροφίμων επιτυγχάνοντας τον περιορισμό των αποβλήτων που προκύπτουν στην πηγή δημιουργίας τους. Έτσι σε συνδυασμό με τη μελέτη διαχείρισης των οργανικών αποβλήτων που φαίνεται παρακάτω η επιχείρηση κάνει σημαντικά βήματα που αφορούν τη μείωση και την ορθή διαχείριση των αποβλήτων μειώνοντας το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της.

Κεφάλαιο 3

3 Περιγραφή Περίπτωσης Μελέτης Διαχείρισης Οργανικών Αποβλήτων

3.1 Διαχείριση Οργανικών Αποβλήτων

Τα παραγόμενα απόβλητα της εταιρείας Catering, αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα διαχείρισης, χρόνου και κόστους στη λειτουργία της επιχείρησης. Επιπλέον, η διαχείριση των αποβλήτων συνδέεται με την τήρηση της νομοθεσίας. Για το σκοπό αυτό η εταιρεία θέτει τις παρακάτω προτεραιότητες:

- Τήρηση της νομοθεσίας σύμφωνα με όσα ορίζονται στην Ελληνική Νομοθεσία και την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων της εταιρείας. Αυτό περιλαμβάνει την ετήσια κατάθεση της έκθεσης παραγωγού αποβλήτων στην αρμόδια αρχή του Υπουργείου περιβάλλοντος και την τήρηση φακέλου συμβολαίων και αδειοδοτήσεων των συνεργατών που έχουν αναλάβει την ανακύκλωση.

Ενημέρωση των υπεύθυνων στερεών αποβλήτων σε θέματα τεχνολογίας.

- Ενημέρωση όλων των εργαζομένων για τα θέματα διαχείρισης αποβλήτων.
- Εφαρμογή προγράμματος διαχείρισης αποβλήτων με πρώτη προτεραιότητα τη μείωση των

παραγομένων, την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση.

- Εφαρμογή προγράμματος ανακύκλωσης σε όλα τα τμήματα.

- Σχεδιασμός αγορών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προγράμματος μείωσης αποβλήτων.
- Τήρηση αρχείου μετρήσεων και δεικτών παρακολούθησης.

Τα ρεύματα αποβλήτων που παρακολουθούνται είναι τα παρακάτω:

- Ζωικά
- Φυτικά
- Έλαια

3.1.2 Κοινά Απόβλητα

Σύμφωνα με το πρόγραμμα αποκομιδής, η συλλογή των αποβλήτων από τα διάφορα τμήματα (χώρος κρύας κουζίνας, χώρος ζεστής κουζίνας, κρεοπωλείο κλπ) γίνεται καθημερινά. Δύο οχήματα αποβλήτων έχουν αναλάβει την αποκομιδή με τελικό σταθμό το κεντρικό κτίριο από όπου γίνεται και η αποκομιδή από τον οικείο Δήμο. Η αποκομιδή είναι χρεωμένη στο τμήμα καθαριότητας και μεταφοράς απόβλητων. Το πρόγραμμα αποκομιδής αποβλήτων διανέμεται στα τμήματα στην αρχή της σεζόν. Η τήρηση του προγράμματος επιβεβαιώνεται με υπογραφή του οδηγού.

3.1.3 Ανακύκλωση στους χώρους

Η ανακύκλωση ακολουθεί το πρόγραμμα διαχείρισης αποβλήτων της εταιρείας Catering. Ανάλογα με το είδος των αποβλήτων που ανακυκλώνονται στα διάφορα τμήματα του catering τοποθετούνται κάδοι με τα σχετικά χρώματα. Στον Πίνακα 3.3.1 παρουσιάζονται ανά τμήμα τα είδη που οδηγούνται σε ανακύκλωση καθώς και ποιους εξυπηρετεί, η θέση και ο τύπος κάδου καθώς και η συχνότητα συλλογής.

Στο κεφάλαιο αυτό θα καταγραφούν όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν και ο τρόπος προμήθειας αυτών. Επίσης θα καταγραφούν και δικαιολογηθούν οι τρόποι δειγματοληψίας, ο χειρισμός και ο αριθμός των δειγμάτων. Περαιτέρω θα καταγραφούν όλες οι μέθοδοι και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκαν.

Πίνακας 3.3.1: Ανακύκλωση σε χώρους Catering

Τμήμα	Είδος	Εξυπηρετεί	Θέση κάδων	Κάδο	Συλλέγεται
Κρύα Κουζίνα	Φυτικά	Κρύα Κουζίνα	Δίπλα στη πόρτα	Καφέ κάδος 120LTR	2 φορές την ημέρα
Ζεστή Κουζίνα	<ul style="list-style-type: none"> Καμμένα έλαια Έτοιμα γεύματα 	Ζεστή Κουζίνα	Δίπλα στη πόρτα	Καφέ κάδος 120LTR	<ul style="list-style-type: none"> Άδεια-σμά φριτέζας ανά 3 τηγανίσματα 2 φορές την ημέρα
Κεοπωλείο	Ζωικά	Κρεοπωλείο	Δίπλα στην πόρτα	Καφέ κάδος 120LTR	2 φορές την ημέρα
Κυλικεία	Έτοιμα γεύματα	Κυλικείο	Λάντζα	Καφέ κάδος 120LTR	Καθημερινά

3.1.4 Πλάνο διαχείρισης αποβλήτων ανά τμήμα

Το πλάνο διαχείρισης των αποβλήτων αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και έχει ως στόχο να θέσει τους βασικούς στόχους και πρακτικές που θα ακολουθήσει το catering στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής του. Το πλάνο διαχείρισης δίνεται κάθε χρόνο στα τμήματα και γίνονται οι σχετικές εκπαιδεύσεις. Αναφορικά με τα χρώματα του Πίνακα 3.4.1, πράσινο δίνεται όταν μια ενέργεια εφαρμόζεται, πορτοκαλί όταν βρίσκεται σε πιλοτική δοκιμή και κόκκινο όταν δεν εφαρμόζεται.

Πίνακας 3.4.1: Πλάνο διαχείρισης αποβλήτων ανά τμήμα.

