



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Βελτιστοποίηση κόστους στην αλυσίδα διανομής
κατεψυγμένων προϊόντων της εταιρείας
«Αφοί Χιωτάκη Ε.Π.Ε»



ΒΑΛΑΣΗ ΟΛΥΜΠΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Αθανάσιος Μυγδαλάς

Οκτώβριος 2007
Χανιά

**Αφιερωμένη
στους γονείς μου
και την αδερφή μου**

Ευχαριστίες

Με αυτή τη διπλωματική εργασία, κλείνει ο κύκλος σπουδών μου στο Πολυτεχνείο Κρήτης, στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης. Θα ήθελα λοιπόν, να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με βοήθησαν να φτάσω ως το τελευταίο και απαραίτητο στοιχείο για την απόκτηση του πτυχίου μου, και εννοώ αυτή την εργασία.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Αθανάσιο Μυγδαλά που με δέχτηκε στην ομάδα του με το θέμα που του πρότεινα, το οποίο ήταν στα άμεσα ενδιαφέροντα μου με το πέρας των σπουδών μου. Επίσης ευχαριστώ τον κ.Ιωάννη Μαρινάκη που χωρίς τη βοήθεια του θα τα είχα παρατήσει από την αρχή, αφού αντιμετωπίσαμε πολλές δυσκολίες και αλλάξαμε πολλά και ποικίλα θέματα μέχρι να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε κάποιο. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω την εταιρεία Αφοί Χιωτάκη ΕΠΕ και ιδιαίτερα τον κ.Εμμανουήλ Διγενάκη, υπεύθυνο εμπορευμάτων της εταιρείας, ο οποίος ξόδεψε αρκετό από τον πολύτιμο χρόνο του προκειμένου να συγκεντρώσει όλα τα στοιχεία της εταιρείας που του ζήτησα και να λύνει τις απορίες μου κατά τη διάρκεια της εργασίας. Στην πορεία της διπλωματικής εργασίας, εκτιμώ πολύ τη βοήθεια που δέχθηκα από τον διδακτορικό Κωνσταντίνο Καρακιοζόπουλο, ο οποίος ασχολήθηκε μαζί μου τόσο κατά το διάστημα που έλειπα στην Κύπρο και δε μπορούσα να έχω άμεση επικοινωνία με το ίδρυμα και την εταιρεία, όσο και μετά την επιστροφή μου. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το φίλο μου Ζαφείρη Μαλαφούρη που με βοήθησε να ξεπεράσω διάφορες δυσκολίες στο τελείωμα της εργασίας, και κατάφερα να φτάσω στο τέλος της με επιτυχία.

Μετά από επτά χρόνια σε αυτό το ίδρυμα, σε αυτόν τον τόπο, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους οι οποίοι υπήρξαν, με οποιοδήποτε τρόπο, στη ζωή μου και μου προσέφεραν εμπειρίες και διδάγματα. Πάνω από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, που μου προσέφεραν και μου προσφέρουν ότι μπορούν, ώστε να γίνω ένα σωστό και χρήσιμο μέλος της κοινωνίας. Τους ευχαριστώ για την υπομονή και συμπαράστασή τους όλα αυτά τα χρόνια και κυρίως για τα δύο τελευταία που αντιμετώπιζα κάποιες καταστάσεις και δε μπόρεσα να πάρω το πτυχίο μου στην ώρα που είχε εκτιμηθεί.

Επιπλέον, θα ευχαριστώ πάντα όλους τους ανθρώπους οι οποίοι υπήρξαν και μερικοί είναι ακόμα δίπλα μου, σε κάθε στιγμή, ευχάριστη και δυσάρεστη και έκαναν τη διαβίωσή μου στα Χανιά όμορφη, με πολλές εμπειρίες, διδάγματα, και πολύ γέλιο. Αναπολώντας το παρελθόν, δε θα ξεχάσω ποτέ την τετράδα των φοιτητικών μου χρόνων (με τη Γεωργία, το Γιάννη, τον Αλέξανδρο, και εμένα) που όλα αυτά τα χρόνια ήμασταν μαζί στο τμήμα αλλά και στην παρέα, ενωμένοι και πάντα πρόθυμοι ο ένας για τον άλλο με σύνθημα «Δώστε και σώστε»!!! Κάτι παραπάνω έχω να θυμάμαι από τη Γεωργία η οποία με

ανέχτηκε δύο ολόκληρα χρόνια σα συγκάτοικο με όλες μου τις ιδιαιτερότητες και με τη Φαίδρα που έπρεπε να εκπαιδεύσουμε...

Ο σύλλογος BEST (Board of European Students of Technology), ήταν η αιτία να παρακολουθήσω πολλά και ενδιαφέροντα σεμινάρια ταξιδεύοντας σε πολλές χώρες της Ευρώπης, να αποκτήσω εμπειρίες, αλλά και καλούς φίλους σε κάθε άκρη της Ευρώπης και μεγάλη άνεση με διαφορετικούς πολιτισμούς και ανθρώπους με διαφορετικές συνήθειες, γλώσσα, ήθη και έθιμα. Ο σύλλογος αυτός ήταν η αιτία να ξεχωρίσω τρεις ανθρώπους (τη Μαρία, τη Μίνα, και τον Κώστα), οι οποίοι εξελίχθηκαν αργότερα σε πραγματικούς και κολλητούς φίλους, και μαζί με τους προηγούμενους να συμπληρώσουν και αυτοί μεγάλα κομμάτια στο παζλ της ζωής μου. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στη Μαρία η οποία έδειξε την ανοχή και την αντοχή να με φιλοξενήσει οχτώ ολόκληρους μήνες προκειμένου να τελειώσω τη διπλωματική μου και να πάρω το πολυπόθητο πτυχίο.

Κλείνοντας αυτό τον ειρμό ευχαριστιών, δε λησμονώ τις κολλητές μου φίλες από τα Γιαννιτσά, τη Βιβή και την Άννα, οι οποίες μπορεί να μη βρίσκονταν στα Χανιά, όμως ήταν πάντα δίπλα μου και με την ηθική τους υποστήριξη και συμπαράσταση, κατάφερα να φτάσω στο τέλος, με τον καλύτερο τρόπο.

Όλες τις στιγμές της ζωής μου, τις οφείλω στους γονείς μου (Νίκο και Φωτεινή), στην αδερφή μου Εύη, και στους φίλους μου Άννα, Βιβή, Γεωργία, Μαρία, Μίνα, Κώστα, Γιάννη, Γιαννάκη, Εύη, Αλέξανδρο, Ρίτσα, Σταματία, Μανώλη, Βασίλη, Ζαφείρη, Στελιανό, Κασσιανή, Παναγιώτη, Κώστα, Λεωνίδα, Πάρη και σε όλα τα παιδιά του Best.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	10
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ.....	10
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
2.2 ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ.....	10
2.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	11
2.4 Η ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ.....	12
2.4.1 ΚΕΡΔΗ.....	12
2.4.2 ΟΦΕΛΗ	13
2.5 ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ MARKETING.....	13
2.6 ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ.....	15
2.6.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	16
2.7 Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ.....	17
2.8 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ.....	18
2.9 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.....	19
2.9.1 ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	19
2.9.2 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....	20
2.9.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	20
2.10 Ο ΚΥΚΛΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ	20
2.11 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ	21
2.12 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	23
2.12.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	24
2.12.2 ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	24
2.12.3 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΟΝΤΑΙ.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	26
ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	26
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	26
3.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΔΟ - VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)	26
3.1.2 ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΔΟ – VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)	30
3.2 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΠΛΑΝΟΔΙΟΥ ΠΩΛΗΤΗ (ΠΠΠ - TSP – TRAVELING SALESMAN PROBLEM).....	30
3.3 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΔΟ - VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)	33
3.3.1 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (ΠΔΟΠΧ – CVRP – CAPACITATED VEHICLE ROUTING PROBLEM).....	36

3.3.2 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ (ΠΔΟΠ – VRPB – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH BACKHAULS).....	37
3.3.3 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ (ΠΔΟΠΔ – VRPPD – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH PICKUP AND DELIVERY).....	38
3.3.4 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ (ΠΔΟΧΠ – VRPTW – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS)	39
3.3.5 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ (ΠΔΟΧΠΠΔ – VRPRTWPD – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS AND PICKUP AND DELIVERY).....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	46
Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ.....	46
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	46
4.2 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.....	48
4.3 Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ	52
4.3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	52
4.3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP.....	53
4.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	55
ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	55
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	55
5.2 ΟΙ ΠΕΛΑΤΕΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	56
5.3 ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	60
5.4 Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	63
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	63
6.1 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ... ..	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	72
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	72
7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	72
7.2 Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ	77
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	79
ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	79
8.1 ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ	79
8.2 Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	80
8.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	92
8.4 ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ.....	93
8.5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ.....	95
8.6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	96
8.6.1 ΣΧΕΔΙΟ Α	96
8.6.2 ΣΧΕΔΙΟ Β	96
8.6.3 ΣΧΕΔΙΟ Γ.....	97
8.6.4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ.....	97

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	99
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	102
ΠΙΝΑΚΑΣ 1	Error! Bookmark not defined.
ΠΙΝΑΚΑΣ 2	103
ΠΙΝΑΚΑΣ 3	117
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	121
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	121
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	121

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Αυτή η διπλωματική εργασία είναι άλλο ένα παράδειγμα εφαρμογής της Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης στη μέθοδο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Συγκεκριμένα πρόκειται για ένα Πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων, το οποίο απασχόλησε την εταιρεία Αφοί Χιωτάκη ΕΠΕ. Η εταιρεία αυτή εδρεύει στις Κορακίες του Νομού Χανίων και διανέμει τρόφιμα σε ολόκληρη την Κρήτη και σε διάφορες περιοχές εντός και εκτός Ελλάδας. Η μέθοδος που εφαρμόζει μέχρι τώρα η εταιρεία για την πραγματοποίηση των μεταφορών της είναι αποτέλεσμα της εμπειρίας και των γνώσεων που έχουν αποκτήσει οι άνθρωποι που ασχολούνται χρόνια με αυτόν τον τομέα.

Με την εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας, ανακαλύφθηκαν νέες μέθοδοι ανάπτυξης σε τομείς υγείας, εργασίας, περιβάλλοντος, και άλλων. Η παρούσα διπλωματική εργασία επεξεργάζεται τον τρόπο διαχείρισης των μεταφορών που εφαρμόζεται μέχρι τώρα στην εταιρεία και προτείνει λύσεις με βάση τις νέες αυτές μεθόδους. Θα αποδείξουμε αν ο τρόπος διαχείρισης των μεταφορών από την εταιρεία είναι ο καλύτερος δυνατός, ή μπορούμε να της επιδείξουμε κάποιον άλλο που θα της επιφέρει λιγότερο κόστος και κατά συνέπεια, μεγαλύτερο κέρδος.

Αναλυτικότερα, σε αυτή την εργασία, θα μελετήσουμε τα παρακάτω :

- Στο Κεφάλαιο 2 και 3 θα παρουσιάσουμε το θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο θα βασιστεί η εκπόνηση της εργασίας. Συγκεκριμένα :
 - Το *Κεφάλαιο 2* αναφέρεται στη Συνδυαστική Βελτιστοποίηση και κυρίως στην Εφοδιαστική Αλυσίδα, στη σχέση της με τα μαθηματικά, στην πληροφορική, το marketing, τα κέρδη της επιχείρησης κ.α.
 - Το *Κεφάλαιο 3* αναφέρεται στα Προβλήματα Δρομολόγησης Οχημάτων, με κυριότερο το Πρόβλημα του Πλανόδιου Πωλητή, και παραπέρα αναλύει τις επεκτάσεις του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων όπως με διανομές, με παραλαβές, με χρονικά παράθυρα και συνδυασμούς τους.
- Στα Κεφάλαια 4 έως 9 βρίσκεται το πρακτικό μέρος της εργασίας, δηλαδή, τα δεδομένα του προβλήματος, οι επεξεργασίες που κάναμε μέχρι να φτάσουμε στα τελικά αποτελέσματα , ο αλγόριθμος που κατασκευάσαμε και πολλά άλλα. Αναλυτικότερα :

- Τα Κεφάλαια 4 και 5 περιέχουν την παρουσίαση της εταιρείας δηλαδή, διάφορα ιστορικά στοιχεία της εταιρείας, την τοποθεσία της, τη δράση της μέχρι σήμερα και τα μελλοντικά της σχέδια. Σε αυτό το σημείο βρίσκεται και το σχέδιο μεταφορών της εταιρείας το οποίο είναι το πρόβλημα το οποίο καλούμαστε να λύσουμε.
- Στο Κεφάλαιο 6 αναλύεται το πρόβλημα της εταιρείας σχετικά με το σύστημα μεταφορών των κατεψυγμένων προϊόντων και επεξεργάζονται τα δεδομένα που έχουν δοθεί, φτάνοντας τελικά στον τελικό και βασικό πίνακα του προγράμματος που θα κατασκευάσουμε στη Matlab.
- Το Κεφάλαιο 7 παρουσιάζει τον αλγόριθμο στη Matlab, όχι όμως ακριβώς όπως είναι στη γλώσσα προγραμματισμού, αλλά περιγραφικά. Ο κύριος λόγος είναι να αντιληφθεί ο αναγνώστης τη διαδικασία που χρησιμοποιείται, και όχι να διαβάσει όλες τις σειρές των εντολών που πιθανόν να τον προβληματίσουν. Επιπλέον πριν τη παρουσίαση του αλγορίθμου υπάρχουν όλοι οι περιορισμοί οι οποίοι δόθηκαν από την εταιρεία αλλά υπολογίστηκαν και από εμάς, και συνέβαλαν τόσο στο μαθηματικό μοντέλο του προβλήματος, όσο στον αλγόριθμο και στην καλύτερη κατανόηση του προβλήματος.
- Μετά την εκτέλεση του αλγορίθμου παρουσιάζονται, στο Κεφάλαιο 8, τα αποτελέσματα του προβλήματος, η ανάλυση και η επεξεργασία τους και στη συνέχεια, οι προτεινόμενες λύσεις από εμάς. Τέλος, μετά τη σύγκριση όλων των λύσεων, δηλαδή της διαδικασίας μεταφορών που χρησιμοποιεί η εταιρεία, της διαδικασίας που παρουσιάζεται από τα αποτελέσματα του αλγορίθμου και αυτής που προτείνεται από εμάς, δίνεται η αποδοτικότερη λύση που θα μπορούσε να εφαρμόσει η εταιρεία ώστε να έχει ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφορών.
- Τέλος, το Κεφάλαιο 9 είναι ο επίλογος της διπλωματικής εργασίας, στον οποίο προτείνουμε στην εταιρεία κάποιες πιθανές πράξεις ή τεχνικές που θα μπορούσε να εφαρμόσει για να αυξήσει τις πωλήσεις και τα κέρδη της.

ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως έχει παρατηρηθεί και μελετηθεί τις τελευταίες δεκαετίες η ανάπτυξη της τεχνολογίας, των επιστημών και των ερευνών είναι ραγδαία. Αυτό κάνει τις εταιρείες να προσπαθούν να χρησιμοποιούν συνεχώς νέα μέσα και διαδικασίες για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους. Όπως αντιλαμβάνεται κανείς, ο λόγος είναι ο ανταγωνισμός σε εγχώριο και διεθνές επίπεδο που αναγκάζει τις εταιρείες να αναζητούν νέες στρατηγικές προς εφαρμογή.

Δύο μέθοδοι που εφαρμόζονται ως απόρροια του ανταγωνισμού είναι η «Συνδυαστική Βελτιστοποίηση» και η «Εφοδιαστική Αλυσίδα» (ή αλλιώς logistics) που ανήκουν στον ίδιο τομέα της Επιχειρησιακής Έρευνας στην Επιστήμη Αποφάσεων και θα παρουσιαστούν αναλυτικότερα παρακάτω.

2.2 ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Η χρήση της Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης είναι ευρεία σε όλες τις πτυχές επιστημών που αφορούν επιλύσεις προβλημάτων. Πηγή της θεωρούνται τα Μαθηματικά, η Επιστήμη Υπολογιστών και η Επιχειρησιακή Έρευνα. Η σχέση μεταξύ της Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης και της Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι ότι η πρώτη ενισχύει τη δεύτερη με ένα μεγάλο αριθμό «εργαλείων» για την επίλυση θεωρητικών αλλά και πρακτικών προβλημάτων.

Εντυπωσιακή είναι η πρόοδος που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η εφαρμογή των συστημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας ξεκίνησε με την αναζήτηση των εταιρειών για τρόπους με τους οποίους θα διανέμουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες στους πελάτες τους στον ελάχιστο χρόνο και με ελάχιστο κόστος, σύμφωνα με την διαδικασία που εφάρμοζε η εταιρεία στο παρελθόν, αλλά και σύμφωνα με τους

ανταγωνιστές τους. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως ρίζα της Επιχειρησιακής Έρευνας είναι ο ανταγωνισμός.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την καλύτερη δυνατή εφαρμογή αυτής της διαδικασίας είναι η συνεννόηση και η καλή συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων της εταιρείας. Η επιτυχία όμως της εφαρμογής των μεθόδων αυτών εξαρτάται από τη χρήση του κατάλληλου συστήματος ηλεκτρονικού υπολογιστή, συνδυασμός εξαρτημάτων και λογισμικού (hardware και software).

2.3 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ένας όρος που έχει εισβάλει δυναμικά στο λεξιλόγιο του σύγχρονου επιχειρηματία. Πολλοί είναι οι ορισμοί οι οποίοι έχουν κυκλοφορήσει για αυτήν μερικοί από τους οποίους θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Σύμφωνα με διάφορους ερευνητές, ο ορισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας δίνεται ως *«Η τεχνική της διαχείρισης της ροής των υλικών από την πηγή στον χρήστη»*. Αυτό σημαίνει ότι η ροή των υλικών, από την προμήθεια πρώτων υλών μέχρι και την διανομή των μεταποιημένων προϊόντων στους τελικούς χρήστες περιλαμβάνεται στο κύκλωμα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Σύμφωνα με το Council of Logistics Management, η εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται περιεκτικότερα ως *«Η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου μιας αποδοτικής και οικονομικά αποτελεσματικής ροής και αποθήκευσης των πρώτων υλών, των υπό καταργασία αποθεμάτων και των τελικών αγαθών και οι σχετικές πληροφορίες από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών »*.