Τμήμα	Είδος	Προτεινόμενος τρόπος	2024
-------	-------	----------------------	------

	απόβλητου	διαχείρισης	
Ζεστή κουζίνα			
	Καμμένα λάδια Κουζινών	Συλλογή καμμένων λαδιών και αποθήκευση τους σε ειδικά δοχείο στο Κέντρο Ανακύκλωσης (Κεντρική αποθήκη)	
	Λίπη και έλαια από τους Συλλέκτες λίπους	Καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και δίνονται σε αδειοδοτημένο εταιρία εκκένωσης βόθρων	
	Μαγειρεμένο Φαγητό	Διαχωρισμός οργανικού και μη οργανικού	
Κρύα κουζίνα			
	Φρούτα και λαχα- νικά	Κομποστοποίηση	
	Ψωμί	Κοινά απόβλητα	
Κρεοπωλείο			
	Ωμό κρέας και Ψάρι	Κοινά απόβλητα	
Κυλικείο			
	Έτοιμα γεύματα	Διαχωρισμός οργανικού και μη οργανικού	
Δεξιώσεις			
	Έτοιμα γεύματα	Διαχωρισμός οργανικού και μη οργανικού	

Η εταιρεία επιδεικνύοντας ιδιαίτερη ευαισθησία σε θέματα που αφορούν τη φροντίδα και προστασία του περιβάλλοντος διατηρεί χρόνια συμφωνία με την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης Α.Ε. για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών. Το τελευταίο χρόνο όμως η παρουσία της στη διαχείριση και ανακύκλωση των οργανικών αποβλήτων γίνεται πιο επιθετική και αποδοτική όπως φαίνεται στον πίνακα με αποτέλεσμα η εταιρεία εκτός από το όφελος που έχει λόγω των συμφωνιών που κάνει να απο-

δεικνύει ότι αναγνωρίζει τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις της απέναντι στο περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Κεφάλαιο 4

4 Αποτελέσματα & Συζήτηση

4.1 Οργανικά απόβλητα

Σημεία μελέτης ως πηγές παραγωγής οργανικών αποβλήτων αποτέλεσαν τα εξής τμήματα σε καθημερινή βάση κρύα και ζεστή κουζίνα , κρεοπωλείο και κυλικείο και οι δεξιώσεις περιοδικά. Η ζεστή κουζίνα με τα αντίστοιχα σημεία προετοιμασίας των γευμάτων και τη λάντζα και οι λοιπές αποθήκες τροφίμων όπως το κρεοπωλείο. Αντίστοιχα ως πηγές παραγωγής οργανικών αποβλήτων προς κομποστοποίηση θεωρείται η κρύα κουζίνα με τα αντίστοιχα σημεία προετοιμασίας των γευμάτων και τη λάντζα. Το κυλικείο με καθημερινή συλλογή έτοιμων γευμάτων από λανθασμένη πρόβλεψη πώλησης και περιοδικά αντίστοιχα και των εκδηλώσεων. Η χρονική διάρκεια του προγράμματος ήταν 4 εβδομάδες (29/04/2024 - 26/05/2024) και χωρίστηκε σε δύο στάδια.

Στη συνέχεια αναλύονται τα βήματα που ακολουθήθηκαν σε κάθε στάδιο:

Σε όλους τους χώρους παραγωγής οργανικών αποβλήτων (κουζίνα) εξοπλίστηκε με έναν καφέ κάδο (Εικόνα 4.1.1) και μοιράστηκαν διαφανείς σακούλες στα αντίστοιχα τμήματα.

Οι σακούλες αποβλήτων συλλέγονται από κάθε κάδο και οδηγούνται στο χώρο προσωρινής εναπόθεσης όπου καταγράφονται. Η καταγραφή του αριθμού σακούλας αφορά κάθε τμήμα ξεχωριστά από το οποίο προέρχεται.

2. Κάθε σακούλα, μετά την καταγραφή της, ζυγίζεται και εναποτίθεται στο ψυγείο.

3. Δίνεται ως δεδομένο κατά προσέγγιση από τον Υπεύθυνο πωλήσεων ο αριθμός των μερίδων ανά εβδομάδα.

4. Εξάγεται το συνολικό βάρος παραγωγής αποβλήτων/ ημέρα/εβδομάδα.

Αυτό το στάδιο των μετρήσεων διήρκεσε 2 εβδομάδες.



Εικόνα 4.1.1: Καφέ κάδος οργανικών αποβλήτων.

<https://www.supercleaner.gr/product/1336/plastikos-kados-100ltr>



Εικόνα 4.1.2: Διαλεγμένα φρούτα και λαχανικά σε σακούλα.

Το προσωπικό της κουζίνας ενημερώθηκε και εκπαιδεύτηκε για να διαλέγει:

- Φρούτα και λαχανικά
- Τσόφλια αβγών

- Υπολείμματα καφέ
- Φλούδες από φρούτα και λαχανικά
- Λοιπά υπολείμματα κρέατος/ψαριού
- Γαλακτοκομικά
- Ψωμί και λοιπά ομοειδή (κέικ)
- Αποφάγια

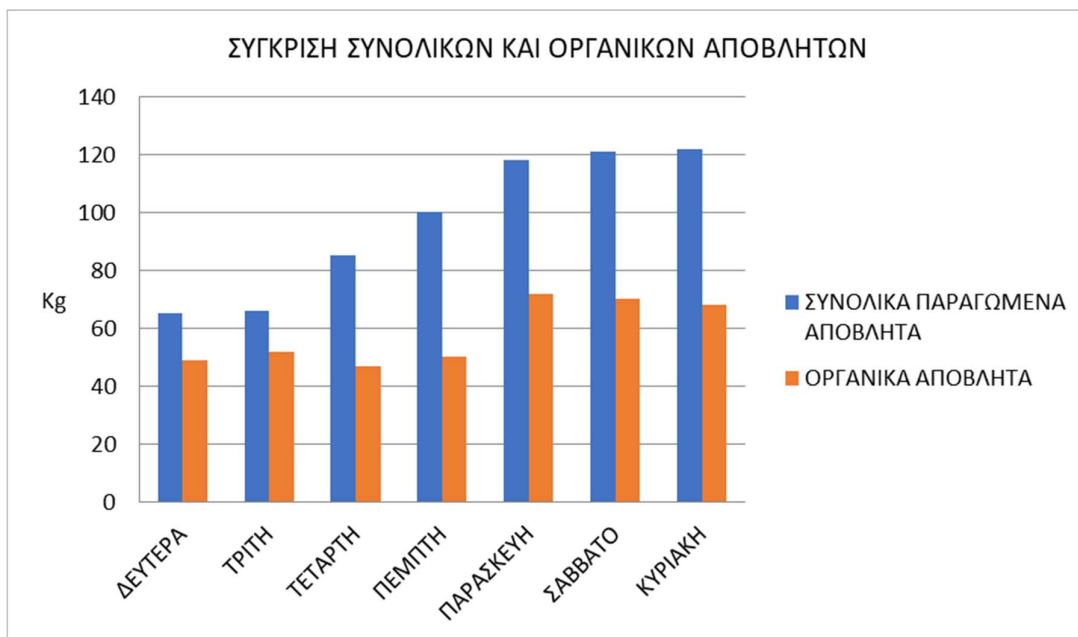
Με βάση λοιπόν, τα αποτελέσματα των ζυγίσεων προκύπτει πως η μέση παραγωγή αποβλήτων ανέρχεται στη κρύα κουζίνα σε 23,02 kg/ημέρα με μέσο βάρος σακούλας 11,51 kg, στη ζεστή κουζίνα 11,51 kg/ημέρα, στο κρεοπωλείο 5,3 kg/ημέρα, στο κυλικείο 1,7 kg/ημέρα και μέσο όρο αποβλήτων στις δεξιώσεις ανέρχεται 0,096 kg/άτομο με μέσο εβδομαδιαίο ζύγισμα αποβλήτων στα 288 kg/εβδομαδιαία και μέσο ημερήσιο αριθμό αποκομιδής σακουλιών στις 53. Συνεπώς, η ημερήσια συνολική παραγωγή οργανικών αποβλήτων του catering ανέρχεται στα 92,63 kg/ημέρα συνυπολογίζοντας ένα 10% προσαύξηση λόγω τυχόν εκρών από σημεία παραγωγής αποβλήτων που δεν έχουν εντοπιστεί με σύνολο αποβλήτων οργανικών και μη 155 kg/ημέρα.

Άρα, εβδομαδιαία παράγωγή οργανικών και μη αποβλήτων 1.085 kg/εβδομάδα από τα οποία τα 648,41 kg/εβδομάδα είναι τα οργανικά απόβλητα.

Επομένως, όπως έχουμε αναφέρει η δυναμικότητα του catering σε μερίδες ανέρχεται στις 3.000 μερίδες/ημέρα με τιμή ανακυκλώσιμων αποβλήτων 0,03 kg/μερίδα.

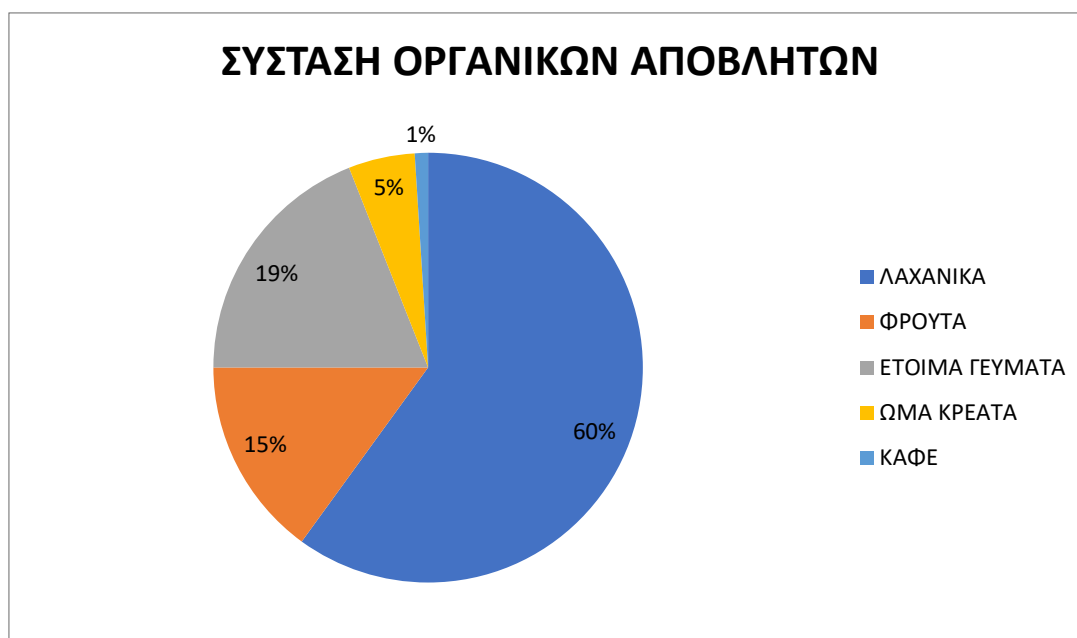
Πρακτικά σημαίνει πως η επιτυχία της διαλογής στην πηγή των οργανικών αποβλήτων άγγιξε κατά μέσο όρο το 59,8% και τα υπόλοιπα συνολικά παραγόμενα απόβλητα το 40,2%. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως η διαλογή στην πηγή των οργανικών δεν αποτέλεσε εμπόδιο στην ομαλή λειτουργία της κουζίνας.

Όπως φαίνεται, τα οργανικά απόβλητα αποτελούν κατά μέσο όρο το 59,8% των συνολικών παραγόμενων αποβλήτων επομένως η διαλογή τους και η εκτροπή τους από την ταφή είναι αναγκαία.



Σχήμα 4.1.3 Σύγκριση συνολικών και οργανικών αποβλήτων.