Σύμφωνα με τον R.H.Ballou θα μπορούσαμε να πούμε ότι: *«Η αποστολή της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι να φέρνει τα σωστά αγαθά ή υπηρεσίες στο σωστό τόπο, το σωστό χρόνο, σε σωστές συνθήκες και σε σωστό παραλήπτη»*.

Από τους 3 προηγούμενους ορισμούς, εύκολα φτάνουμε στο συμπέρασμα, ότι για να είναι πλήρες ένα σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να περιλαμβάνει κάποιες δραστηριότητες οι οποίες αφορούν όλες τις κατηγορίες των υλικών και είναι απαραίτητες για την πρόοδο όλων των εταιρειών. Αυτές είναι η προμήθεια των πρώτων υλών, η μεταφορά, αποθήκευση και διαχείριση των αποθεμάτων σε όλα τα στάδια (πρώτες ύλες, κατεργασμένα και τελικά προϊόντα) και τέλος η διανομή των τελικών προϊόντων.

Όπως όλοι γνωρίζουμε κάθε προϊόν έχει μικρή αξία για τον πελάτη που θα το αγοράσει από το σημείο κατασκευής του, ενώ η αξία του αυξάνεται αν μετακινηθεί στο σημείο που θα καταναλωθεί. Αυτό είναι το σημείο που η εφοδιαστική αλυσίδα λαμβάνει χώρα και θεωρείται ως προστιθέμενη αξία στα προϊόντα. Παρατηρείται ότι όταν βελτιώνονται οι χρησιμότητες χώρου και χρόνου, εμφανίζονται κέρδη στις επιχειρήσεις που την

εφαρμόζουν. Συγκεκριμένα, δημιουργείται ή αυξάνεται η αξία ενός προϊόντος όταν αυτό γίνεται διαθέσιμο για αγορά σε σωστό τόπο, οπότε έχουμε χρησιμότητα τόπου, ή όταν η υπηρεσία ή το προϊόν είναι διαθέσιμα την κατάλληλη στιγμή οπότε έχουμε χρησιμότητα χρόνου. Φυσικά είναι δυνατός ο συνδυασμός και των δύο.

2.4 Η ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

2.4.1 ΚΕΡΔΗ

Σημαντικά αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί από επιχειρήσεις που εφάρμοσαν τη μέθοδο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί μείωση του κόστους κατά 10-30%, αυξάνοντας ταυτόχρονα τα κέρδη τους έως και 5 ποσοστιαίες μονάδες. Επιπλέον, κατόρθωσαν να περιορίσουν τους χρόνους απόκρισής τους έως και 33%, βελτιώνοντας σημαντικά την εικόνα που έχουν στους πελάτες.

Κατά την υλοποίηση της ροής των υλικών, τόσο μέσα στην επιχείρηση, όσο και κατά μήκος ολόκληρης της αλυσίδας των επιχειρήσεων που συμμετέχουν επιτυγχάνεται σημαντική μείωση του λειτουργικού κόστους, κάτι το οποίο οφείλεται :

- Στη βελτιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων πόρων (χώρων, οχημάτων, και ανθρώπινου δυναμικού)
- Στη μείωση του κόστους λόγω μεταφορών και των διανομών
- Στη μείωση του κόστους από την ανανέωση των αποθεμάτων
- Στη μείωση της δέσμευσης του κεφαλαίου σε αποθέματα
- Στη μείωση του λειτουργικού κόστους και του κόστους διαχείρισης των αποθηκών
- Στη μείωση του κόστους για τη λήψη μιας παραγγελίας
- Στην ελαχιστοποίηση των επιστροφών και παραπόνων που δεν οφείλονται σε ελαττωματικά προϊόντα
- Στη μείωση του κόστους για τη διαχείριση των προϊόντων που επιστράφηκαν

Εκτός από τη μείωση του κόστους που αναφέραμε παραπάνω, ένα επιπλέον πλεονέκτημα της χρήσης της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι πως βελτιώνεται εντυπωσιακά η αποτελεσματικότητα της λειτουργίας της επιχείρησης. Οι λόγοι είναι ότι :

- Μειώνεται ο χρόνος αντίδρασης σε παραγγελίες
- Αυξάνεται η πληρότητα των παραγγελιών προς αποστολή
- Απλοποιείται η διαδικασία της λήψης των παραγγελιών
- Αυξάνεται η διαθεσιμότητα των προϊόντων
- Αυξάνεται η αξιοπιστία των αποθεμάτων που έχουν απογραφεί
- Συντονίζεται η παραγωγή, η διανομή, οι πωλήσεις και το λογιστήριο

- Αυξάνεται η παρακολούθηση των προϊόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα
- Αυξάνεται η αξιοπιστία του συστήματος σε έκτακτες καταστάσεις.

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή του κεφαλαίου ο ανταγωνισμός απαιτεί τη διαφοροποίηση μιας εταιρείας από τις υπόλοιπες, με σκοπό την προσφορά είτε μεγαλύτερης ποιοτικής και χρηστικής αξίας, είτε χαμηλότερου κόστους. Επειδή υπάρχουν επιχειρήσεις με παρόμοια προϊόντα ή/ και υπηρεσίες, η διαφοροποίηση μεταξύ τους μπορεί να μέσω της βελτίωσης των προϊόντων ή/ και υπηρεσιών, της μείωσης των λειτουργικών εξόδων και της βελτίωσης της εξυπηρέτησης των πελατών. Επομένως, το προβάδισμα μεταξύ των εταιρειών που ανταγωνίζονται μπορεί να φανεί από τις εταιρείες που εφαρμόζουν ένα από τα παραπάνω, ή ακόμα καλύτερα και όλα μαζί.

Έρευνες που έγιναν σε επιχειρήσεις που ανέπτυξαν κατάλληλα τις διαδικασίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, απέδωσαν τα παρακάτω θετικά στοιχεία σε σχέση με ένα μέσο ανταγωνιστή που δεν χρησιμοποιεί τη μέθοδο αυτή. Έτσι λοιπόν,

- Μειώθηκε το κόστος μέχρι και 45%
- Υποδιπλασιάστηκε ο κύκλος παραγγελίας
- Διπλασιάστηκε η ταχύτητα κυκλοφορίας των αποθεμάτων
- Βελτιώθηκε η αξιοπιστία των παραδόσεων κατά 17%.

2.4.2 ΟΦΕΛΗ

Τα προφανή οφέλη των επιχειρήσεων από τη σωστή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι :

- Μείωση του κόστους διοίκησης
- Μείωση της διάρκειας του κύκλου εργασιών
- Καλύτερη διοίκηση, δηλαδή καλύτερος έλεγχος και διαχείριση
- Νέες υπηρεσίες
- Προσέλκυση και νομιμοποίηση των πελατών
- Αύξηση ανταγωνιστικότητας σε διεθνές επίπεδο

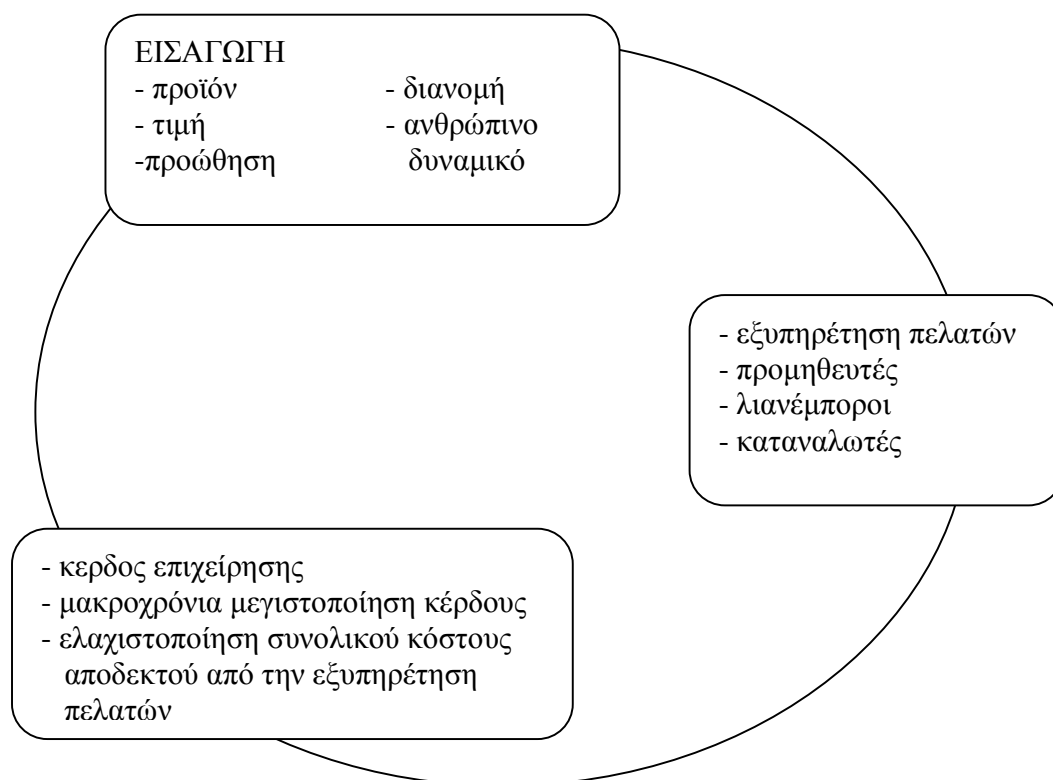
2.5 ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΙ MARKETING

Αναφέραμε προηγουμένως ότι η σωστή εφαρμογή της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να είναι αιτία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για μία επιχείρηση όπως ένα καλό προϊόν, μία καλή προβολή και μία καλή τιμολογιακή πολιτική. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, ότι η αποτελεσματική διαχείριση αυτού του συστήματος ενισχύει την προσπάθεια marketing της επιχείρησης με την παροχή σωστής μεταβίβασης των προϊόντων προς τους καταναλωτές, το σωστό χρόνο, και στο σωστό τόπο.