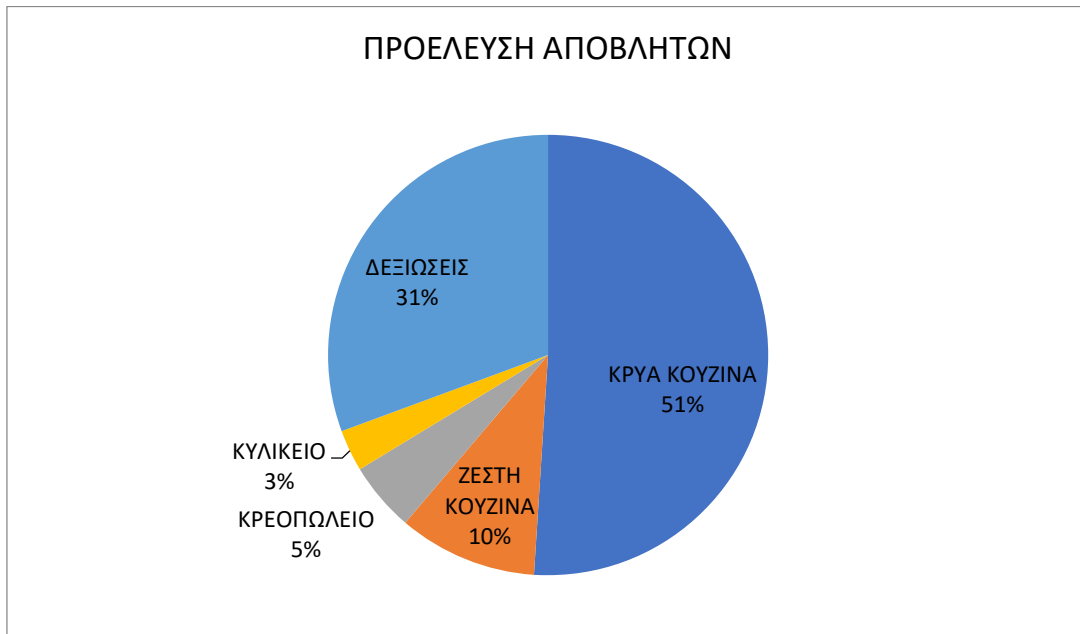
Η σύσταση των οργανικών αποβλήτων αποτελείται κυρίως από τον καθαρισμό των λαχανικών, φρούτα, έτοιμα γεύματα, ωμό κρέας και καφέ. Τα αντίστοιχα ποσοστά γίνονται εμφανή στην Εικόνα 4.1.3.



Σχήμα 4.1.5: Σύσταση οργανικών αποβλήτων.

Όσον αφορά στη διαλογή οργανικών αποβλήτων προς κομποστοποίηση, η μέση ημερήσια ποσότητα προς διαχείριση μπορεί να κυμαίνεται από 70 έως 100 kg/ημέρα ανάλογα με τις ημερήσιες μερίδες παραγωγής. Η ποσότητα αυτή θεωρείται σημαντικά υψηλή. Η επεξεργασία τους μπορεί να γίνει είτε με τεχνητό τρόπο (κομποστοποιητής) είτε με φυσικό.

Αποτέλεσμα από την επεξεργασία είναι η παραγωγή φυτικού χώματος έως και 0,15 m³/ημέρα, σύμφωνα με τις προαναφερθείσες παραγόμενες ποσότητες.



Σχήμα 4.1.6 Προέλευση συνολικά παραγόμενων αποβλήτων.

4.1.1 Επιλογή κομποστοποίησης με χρήση μηχανικού κομποστοποιητή

Στη συγκεκριμένη μελέτη επιλέξαμε τη συμβατική κομποστοποίηση με κλειστό σύστημα μηχανικού κομποστοποιητή επειδή ο χώρος της εταιρείας είναι περιορισμένος όσον αφορά την γεωργική και ακάλυπτη έκταση και η συγκεκριμένη μέθοδος απαιτεί τον μικρότερο δυνατό χώρο. Επίσης η κομποστοποίηση των υλικών με μηχανικούς κομποστοποιητές δεν έχει όχληση με μυρωδιές ενώ ανάλογα με το μέγεθος και την κατηγορία αποβλήτων υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης φίλτρου. Η διαδικασία είναι ταχεία και τα απόβλητα κομποστοποιούνται σε 8-14 ημέρες. Το κόστος χρήσης είναι το μικρότερο από όλες τις υπόλοιπες τεχνολογίες τόσο από άποψη ενέργειας όσο και από εργατικό κόστος.

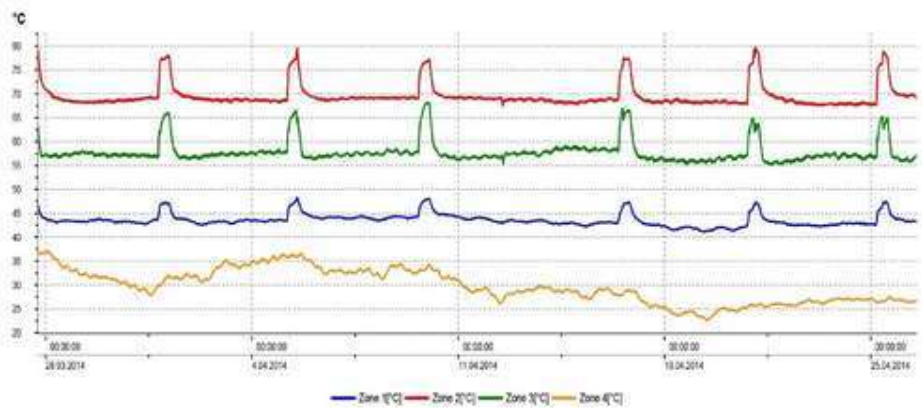
Για το λόγο αυτό προτάθηκε η αγορά ενός επιταχυνόμενο μηχανικού κομποστοποιητή η τιμή του οποίου ανέρχεται στις 26.000 ευρώ και παρέχει τη δυνατότητα συνεχούς διαχείρισης οργανικών απορριμμάτων. Πρόκειται για ένα από τα πλέον διαδεδομένα μοντέλα μηχανικής κομποστοποίησης Rocket A700 με ικανότητα διαχείρισης μέχρι και 100 κιλά αποβλήτων ανά ημέρα. Αποτελεί συχνή επιλογή για την κομποστοποίηση οργανικών αποβλήτων σε μικρές τουριστικές μονάδες, επιχειρήσεις εστίασης, ιδιωτικά σχολεία και πανεπιστήμια, ενώ μπορεί να καλύψει τις ανάγκες ενός μικρού οικισμού

Σύμφωνα με τη μελέτη μας τα οργανικά απόβλητα του catering υπολογίζονται σε 700 κιλά τη βδομάδα .

Όπως όλα τα μοντέλα **ROCKET®** διαθέτει αυτόματο σύστημα καταγραφής θερμοκρασιών σε 4 επίπεδα του θαλάμου. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η άριστη παρακολούθηση της διαδικασίας της κομποστοποίησης.

Παρακάτω φαίνεται το θερμικό διάγραμμα που λαμβάνουμε από το καταγραφικό.