Υπάρχουν επιχειρήσεις που βλέπουν το εφοδιαστικό τους σύστημα σαν ένα επιθετικό όπλο του marketing, είναι αυτές που θα ανάγουν την εφοδιαστική ως ένα ολοκληρωμένο τμήμα της επιχειρηματικής στρατηγικής. Αυτό οφείλεται στους ρυθμούς της σημερινής εποχής που η τεχνολογία μεταβάλλεται, ο κύκλος ζωής των προϊόντων διαρκεί πολύ λίγο, με αποτέλεσμα να μεγαλώνουν οι γραμμές παραγωγής των προϊόντων και να μετακινούνται οι αλυσίδες διανομής.

Από την δεκαετία του '50 πολλές επιτυχημένες επιχειρήσεις υιοθέτησαν την ιδέα του marketing. Αυτή η ιδέα είχε ως στόχο, να προσδιορίσουν οι εταιρείες τις ανάγκες και τις επιθυμίες των αγορών που επιθυμούσαν να κατακτήσουν και να τους προσφέρουν ικανοποιητικότερη και αποτελεσματικότερη εξυπηρέτηση από αυτή που προσέφεραν οι ανταγωνιστές τους.

Στο παρακάτω σχήμα, παρουσιάζεται η ιδέα του marketing όπως συνδέεται με τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία παίζει βασικό ρόλο στην ικανοποίηση των πελατών της επιχείρησης και της αύξησης των κερδών της επιχείρησης.



Σχήμα 2.1 Διαχείριση της εφοδιαστικής Αλυσίδας με βάση το Marketing

Η εταιρεία η οποία χρησιμοποιεί την εφοδιαστική αλυσίδα σε συνδυασμό με το marketing ως προς την παροχή υπηρεσιών στους τελικούς καταναλωτές, και τη δημιουργία και ολοκλήρωση των πωλήσεων, αντίστοιχα, έχει σαν αποτέλεσμα να

διαφοροποιείται πλεοναστικά στο χώρο της αγοράς, λόγω της ικανοποίησης των πελατών. Η χρησιμότητα των χώρων και του χρόνου στο μέγιστο είναι αυτή που συμβάλλει στην ικανοποίηση των πελατών το οποίο έχει αντίκτυπο στους προμηθευτές της επιχείρησης, τους ενδιάμεσους πελάτες και τους τελικούς καταναλωτές.

Για να είναι μία προσπάθεια επιτυχημένη, πρέπει να συντονιστούν οι marketing ιδέες της εταιρείας, δηλαδή, το προϊόν, η προβολή του προϊόντος, η διανομή του, και η τιμολόγηση του. Το στοιχείο που θέτεται ως βάση για την ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας, είναι το *συνολικό κόστος*, το οποίο εξετάζει τις αλλαγές που συμβαίνουν μεταξύ των δραστηριοτήτων του marketing και της εφοδιαστικής αλυσίδας, που στην πραγματικότητα είναι το κέρδος της εταιρείας. Είναι φανερό πως η εταιρεία πετυχαίνει το μέγιστο κέρδος της με ταυτόχρονη μείωση του συνολικού κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ίδια στιγμή ο πελάτης δέχεται κάποιες υπηρεσίες σύμφωνα με την πολιτική της εταιρείας και τις προσδοκίες του καταναλωτή.

2.6 ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΤΗΣ

Οι στόχοι της στρατηγικής κάθε συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας είναι :

- *Η μείωση του κόστους.* Πρόκειται για τη στρατηγική που πρωταρχικός της στόχος είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους, ελαχιστοποιώντας τις μεταβλητές κόστους που σχετίζονται με τη μεταφορά προϊόντων και αγαθών, διατηρώντας το επίπεδο εξυπηρέτησης σταθερό.
- *Η μείωση του κεφαλαίου που απασχολείται.* Αυτή η στρατηγική έχει σαν στόχο τη μεγιστοποίηση της απόδοσης η οποία επιτυγχάνεται με την ελαχιστοποίηση του επιπέδου του επενδύμενου κεφαλαίου. Ένας τρόπος για τη μεγιστοποίηση αυτή είναι η μη αποθήκευση των αγαθών και των προϊόντων, αλλά η κατευθείαν αποστολή τους, κάτι το οποίο σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αποθήκες ή χρησιμοποιούνται τρίτα πρόσωπα για να προμηθεύουν της υπηρεσίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- *Η βελτίωση της εξυπηρέτησης.* Πρόκειται για τη στρατηγική η οποία δρα σε σχέση με την εξυπηρέτηση που παρέχεται από τους ανταγωνιστές προς τους πελάτες τους. Υπάρχει περίπτωση τα κέρδη των πωλήσεων από μία τέτοια περίπτωση να ξεπεράσουν την αύξηση του συνολικού κόστους που δημιουργείται από τα αυξημένα επίπεδα εξυπηρέτησης.

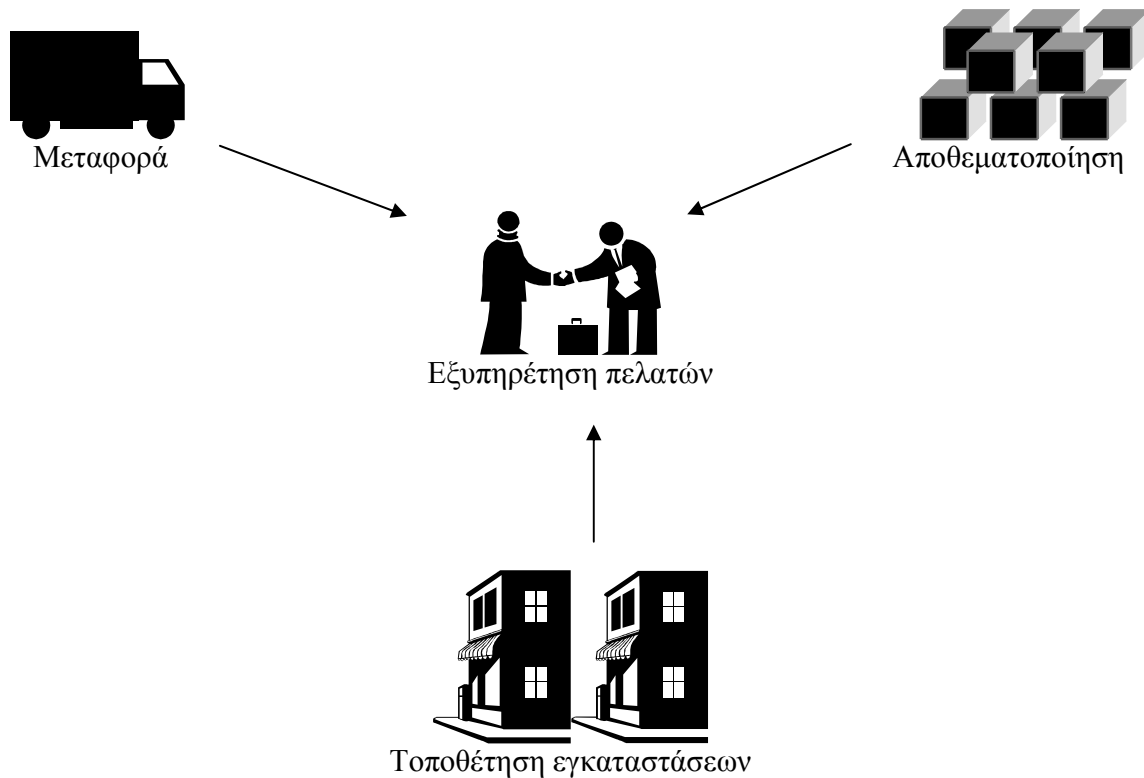
2.6.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Υπάρχουν τέσσερις μεγάλες κατηγορίες προβλημάτων σύμφωνα με τα οποία σχεδιάζεται η εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτά είναι :