Instrument name: EDO VRS		26/4/2014 1:17:22 μμ		Page: 1/1	
Start time: 27/3/2014 5:29:22 μμ		Minimum	Maximum	Mean value	Limit values
End time: 26/4/2014 1:09:22 μμ	Zone 1 [°C]	41,30	48,70	-43,584	-195,0/1000,0
Measurement channels: 4	Zone 2 [°C]	67,00	79,90	69,523	-195,0/1000,0
Measured values: 4289	Zone 3 [°C]	54,90	68,40	57,761	-195,0/1000,0
SN 40705300	Zone 4 [°C]	22,70	37,30	29,739	-195,0/1000,0
A700 Rocket Composter					



Διαθέτει δοσομετρική αντλία για την προσθήκη νερού ή άλλων υλικών που βοηθούν στην κομποστοποίηση. Όπως σε κάθε μονάδα κομποστοποίησης είναι απαραίτητη η παρουσία άνθρακα σε οποιαδήποτε μορφή (πριονίδι, ροκανίδι, πέλλετ, θρυμματισμένο ξύ-

λο

κ.α.).

Λειτουργεί με παροχή 220 V και η κατανάλωση ενέργειας είναι 26 KWh ανά εβδομάδα. Η πολύ χαμηλή κατανάλωση ενέργειας αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι άλλων τεχνολογιών.

Τα οργανικά απορρίμματα που μπορεί να διαχειριστεί είναι:

Μαγειρεμένα ή ωμά κρέατα και ψάρια

Μαγειρεμένα ή ωμά φρούτα και λαχανικά

Απορρίμματα κήπου (χλοοτάπητας, κλαδέματα, φύλλα)

Ακαθαρσίες κατοικίδιων ζώων

Το παραγόμενο κομπόστ είναι έτοιμο σε 14 ημέρες και απαιτείται το προϊόν να ωριμάσει για άλλες 2 εβδομάδες σε εξωτερικό χώρο. Είναι δε απαλλαγμένο από ασθένειες και σπόρους ζιζανίων.

Ο Rocket A700 ήδη αριθμεί πολλές πωλήσεις.

Παρακάτω αναφέρονται επιχειρήσεις και οργανισμοί που τον χρησιμοποιούν ήδη με επιτυχία:

River Cottage

Warren House Conference Centre

Universities of Bradford, Salford, Cumbria

The Royal Air Force

Atkins Global FM

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Μήκος	3000mm
Πλάτος	900mm
Ύψος	1600mm

Χωρητικότητα	100 λίτρα απορριμμάτων φαγητού την ημέρα Με την χρήση του αφυδατωτή DE-HYDRA μέχρι 300 λίτρα ανά ημέρα.
Κινητήρας	0,75 Kw
Μέση κατανάλωση Ενέργειας	26 kWh / εβδομάδα.
Στοιχείο θερμότητας	2 X 0,80 kW Ελεγχόμενο από θερμοστάτη.
Καταγραφή θερμοκρασιών	Καταγραφικό 4 καναλιών.
Εξαερισμός	Παρέχεται στον εξοπλισμό.
Τοποθέτηση	Σε εξωτερικό χώρο απαιτείτε στέγαστρο.
Απαιτήσεις Ενέργειας	Μονοφασικό 240 volt, 13 ή 16 Amp πρίζα.
Επιλογές	Σύστημα αφυδάτωσης DEHYDRA που αυξάνει την χωρητικότητα μέχρι 2100 λίτρα ανά εβδομάδα. Ηλεκτρικό κόσκινο για παραλαβή καθαρού κοσκινισμένου προϊόντος.



ECOVRS - RECYCLING SOLUTIONS

4.1.2 Οικονομικά Στοιχεία

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται διερεύνηση των οικονομικών στοιχείων της επένδυσης της βιολογικής επεξεργασίας για τη διαχείριση οργανικών αποβλήτων με τεχνητό τρόπο (κομποστοποιητή). Για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας της συγκεκριμένης επένδυσης λαμβάνονται υπόψη τα κόστη που αφορούν την προμήθεια του μηχανήματος καθώς και τα κόστη λειτουργίας.

Οι δαπάνες για την λειτουργία της εγκατάστασης ανέρχεται στις 26.000 ευρώ σύμφωνα με την επιχείρηση.

Λόγω του ότι η αρχή ο «ρυπαίνων πληρώνει» δεν έχει αρχίσει ακόμη να εφαρμόζεται στην Ελλάδα, το κόστος μεταφοράς των αποβλήτων καθώς και το φόρο ταφής αποβλήτων στο χώρο υγειονομικής ταφής τα καταβάλλει ο Δήμος Πικερμίου.

Σύμφωνα με το πιλοτικό πρόγραμμα εφαρμογής αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας παράγεται κομπόστ 0,15 m³/ ημέρα για 70-100 kg, άρα ετησίως για 36,5 τόνους οργανικών αποβλήτων έχουμε παραγόμενο κομπόστ 54,75 m³. Η τιμή πώλησης εδαφοβελτιωτικού είναι 60 ευρώ/m³. Επομένως, τα έσοδα από την πώληση των 54,75 m³ παραγόμενου κομπόστ είναι 3.285 ευρώ ετησίως.

Άρα, σύμφωνα με την μελέτη μας για να ξεκινήσει η κερδοφορία για την επιχείρηση χρειάζεται 9 χρόνια λειτουργίας του κομποστοποιητή συνυπολογίζοντας και την κατανάλωση του ρεύματος.

4.1.3 Συμπεράσματα

Τα απόβλητα από τις εταιρίες τροφίμων απασχολούν τις τελευταίες δεκαετίες επιστήμονες σε όλο τον πλανήτη καθώς το ζήτημα διαχείρισης τους έχει περιβαλλοντικές, κοινωνικές αλλά και οικονομικές διαστάσεις. Από την παραγωγή έως την κατανάλωση των τροφίμων τα απόβλητα που προκύπτουν είτε θα πρέπει να περιορίζονται στην πηγή δημιουργίας τους, είτε να δύναται να αξιοποιηθούν με σκοπό την εξοικονόμηση των φυσικών διαθέσιμων πόρων και την ένταξη τους σε ένα βιώσιμο σύστημα κυκλικής οικονομίας.