- *Η τοποθέτηση των εγκαταστάσεων.* Το πρόβλημα αυτό μας ενημερώνει ότι η ανάθεση των εγκαταστάσεων πρέπει να αποφέρει στην εταιρεία μέγιστο κέρδος ή ελάχιστο κόστος. Με άλλα λόγια, η γεωγραφική θέση και το μέγεθος των εγκαταστάσεων, όπως επίσης και η ζήτηση της αγοράς επηρεάζει στο μέγιστο τη φύση των δρομολογίων και συνεπώς της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- *Η αποθεματοποίηση.* Είναι η στρατηγική που επηρεάζει άμεσα την τοποθέτηση των εγκαταστάσεων της εταιρείας, γιατί αναφέρει τους τρόπους με τον οποίο διαχειρίζονται τα αποθέματα. Κάποιοι από τους οποίους είναι οι μέθοδοι που ελέγχουν τα αποθέματα και η προώθηση των αποθεμάτων σε σημεία αποθήκευσης τους σε κενές αποθήκες ή σε αποθήκες που έχουν έλλειμμα και το συμπληρώνουν.
- *Η μεταφορά.* Οι αποφάσεις που λαμβάνονται για τη λύση αυτού του προβλήματος καθορίζουν την απόσταση των αποθηκών από τους πελάτες και συνεπώς επηρεάζουν την τοποθεσία τους. Ο τρόπος μεταφοράς εξαρτάται από τα μέσα που κάνουν τα δρομολόγια, τα μεγέθη των φορτίων, και πολλές φορές τα επίπεδα των αποθεμάτων.
- *Η εξυπηρέτηση των πελατών.* Είναι ο σημαντικότερος και δυσκολότερος παράγοντας για τον καθορισμό του επιπέδου της εξυπηρέτησης των πελατών και κατά συνέπεια για το σχεδιασμό του συστήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Από τη μία, η άριστη, όσο είναι δυνατόν, εξυπηρέτηση των πελατών αυξάνουν κατά πολύ το κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας, και από την άλλη η κακή εξυπηρέτηση έχει σαν αποτέλεσμα να συγκεντρώνονται αποθέματα σε λίγες αποθήκες και να χρησιμοποιούνται λιγότερα δαπανηρά μέσα μεταφοράς.

Καθένα από τα παραπάνω είναι απαραίτητο να λειτουργεί σωστά μόνο του, όμως και σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα τρία, για τον ευκολότερο και σωστότερο σχεδιασμό του εφοδιαστικού συστήματος, σύμφωνα με τις αναλύσεις που δόθηκαν παραπάνω για το καθένα.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, ο σχεδιασμός της εφοδιαστικής αλυσίδας φαίνεται παρακάτω στο Σχήμα 2.2



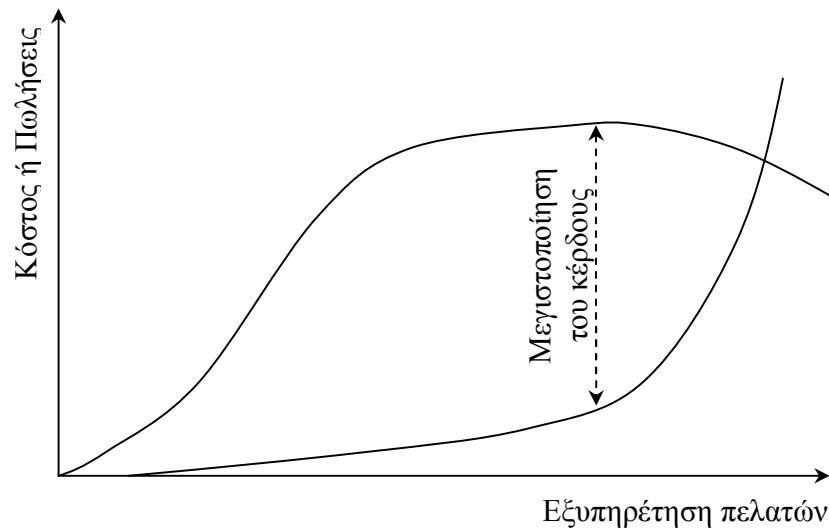
Σχήμα 2.2 Ο σχεδιασμός της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Επομένως καθένα από τα παραπάνω τέσσερα προβλήματα πρέπει πάντα να μελετάται σε σχέση με τα υπόλοιπα και όχι το ξεχωριστά το ένα από το άλλο, ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ τους. Αυτή η ισορροπία θα συντελέσει στην κερδοφορία της εταιρείας, στη ροή των κεφαλαίων και στην απόδοση των επενδύσεων της.

2.7 Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ

Είχαμε αναφέρει προηγουμένως ότι ανάλογα με το επίπεδο εξυπηρέτησης που προσφέρει η εταιρεία στον πελάτη, συνεπάγεται και το ανάλογο κόστος για την εταιρεία. Αυτό συμβαίνει γιατί η εξυπηρέτηση των πελατών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι το αποτέλεσμα διαφόρων ενεργειών της, καθεμιά από τις οποίες επιφέρει το κόστος της.

Έτσι λοιπόν έχουμε το παρακάτω σχήμα, Σχήμα 2.3, στο οποίο φαίνεται η σχέση του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας με την εξυπηρέτηση των πελατών ή αλλιώς η σχέση των πωλήσεων με την εξυπηρέτηση. Το ένα συνεπάγεται το άλλο.



Σχήμα 2.3 Σχέση κόστους ή πωλήσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας με την εξυπηρέτηση των πελατών.

Από το παραπάνω σχήμα συμπεραίνουμε πως όσο αυξάνονται οι υπηρεσίες ως προς την εξυπηρέτηση των πελατών, αυξάνονται τα κόστη της εφοδιαστικής αλυσίδας και τα κέρδη των πωλήσεων. Υπάρχει όμως ένα ανώτατο σημείο, μετά από το οποίο τα επίπεδα της εξυπηρέτησης των πελατών αυξάνουν θεαματικά και τα κόστη της εφοδιαστικής αλυσίδας και κατ' επέκταση τα κέρδη της επιχείρησης μειώνονται. Έτσι λοιπόν θέτουμε αυτό το σημείο, ως σημείο μεγιστοποίησης του κέρδους, με τις ιδανικές συνθήκες εξυπηρέτησης των πελατών.

2.8 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Από νωρίς αναπτύχθηκε το ενδιαφέρον για το management της εφοδιαστικής αλυσίδας, ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους με λογισμικό. Με αυτό τον τρόπο έγινε ευκολότερη η διοίκηση και η εφαρμογή του εφοδιαστικού συστήματος για τα στελέχη της επιχείρησης και τους δόθηκε η δυνατότητα να χρησιμοποιούν πολυσύνθετες τεχνικές για τη διαχείριση του κόστους και την ανάπτυξη του ανταγωνισμού σε υψηλότερα επίπεδα.

Λόγω της αυξανόμενης ζήτησης και του καταναλωτισμού, παρατηρήθηκαν προβλήματα στη διαχείριση των πρώτων υλών και των υλικών συσκευασίας τα προηγούμενα χρόνια. Αυτό έδωσε αφορμή στις εταιρείες να αναθεωρήσουν τα υλικά και τις μεθόδους της φυσικής διακίνησης. Η πρώτη προσπάθεια εφαρμογών των ηλεκτρονικών υπολογιστών

σε θέματα εφοδιαστικής δεν έφερε θεαματικά αποτελέσματα, έφερε όμως τροφή για νέες αναζητήσεις στη χρησιμοποίηση του management και των υπολογιστών ως εργαλεία αντιμετώπισης πολύπλοκων θεμάτων χώρου, χρόνου και οικονομικών. Επιπλέον δημιουργήθηκε η πεποίθηση ότι όταν μία τεχνολογία είναι αποτελεσματική, μπορεί να δώσει λύσεις στην εταιρεία σε προβλήματα βιωσιμότητας, κερδοφορίας και μείωσης κόστους παραγωγής και λοιπών δαπανών.

2.9 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Το προϊόν της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα αγαθό που διακινείται μέσω αυτής της διαδικασίας. Το σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του προϊόντος όπως η σπουδαιότητά του, οι ιδιότητές του, το γεγονός ότι συσκευάζεται καθώς και η αγορά στην οποία λαμβάνει χώρα,

2.9.1 ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Η σπουδαιότητα του προϊόντος βασίζεται στο γεγονός ότι έχει αξία, δηλαδή, φέρει εισόδημα και αποδίδει.

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες προϊόντων :

- A. Προϊόντα που αποφέρουν μεγάλα εισοδήματα και αποδοτικότητα. Για τις περισσότερες εταιρείες αυτά τα προϊόντα είναι πολύ λίγα και συγκεκριμένα αποτελούν το 20% των προϊόντων και αποδίδουν το 70-80% του συνολικού εισοδήματος. Αυτά τα προϊόντα απαιτούν υψηλές ποσότητες διαθέσιμου αποθέματος και εκτεταμένα κέντρα διανομής.
- B. Προϊόντα που αποτελούν το 30% των προϊόντων της εταιρείας, αποδίδουν το 10-20% του συνολικού εισοδήματος και έχουν μέση αποθεματοποίηση σε σχέση με αυτά των άλλων δύο κατηγοριών και αρκετά κέντρα διανομής.
- Γ. Προϊόντα που αποτελούν το 50% των προϊόντων της εταιρείας και αποδίδουν το 10% του συνολικού εισοδήματος. Αυτά τα προϊόντα συνήθως έχουν χαμηλά επίπεδα αποθεματοποίησης και περιορισμένα κέντρα διανομής.

Η παραπάνω κατηγοριοποίηση χρησιμοποιείται συχνά στον αποθηκευτικό έλεγχο, στην αποθεματοποίηση των προϊόντων και στον προγραμματισμό της διανομής.

2.9.2 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Οι ιδιότητες του προϊόντος είναι ο όγκος του, η αναλογία της αξίας με το βάρος, η ικανότητα αντικατάστασης και η ευθραυστότητά του. Παρακάτω αναλύεται η έννοια κάθε όρου και ο ρόλος που παίζει στη μεταφορά του προϊόντος.

- *Ο όγκος.* Είναι η ιδιότητα η οποία παίζει μεγάλο ρόλο στην αποθήκευση και μεταφορά του προϊόντος. Ειδικότερα, οι μεταφορές εξαρτώνται από το βάρος των προϊόντων ενώ η αποθήκευση από τον όγκο τους.
- *Η αναλογία αξία/βάρους.* Μαζί με την ιδιότητα του όγκου επηρεάζουν άμεσα το σχεδιασμό του εφοδιαστικού συστήματος λόγω των κοστών αποθήκευσης και μεταφοράς.
- *Η ικανότητα αντικατάστασης.* Αυτή η ιδιότητα απαιτεί υψηλά επίπεδα αποθήκευσης και ποικιλία μεταφοράς και αφορά την επιθυμία του καταναλωτή να αγοράσει κάποιο άλλο προϊόν (άλλη κατασκευή, άλλο μοντέλο κτλ), στην περίπτωση που το προϊόν της αρχικής του επιθυμίας δεν είναι διαθέσιμο.
- *Η ευθραυστότητα.* Η οποία είναι μία απαιτητική ιδιότητα για καλές συνθήκες αποθήκευσης και μεταφοράς με αυστηρό έλεγχο.

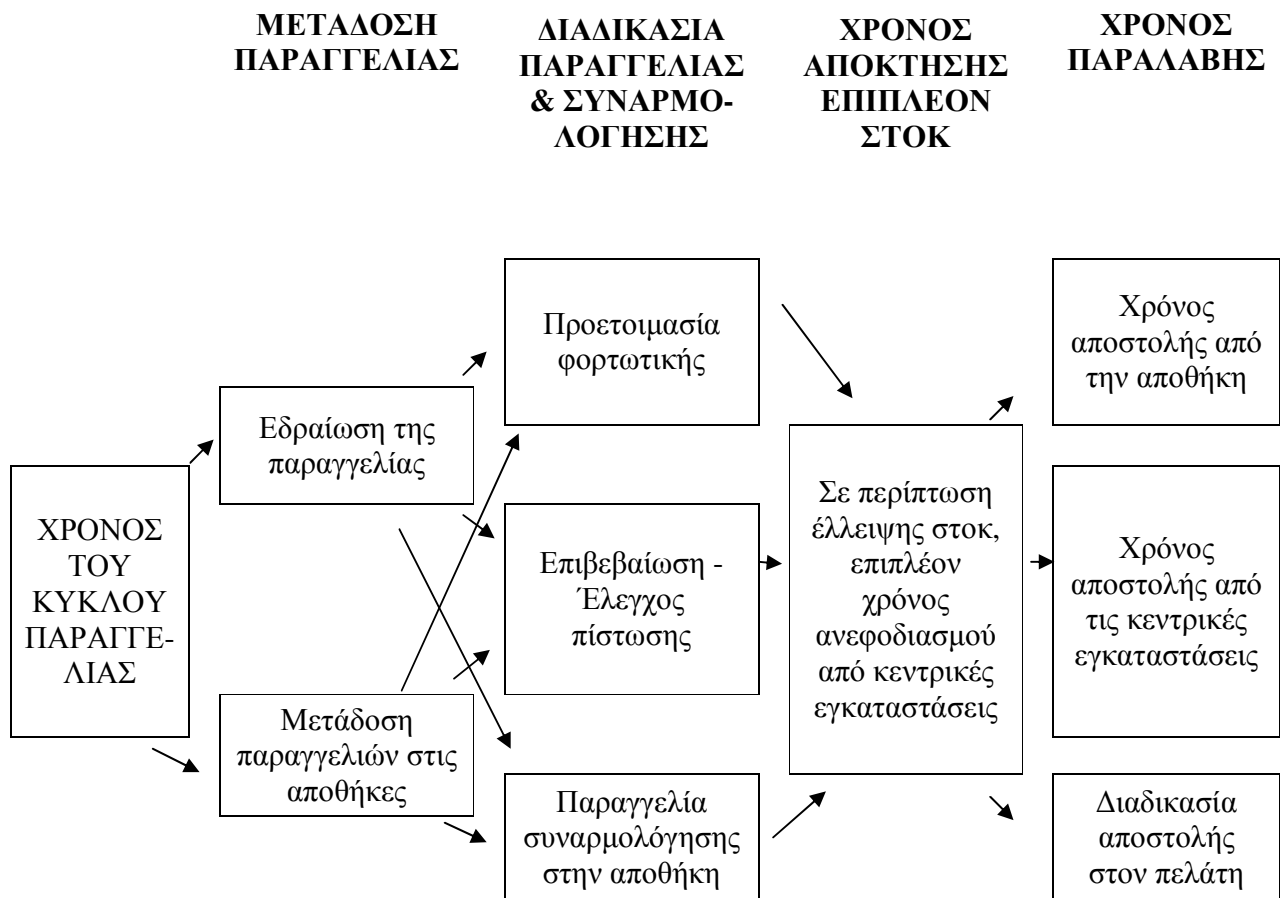
2.9.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Ο λόγος που συσκευάζεται το προϊόν είναι για να προστατευτεί και να προωθηθεί. Το είδος της συσκευασίας επηρεάζει την αποθήκευση, τη διακίνηση, τη μεταφορά και το κόστος αυτών των διαδικασιών.

2.10 Ο ΚΥΚΛΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Ο χρόνος που παρεμβάλλεται μεταξύ της χρονικής στιγμής παραγγελίας του πελάτη, της παραγγελίας αγοράς ή υπηρεσίας και του χρόνου παραλαβής του αγαθού από τον πελάτη, είναι ο χρόνος του κύκλου παραγγελίας. Αυτός ο χρόνος μπορεί να ελεγχθεί από τον υπεύθυνο της εφοδιαστικής αλυσίδας και περιλαμβάνει όλα τα γεγονότα που σχετίζονται για να δημιουργηθεί ο συνολικός χρόνος που απαιτείται μέχρι τη στιγμή που θα παραλάβει ο πελάτης την παραγγελία.

Στη συνέχεια ακολουθεί σχεδιασμένος ο κύκλος των παραγγελιών.



Σχήμα 2.4 Ο χρόνος του κύκλου παραγγελίας

2.11 ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Στο παρακάτω Σχήμα 2.5 παρατηρούμε το σύστημα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αναλυτικότερα, αρχικά τα προϊόντα παρασκευάζονται σε ένα ή περισσότερα εργοστάσια από τις πρώτες ύλες που έχουν φέρει οι προμηθευτές, και στη συνέχεια μεταφέρονται σε κέντρα διανομής και σε αποθήκες. Τέλος, τα προϊόντα καταλήγουν στα καταστήματα λιανικής πώλησης και τους καταναλωτές. Η στρατηγική της εφοδιαστικής αλυσίδας προσπαθώντας συνεχώς να βρει λύσεις για τη μείωση του κόστους και την αύξηση της εξυπηρέτησης των πελατών μελετάει και τις αλληλεπιδράσεις αυτών των σταδίων μεταξύ τους.

Οι έννοιες των συμβολισμών που θα συναντήσουμε στο Σχήμα 2.5 με το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας, δίνονται παρακάτω :



: Εργοστάσιο κατασκευαστών και προμηθευτών



: Κέντρο διανομής



: Αποθήκη

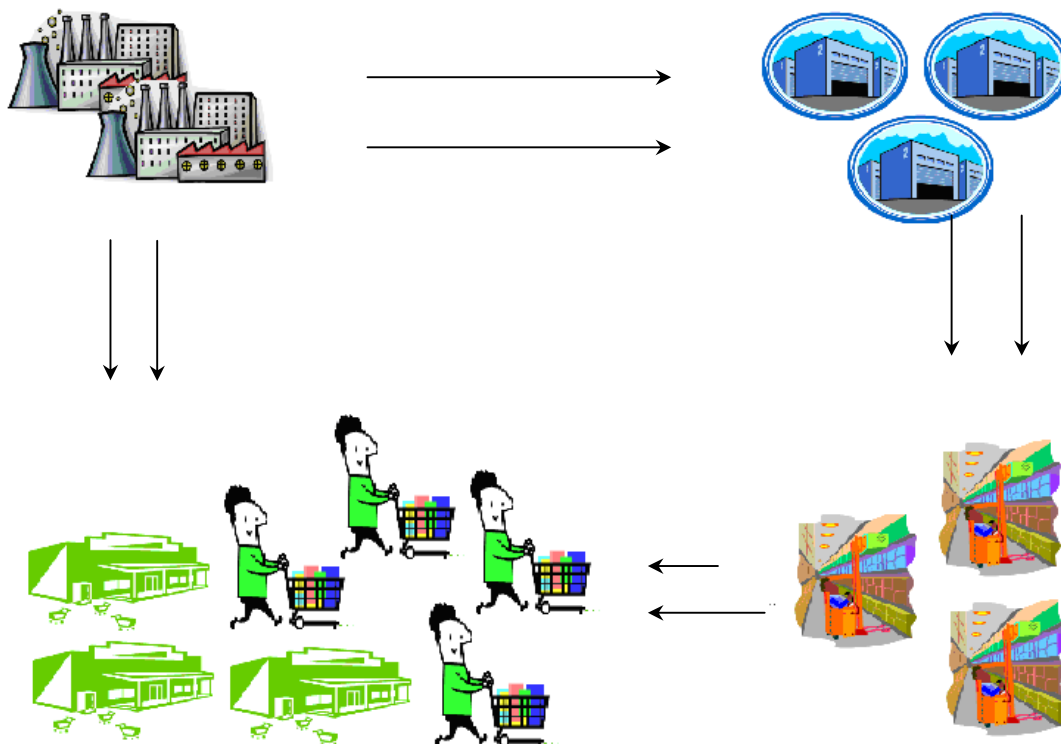


: Κατάστημα λιανικής πώλησης



: Καταναλωτής

Στη συνέχεια σχηματίζεται το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας, έτσι όπως έχει παρουσιαστεί παραπάνω αλλά και με μία επιπλέον ιδιαιτερότητα.