Ανάλογα με το είδος του παραγόμενου προϊόντος υπάρχουν και διάφοροι βιώσιμοι τρόποι διαχείρισης των αποβλήτων που προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία, όπως η κομποστοποίηση, η χρήση για παραγωγή ζωοτροφών, χρήση στη βιομηχανία καλλυντικών, κλπ. Τα τελευταία χρόνια λόγω της Κλιματικής Αλλαγής και της ανάγκης για μείωση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας του πλανήτη καθώς και τη μείωση των εκπομπών του αερίων του θερμοκηπίου, έχει γίνει επιτακτική ανάγκη η βιώσιμη αξιοποίηση των αποβλήτων τροφίμων.

Η ορθή διαχείριση των Αστικών Στερεών Απόβλητων αποτελεί μεγάλη πρόκληση για την βιώσιμη ανάπτυξη στην εποχή μας. Στην παρούσα μελέτη το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στη διαχείριση των οργανικών αποβλήτων γιατί αφενός η εναπόθεση τους σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων λειτουργεί επιβαρυντικά στην αύξηση των εκπομπών CH₄ και αφετέρου η παραγωγή τους αυξάνεται παράλληλα με την αύξηση του πληθυσμού πάνω στον πλανήτη. Η μέθοδος της κομποστοποίησης για την αντιμετώπιση τους ενδείκνυται συμβάλλοντας έτσι στα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη.

Η σημερινή Ευρωπαϊκή νομοθεσία παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία και πρότυπα διαχείρισης των βιολογικών αποβλήτων. Δυστυχώς, η συμμόρφωση με τα εργαλεία και τα πρότυπα είναι τουλάχιστον χαλαρή στη χώρα μας. Ιδιαίτερο πρόβλημα αποτελεί η μη εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» (αρχή που εφαρμόζεται στις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης) με αποτέλεσμα το κόστος ταφής των αποβλήτων να το επωμίζεται άμεσα

ο εκάστοτε τοπικός ΧΥΤΥ και έμμεσα οι φορολογούμενοι πολίτες μέσω των τελών καθαριότητας στους λογαριασμούς της ΔΕΗ.

Η ελαχιστοποίηση των αποβλήτων μέσω της ιεράρχησης βοηθάει στην επιλογή στρατηγικής διαχείρισης, ενώ με την παράλληλη χαρτογράφηση τους δημιουργείται ένα λειτουργικό μοντέλο διαχείρισης. Τα οργανικά απόβλητα αποτελούν το 30-60% των συνολικά παραγόμενων αποβλήτων από τα catering και για την αντιμετώπιση τους έχουν αναπτυχθεί στρατηγικές ελαχιστοποίησης.

Από τα αποτελέσματα του πιλοτικού προγράμματος προκύπτουν οι εξής δείκτες:

Συνολικά παραγόμενα απόβλητα	155 kg/ημέρα
Οργανικά παραγόμενα απόβλητα	92,63 kg/ημέρα

Υπολογίζεται ότι σε ένα catering με παραγωγή 3000 μερίδων ανά ημέρα τα οργανικά απόβλητα είναι 36,5 τόνοι και άρα στην ενδεχόμενη εφαρμογή του προγράμματος κομποστοποίησης η εταιρεία θα εξοικονομεί 3.285 ευρώ ετησίως για μια επένδυση των 26.000 ευρώ που αφορά την αγορά του μηχανικού κομποστοποιητή. Ως προς την οικονομική βιωσιμότητα της επένδυσης το πρόγραμμα της αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας είναι επιτυχές και κερδοφόρο για την επιχείρηση μετά από εννέα χρόνια με τα σημερινά δεδομένα καθώς το κόστος ανέρχεται στα 26.000 ευρώ σύμφωνα με την μελέτη. Το μεγαλύτερο μέρος αφορά την αγορά του μηχανικού κομποστοποιητή. Υπάρχει βέβαια και η δυνατότητα επιδότησης από το κράτος που αγγίζει το 75% της επένδυσης σύμφωνα με τον αναπτυξιακό νόμο, για υπηρεσίες κομποστοποίησης απορριμμάτων. Άρα η επένδυση θα είναι κερδοφόρα για την εταιρεία ήδη από το τρίτο έτος υλοποίησης του προγράμματος χωρίς να υπολογίσουμε τα τέλη του Δήμου που σύμφωνα με το τοπικό σχέδιο που έχει συντάξει προτίθεται να εφαρμόσει.

Η επένδυση όπως φαίνεται με τα σημερινά δεδομένα δεν αποδίδει οικονομικά οφέλη όμως η εταιρεία με τον τρόπο αυτό συμβάλλει στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος αποδεικνύοντας εμπράκτως την πολιτική εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (ΕΚΕ) την οποία έχει υιοθετήσει .

4.1.4 Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων του Δήμου Ραφήνας-Πικερμίου

Ο Δήμος Ραφήνας - Πικερμίου στον οποίο υπάγεται η εταιρεία έχει ήδη προβεί στη δημιουργία τοπικού σχεδίου διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων που σημαίνει ότι ενισχύει κάθε δράση για την μείωση της παραγωγής απορριμμάτων ώστε να αποφευχθεί η διάθεση προς ταφή επιμέρους ρευμάτων αποβλήτων. Η συνεργασία με τον Δήμο είναι επιθυμητή και αναγκαία αφού και οι δύο πλευρές έχουν τον ίδιο στόχο .

Για τις εμπορικές επιχειρήσεις του Δήμου οι οποίες έχουν καταγραφεί και δίνονται στον παρακάτω πίνακα προβλέπονται τα εξής:

Εμπορικά στοιχεία Δήμου

Εμπορικές δραστηριότητες	Τιμή
Αριθμός επιχειρήσεων εστίασης – Εστιατόρια	78
Αριθμός σχολείων, δημόσιων υπηρεσιών, αθλητικοί χώροι κλπ	44
Αριθμός λαϊκών	1
Αριθμός μικρών επιχειρήσεων (εστίασης-διασκέδασης κλπ)	61
Αριθμός μεγάλων παραγωγών (super markets κλπ)	20
Σύνολο	204

https://www.edсна.gr/wp-content/uploads/2022/01/44_

Η συλλογή των εμπορικών αποβλήτων θα γίνεται σε ειδικά τοποθετημένους κάδους που θα δοθούν στις επιχειρήσεις, τους οποίους θα προμηθευτεί ο Δήμος. Όσον αφορά στους μεγάλους παραγωγούς (σχολεία και παιδικοί σταθμοί, ξενοδοχεία, επιχειρήσεις εστίασης, υπεραγορές τροφίμων, δημοτικοί αθλητικοί χώροι) η εφαρμογή του συστήματος θα γίνεται πόρτα – πόρτα, η οποία απαιτεί όμως τον συντονισμό με τη Διεύθυνση Καθαριό-