Σχήμα 2.5 Το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας

Στο παραπάνω σχήμα, παρατηρείται ότι υπάρχει άλλος ένας τρόπος να προμηθευτούν τα προϊόντα στα καταστήματα λιανικής πώλησης και στους πελάτες. Αυτός ο τρόπος είναι η απευθείας μεταφορά των προϊόντων από τα εργοστάσια παραγωγής προς τους δέκτες που αναφέρθηκαν παραπάνω και αυτό γίνεται με τη διανομή των προϊόντων που είτε την αναλαμβάνει το εργοστάσιο, είτε τη διευθετούν τα καταστήματα λιανικής πώλησης.

2.12 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα συλλέγονται και αναλύονται. Αυτό σημαίνει ότι αναγνωρίζονται οι απαιτήσεις τους και οι πηγές τους, και αναλύεται η επάρκεια, η ακρίβεια και η συσώρευσή τους. Επιπλέον αναπτύσσεται κατάλληλη μεθοδολογία για τη συλλογή επιπρόσθετων δεδομένων, επεκτείνεται η αξιολόγηση των μη διαθέσιμων δεδομένων και άλλα, τα σημαντικότερα από τα οποία θα αναλυθούν στις επόμενες παραγράφους.

2.12.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Όταν δεν υπάρχουν δεδομένα ή είναι ελλιπή, πρέπει να ξεκινήσει η συλλογή τους από έτοιμες μεθόδους και το σύστημα. Η διαδικασία της συλλογής αυτών μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους, από χειρωνακτικά μέχρι μέσω βάσεων δεδομένων δηλαδή με καταχώρηση αυτόματης σάρωσης των δεδομένων. Αυτό εξαρτάται από την ποσότητα των στοιχείων, το επίπεδο της τεχνολογίας της πληροφορίας και το όριο στο κεφάλαιο που επενδύεται.

2.12.2 ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Το μέγεθος του δείγματος δηλαδή ο αριθμός των στοιχείων που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο βασικός παράγοντας για την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Ανάλογα με την ακρίβεια, την εμπιστοσύνη και τη μεταβλητότητα που είναι επιθυμητές, αυξάνεται το μέγεθος του δείγματος. Η ακρίβεια είναι η μεταβλητή που καθορίζει την απόκλιση της εκτίμησης από την αποτίμηση που ισχύει στην πραγματικότητα. Όταν η ποσότητα του δείγματος είναι μεγαλύτερη από τριάντα, οπότε το δείγμα θεωρείται μεγάλο, μπορεί να εκτιμηθεί η μεταβλητότητα, που πολλές φορές είναι άγνωστη. Ο τύπος που δίνει το μέγεθος του δείγματος n δίνεται παρακάτω :

$$n = \left(\frac{sZ_{\alpha/2}}{e} \right)^2$$

όπου s : Το τετράγωνο της τυπικής απόκλισης

e : Η επιθυμητή ακρίβεια

$1-\alpha$: Το επίπεδο εμπιστοσύνης

$Z_{\alpha/2}$: Το μέτρο της κανονικής μεταβλητής

Αυτός ο τύπος χρησιμοποιείται όταν πρέπει να χρησιμοποιηθούν δεδομένα για να υπολογιστεί ο αριθμητικός μέσος μιας μεταβλητής. Το e , η επιθυμητή ακρίβεια δηλαδή, μπορεί να εκφραστεί και ως συνάρτηση της σχετικής ακρίβειας και του αριθμητικού μέσου.

Για παράδειγμα, υπάρχει αρχικό δείγμα μεγαλύτερο του τριάντα ($n > 30$) από το οποίο υπολογίζεται ο μέσος ίσος με 25 και η επιθυμητή σχετική ακρίβεια είναι ίση με 10%, τότε η επιθυμητή ακρίβεια είναι 2,5 ($= 25 \times 0,1$). Έτσι λοιπόν, σε αυτή την περίπτωση το μέγεθος του δείγματος υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση :

$$n = \left(\frac{sZ_{\alpha/2}}{AX} \right)^2$$

όπου οι νέοι όροι είναι, A : Η σχετική ακρίβεια

X : Ο αριθμητικός μέσος του δείγματος

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο τύπος που μας δίνει το τετράγωνο της τυπικής απόκλισης, το οποίο είναι απαραίτητο για την επαλήθευση αν είναι επαρκής η διαθέσιμη ποσότητα των δεδομένων ώστε να υπάρξει ικανοποιητικό επίπεδο εμπιστοσύνης και ακρίβειας.

$$s_{ac} = \frac{e\sqrt{n}}{Z_{a/2}}$$

Το μέγεθος είναι επαρκές όταν το τετράγωνο της τυπικής απόκλισης είναι μικρότερο ή ίσο με το αποδεκτό.

2.12.3 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΟΝΤΑΙ

Υπάρχουν κάποια κριτήρια ομοιότητας τα οποία χρησιμοποιούνται για την ομαδοποίηση όμοιων προϊόντων ή εγκαταστάσεων με σκοπό τη μείωση του προβλήματος της ταξινόμησης ανάλογα με το μέγεθος. Αυτά τα κριτήρια βασίζονται σε σταθερά χαρακτηριστικά των προϊόντων, όπως το σχήμα, το χρώμα, το βάρος τους, και άλλα.

Με άλλα λόγια, κάθε προϊόν j μπορεί να προσδιοριστεί από ένα σύνολο n χαρακτηριστικών : $X_{j1}, X_{j2}, X_{j3}, \dots, X_{jn-1}, X_{jn}$.

Όταν υπάρχει άλλο ένα προϊόν k , τότε οι ομοιότητες μεταξύ των προϊόντων j και k εκφράζονται με τον αριθμητικό μέσο της μετρικής απόστασης Minkowski, ο οποίος φαίνεται παρακάτω :

$$d_{jk} = \left[\sum_{p=1}^n |X_{jp} - X_{kp}|^r \right]^{1/r}$$

όπου r : θετικός ακέραιος

Για $r = 1$: ο παραπάνω τύπος του αριθμητικού μέσου της μετρικής απόστασης ονομάζεται απόλυτο μετρικό

Για $r = 2$: ο ίδιος τύπος ονομάζεται Ευκλείδεια μετρική.

ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

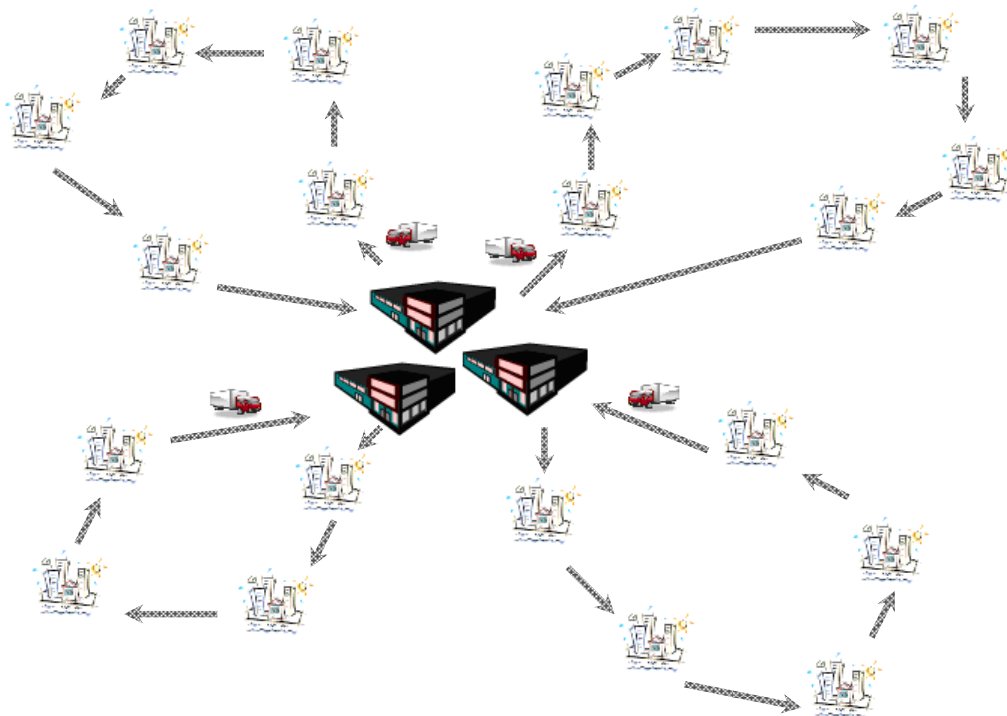
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΔΟ - VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)

Ένα από τα πιο σημαντικά και εκτενώς μελετημένα προβλήματα διανομής της συνδυαστικής βελτιστοποίησης είναι το πρόβλημα της δρομολόγησης των οχημάτων. Σκοπός του προβλήματος αυτού είναι να ελαχιστοποιηθεί το κόστος μεταφοράς των προϊόντων ενός συνόλου οχημάτων τα οποία ξεκινούν από μία αποθήκη-αφετηρία και με τη λήξη των δρομολογίων καταλήγουν πάλι στην ίδια αποθήκη-αφετηρία-τέρμα. Για την πραγματοποίηση μίας τέτοιας επίλυσης πρέπει να υπολογισθούν οι βέλτιστες διαδρομές διανομής προϊόντων για την ικανοποίηση της ζήτησης των πελατών. Επικρατεί η παραδοχή ότι το πλήθος των πραγματικών περιπτώσεων με διαφορετικούς κάθε φορά περιορισμούς για ένα τέτοιο πρόβλημα είναι πολύ μεγάλο, και πολλές φορές σχετίζεται με το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή που θα εξεταστεί λεπτομερέστερα παρακάτω.