τητας του Δήμου και τον καθορισμό συγκεκριμένου προγράμματος συλλογής για την εξυπηρέτηση των άνω μεγάλων παραγωγών. Με το σύστημα πόρτα-πόρτα εκτιμάται ότι θα επιτευχθούν σε συντομότερο χρονικό διάστημα αυξημένα ποσοστά συμμετοχής και υψηλή καθαρότητα του συλλεγόμενου υλικού, καθώς δημιουργείται αίσθημα ευθύνης στον χρήστη, γεγονός που θα οδηγήσει κατ' επέκταση στη μείωση του κόστους διαχείρισης των αποβλήτων για τον Δήμο. Για τις μικρότερες επιχειρήσεις προτείνεται η συλλογή σε κεντρικούς κάδους. Επίσης, σύμφωνα με τον Ν. 4685/2020, οι φορείς των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, ανεξαρτήτως δυναμικότητας, υποχρεούνται να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των ΒΑ που προκύπτουν από τη δραστηριότητά τους, διαθέτοντας εντός της επιχείρησής τους επαρκούς χωρητικότητας περιέκτες. Την ίδια υποχρέωση έχουν και οι φορείς των επιχειρήσεων εστίασης των υπεραγορών τροφίμων, των παντοπωλείων, των οπωροπωλείων, των πρατηρίων άρτου, των πρατηρίων πώλησης ετοιμών φαγητών, των πρατηρίων ειδών ζαχαροπλαστικής / γαλακτοπωλείων με παρασκευαστήριο, των λαϊκών αγορών, εννοουμένων όλων των ανωτέρω ανεξαρτήτως δυναμικότητας. Οι φορείς των ανωτέρω επιχειρήσεων υποχρεούνται να εφαρμόσουν άμεσα τα ανωτέρω υπό την προϋπόθεση ότι έχει εκκινήσει η υλοποίηση της χωριστής συλλογής ΒΑ από τον οικείο Δήμο. Για την αποτελεσματική εφαρμογή των ανωτέρω διατάξεων, μπορεί ο Δήμος να εφοδιάσει το σύνολο των παραπάνω επιχειρήσεων με επαρκούς χωρητικότητας κάδους για εσωτερική χρήση.

Η χωρητικότητα των κάδων έχει επιλεγεί με βάση την ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων ανά κατηγορία επιχείρησης ή λειτουργία χώρου και τον ελάχιστο αριθμό δρομολογίων αποκομιδής (4 ανά εβδομάδα). Ο δήμος επίσης θα προμηθεύσει με σακούλες από διασπώμενο υλικό κάθε επιχείρηση εστίασης (εκκένωση του εσωτερικού κάδου των 50 λίτρων 7 φορές ανά εβδομάδα, δηλαδή για τους πρώτους 3 μήνες).

Κεφάλαιο 5

5. Συμπεράσματα και υποδείξεις για περαιτέρω έρευνα

Η ασφάλεια των τροφίμων, η διαχείριση, αποθήκευση, η διάρκεια ζωής και τα απόβλητα αυτών συνδέονται στενά.

Η ιχνηλασιμότητα των υλικών και των αντικειμένων είναι απαραίτητο να εξασφαλίζεται σε όλα τα στάδια προκειμένου να διευκολύνονται οι έλεγχοι τόσο των τελικών προϊόντων όσο και των πρώτων υλών που χρησιμοποιήθηκαν στην παραγωγή τους έτσι ώστε η εταιρεία να είναι σε θέση να αντιμετωπίζει άμεσα οποιαδήποτε αστοχία. Η ικανότητα παρακολούθησης της ροής των τροφίμων σε όλες τις φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας, προμήθεια, επεξεργασία, διαδικασία παραγωγής και αποθήκευσης τους παίζει σημαντικό ρόλο στην ικανότητα της επιχείρησης να εντοπίσει να αποφύγει και να προλάβει ζημιγόνα προβλήματα.

Για το λόγο αυτό ένα θέμα συζήτησης θα ήταν κατά πόσο μια εταιρεία μπορεί να ωφεληθεί σε όλα τα επίπεδα οικονομικά και μη με τη δημιουργία ενός λογισμικού όπου σε κάθε παραγόμενο προϊόν να δίνονται λεπτομερείς πληροφορίες για το είδος, τον εταιρικό κωδικό προμήθειας, τον αριθμό τεμαχίων, την ημερομηνία και ώρα παραγωγής, την εντολή παραγωγής και γενικά όσες περισσότερες πληροφορίες είναι εφικτό να καταγραφούν.

Επίσης όπως έχουμε επισημάνει στην μελέτη μας η σπατάλη τροφίμων αποτελεί αναγνωρισμένο πρόβλημα το οποίο προκύπτει σε κάθε κρίκο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, κατά τα στάδια της παραγωγής, της μεταποίησης, της εμπορίας και της κατανάλωσης τους. Τα τρόφιμα που χάνονται ή σπαταλιούνται ετησίως αντιπροσωπεύουν το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων, ενώ πάνω από 800 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως υποφέρουν από υποσιτισμό (United Nations, 2017). Τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις παροχής τροφίμων (catering) ευθύνονται για το 56% της σπατάλης τροφίμων λόγω των λανθασμένων καταναλωτικών τακτικών που ισχύουν στις ανεπτυγμένες χώρες.

Εξαιτίας των τακτικών αυτών το περιβάλλον σήμερα είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενο από απόβλητα, χημικές ουσίες, καυσαέρια και απορρίμματα με αποτέλεσμα να υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για τη δημόσια υγεία των ανθρώπων. Τα απορρίμματα τόσο σε βιομηχα-

νικό όσο και σε οικιακό επίπεδο θα πρέπει όχι μόνο να ανακυκλώνονται αλλά και να οδηγούνται προς κομποστοποίηση. Με τη διαδικασία της κομποστοποίησης τα σκουπίδια από άχρηστα και βλαβερά αντικείμενα προς το περιβάλλον μπορούν να γίνουν ένα χρήσιμο εφόδιο για τη βελτίωση του χώματος, των καλλιεργειών και συνεπώς των τροφίμων που βρίσκονται καθημερινά στα σπίτια μας.

Στη πλειοψηφία, η ενημέρωση και γενικά οι προωθητικές ενέργειες από τους δημόσιους φορείς δεν είναι αρκετές ώστε να ενεργοποιηθεί ο κόσμος και κατ'επέκταση οι εταιρείες για την απλότητα και τα πολλαπλά οφέλη της κομποστοποίησης.

Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι για μια επιχείρηση το κόστος αγοράς μηχανήματος κομποστοποίησης δεν είναι αμελητέο συνυπολογίζοντας δε, ότι το κέρδος που μπορεί να αποκομίσει είναι μακροπρόθεσμο κατανοούμε ότι χρειάζονται περισσότερα δημόσια κίνητρα ώστε να ωθήσουν την εταιρεία να προβεί στην υλοποίηση του προγράμματος. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι η παρουσία του κράτους είναι καθοριστική ώστε να δημιουργήσει το κατάλληλο οικονομικό κλίμα προώθησης ιδιωτικών επενδύσεων. Η νομοθεσία και το υπόβαθρο υπάρχουν όμως η εφαρμογή της νομοθεσίας, η ενημέρωση, τα κίνητρα οικονομικά και μη δεν είναι ευρέως γνωστά. Οι δήμοι και οι κοινότητες θα πρέπει να αναλάβουν πιο ενεργό δράση στηρίζοντας κάθε ιδιωτική προσπάθεια που έχει ως σκοπό την διαχείριση των οργανικών ή μη αποβλήτων. Χρειάζεται η δημιουργία χρηματοδοτικών εργαλείων με ενισχύσεις και ελαφρύνσεις φόρων, σύνδεση της μικρομεσαίας επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την τεχνολογική καινοτομία και ανάπτυξη και υποστήριξη πιλοτικών δράσεων κυκλικής οικονομίας.

Ένα θέμα προς συζήτηση είναι η δημιουργία πλατφόρμας όπου θα καταγράφονται τα οργανικά ή μη απόβλητα των εταιρειών και η αυτόματη επαφή τους με τις ανάλογες εταιρείες που ενδιαφέρονται για τη διαχείριση αυτών δημιουργώντας έτσι ένα επιχειρηματικό κλίμα οικονομικής συναλλαγής αποβλήτων.

Βιβλιογραφία-Αναφορές

Aguilera, J. M. (2005). Why food microstructure? *Journal of Food Engineering*, 67(1–2), 3–11.

Blanca-Alcubilla, G., Bala, A., Hermira, J. I., De-Castro, N., Chavarri, R., Perales, R., Chavarri & Fullana-i-Palmer, P. (2018). Tackling international airline catering waste management: life zero cabin waste project. State of the art and first steps. *Detritus*, 3(1), 159-16

Brosnan, T., & Sun, D.-W. (2004a). Improving quality inspection of food products by computer vision—a review.

Bogner, J., Abdelrafie Ahmed Sudan, M., Diaz, L., Kjeldsen, P., Monni, S., Gregory, Robert, T. Zhang, T. (2007). Waste Management, in *Climate Change 2007: Mitigation Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Cardello, A.V.(1995),”Food quality: relativity, context and consumer expectations”. *Food Quality and Preference* 6:163-170

Chen, M., & Hidalgo, J. (2022). *Trash or Treasure: An Analysis of Airline Catering Food Waste* (Doctoral dissertation).

Dora, M., Kumar, M., van Goudbergen, D., Molnar, A. and Gellynck, X. (2013), Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SME’s, *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 31 No. 2, pp. 156-164.

Dhir, A., Talwar, S., Kaur, P., & Malibari, A. (2020). Food waste in hospitality and food services: A systematic literature review and framework development approach. *Journal of Cleaner Production*, 270, 122861. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122861>

Feigenbaum, A.V. (1983). *Total Quality Control*, 3rd edn., McGraw-Hill, New York.

Fox, T. (2013). *Global Food: Waste Not, Want Not*. Altaf Qadri/AP/Press Association. https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0

Gomes, F. R. Leta (2012) Published in *European Food Research and... 12 October Agricultural and Food Sciences, Computer Science TLDR*

Glasbey, C. A., & Horgan, G. W. (1997). Image analysis for the biological sciences. *Biometrics*, 53(2), 783. <https://doi.org/10.2307/2533987>

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Otterdijk, R. V., & Meybeck, A. (2011). Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. *Food and Agriculture*

Organization of the United Nations. Retrieved from <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm>

Halizahari, M., Mohamad, M. H., Anis, W., & Wan, A. (2021). A study on in-flight catering impacts on food waste. *Solid State Technol*, 64(2), 4656-4667.

Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining Quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(1), 9–34. <https://doi.org/10.1080/0260293930180102>

Mitra, A. (2016). *Fundamentals of quality control and improvement* (Fourth edition). John Wiley & Sons, Inc.

Paré, J. R. J., & Bélanger, J. M. R. (1997). *Instrumental methods in food analysis*. Elsevier.

Peri, C. (2006). The universe of food quality. *Food Quality and Preference*, 17(1–2), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.03.002>

Piggott, J. R., Simpson, S. J., & Williams, S. A. R. (1998). Sensory analysis. *International Journal of Food Science & Technology*, 33(1), 7–12. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2621.1998.00154.x>

Shewfelt, R. (1998). *Postharvest Biology and Technology. What Is Quality?*, 197–200.

Γρηγοράκης, Κ., & Τσάκνης, Γ. (2014). *Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων*. Παπασωτηρίου.

Κυρανάς Ε. (2024) «Μονάδες τροφοδοσίας (catering), οργανωτικές δομές και διαχείριση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων », Εκδόσεις Τζιόλα

Παπαδογιάννης, Ι., & Σαμανίδου, Β. (2001). *Ενόργανη χημική ανάλυση* (2η). Πήγασος.

Τσάκνης, Γ. (2021). *Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων και ποτών*. Εκδόσεις Τζιόλα
<https://www.efet.gr/index.php/el/food-industry/odigoι>

www.fao.org , food safety and quality, safety and quality in Europe , definition and approaches

https://www.edsna.gr/wp-content/uploads/2022/01/44_