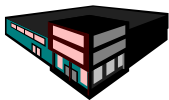
Με την εφαρμογή του προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων πρέπει να εξυπηρετηθεί ένας συγκεκριμένος αριθμός πελατών, σε δεδομένο χρόνο και από πεπερασμένο αριθμό οχημάτων. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, τα οχήματα ξεκινούν από την αφετηρία που μπορεί να είναι ένα ή περισσότερα κέντρα διανομής προϊόντων και ακολουθούν ένα συγκεκριμένο οδικό δίκτυο το καθένα.

Η διαδικασία που περιγράφηκε παραπάνω, ακολουθεί σχηματικά στην αμέσως επόμενη σελίδα.



Σχήμα 3.1 Διάγραμμα Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων

Παραπάνω, Σχήμα 3.1, παρουσιάζεται το διάγραμμα που περιγράφει τη φύση του προβλήματος δρομολόγησης των οχημάτων, τα χαρακτηριστικά του οποίου, οι συμβολισμοί, περιγράφονται ως εξής :



: Στο κέντρο του σχήματος βρίσκεται η αποθήκες ή τα κέντρα διανομής των προϊόντων, από τα οποία ξεκινούν τα οχήματα προς εκτέλεση των δρομολογίων τους. Σε περίπτωση που οι αποθήκες ή τα κέντρα διανομής είναι περισσότερα του ενός τότε το καθένα από τα οποία δρα ανεξάρτητα από το άλλο και το συνολικό πρόβλημα επιλύεται ως σύνθετο πρόβλημα πολλών επιμέρους προβλημάτων. Υπάρχει επίσης η περίπτωση να ξεκινά το όχημα από κάποιο σταθμό-αφετηρία, και κατά τη λήξη του δρομολογίου του να μην επιστρέφει στον ίδιο σταθμό, αλλά σε κάποιο άλλο.

→ : Τα τόξα του γραφήματος είναι οι διαδρομές που ακολουθούν τα οχήματα, τα οποία είτε είναι προσανατολισμένα, είτε όχι. Αυτό γίνεται ανάλογα με το αν η διαδρομή είναι απλής ή διπλής κατεύθυνσης. Κάθε τόξο κοστολογείται ανάλογα με το μήκος του, το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση του, και τον τύπο του οχήματος που το διανύει.



: Οι κορυφές του γραφήματος παριστάνουν τους πελάτες ή τις πόλεις σταθμούς στα οποία καταλήγουν τα οχήματα. Κάθε πελάτης δίνει συγκεκριμένη παραγγελία στην εταιρεία ως προς το είδος του προϊόντος που επιθυμεί, την ποσότητα και το χρόνο μέσα στον οποίο θα ήθελε να την παραλάβει. Σε αυτό το σημείο, αναφέρεται ότι είναι πολύ πιθανό κάθε πελάτης να έχει διαφορετικό ωράριο και χρόνο εκτέλεσης τέτοιων εργασιών.

Μέσα στα χαρακτηριστικά των πελατών είναι και τα είδη, όπως επίσης και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των οχημάτων που χρησιμοποιούνται για τον κάθε πελάτη. Υπάρχουν μερικές περιπτώσεις προβλημάτων κατά τις οποίες δεν είναι δυνατή η ικανοποίηση ζήτησης όλων των πελατών και μειώνονται οι ποσότητες διανομής, είτε δεν εξυπηρετούνται κάποιοι πελάτες, προσέχοντας πάντα αυτός ο αριθμός να είναι όσο το δυνατόν μικρός. Αυτή η επιλογή γίνεται με βάση την πολιτική της εταιρείας, τις προτεραιότητες της και τις ζημιώσεις που θα δεχτεί με τη μερική ή ολική εξυπηρέτηση του εκάστοτε πελάτη.



: Τα οχήματα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των προϊόντων, καθένα από τα οποία πιθανόν να έχει διαφορετικό τύπο και μέγεθος ανάλογα με τις απαιτήσεις του πελάτη. Τα τυπικά χαρακτηριστικά των οχημάτων περιγράφονται παρακάτω :

- Το *σημείο* από το οποίο ξεκινάει κάθε όχημα το δρομολόγιό του και η πιθανότητα να καταλήξει στο ίδιο σημείο κατά τη λήξη του δρομολογίου του (αφετηρία – τέρμα).
- Η *χωρητικότητα* του οχήματος, η οποία ανάλογα με το φορτίο υπολογίζεται σε μάζα, σε όγκο ή σε αριθμό κιβωτίων μεταφοράς.
- Ο *διαχωρισμός* του αποθηκευτικού χώρου του οχήματος, που εξαρτάται από το είδος των προϊόντων προς μεταφορά, τον αριθμό τους και τη μάζα ή τον όγκο τους.
- Οι διαδρομές τις οποίες διασχίζει το όχημα.
- Το κόστος χρήσης του οχήματος (συντήρηση, κίνηση κτλ).
- Οι μέθοδοι φόρτωσης και εκφόρτωσης των προϊόντων.

Επιπλέον, υπάρχουν περιορισμοί που εμπλέκουν τους οδηγούς των οχημάτων και σχετίζονται με τις συμβάσεις εργασίας που υπογράφουν με τις εταιρείες, και τους κανονισμούς μεταφορών της εταιρείας. Η πολιτική κάθε εταιρείας ορίζει το ωράριο

εργασίας, αν υπάρχουν υπερωρίες και το κόστος τους, τη μέγιστη διάρκεια συνεχούς ή διακοπτόμενης οδήγησης, και άλλα.

Κατά την επίλυση του προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων, λαμβάνονται υπόψη κάποιοι περιορισμοί οι οποίοι συμφωνούν με την πολιτική της εταιρείας. Αυτοί οι περιορισμοί σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά των πελατών, των οχημάτων και των προϊόντων. Για παράδειγμα, που βρίσκονται οι πελάτες, ποια είναι η ζήτησή τους, τι φορτηγό θα μεταφέρει την παραγγελία τους, αν τα προϊόντα είναι ευπαθή και πολλά άλλα. Οι συνεχώς παρατηρούμενοι περιορισμοί ανεξαρτήτως της πολιτικής της εταιρείας είναι ότι το συνολικό φορτίο που προορίζεται προς μεταφορά δε θα πρέπει να υπερβαίνει τη χωρητικότητα του οχήματος που θα το μεταφέρει, οι πελάτες της εκάστοτε διαδρομής μπορούν να εξυπηρετούνται σε δεδομένα χρονικά διαστήματα, και πολλές φορές είναι αναγκαίο να δίνεται προτεραιότητα στην εξυπηρέτηση κάποιων πελατών, έναντι άλλων. Οι τελευταίοι μπορεί να είναι μεμονωμένοι πελάτες ή ένα σύνολο πελατών. Ένα τέτοιο παράδειγμα συναντάται στο πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων με παραλαβές και διανομές, το οποίο θα μελετηθεί εκτενέστερα παρακάτω.

Ένας επιπλέον περιορισμός στην προτεραιότητα της εξυπηρέτησης κάποιου πελάτη, είναι όταν οι πελάτες οι οποίοι ανήκουν στο ίδιο δρομολόγιο είναι διαφορετικού τύπου. Ένα τέτοιο παράδειγμα παρατηρείται όταν ο κάποιος πελάτης παραλαμβάνουν, ενώ άλλοι παραδίδουν φορτίο. Αυτό το παράδειγμα θα μελετηθεί εκτενέστερα παρακάτω κατά την ανάλυση του προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων με παραλαβές.

Όλοι οι παραπάνω περιορισμοί, καθώς και άλλοι, εξαρτώνται από το επίπεδο εξυπηρέτησης που ορίζει κάθε εταιρεία. Μία πολύ σημαντική παράμετρος για την επίλυση προβλημάτων διανομής προϊόντων είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε να εξυπηρετηθεί ο πελάτης. Η πραγματικότητα αποδεικνύει ότι οι παραγγελίες των πελατών δεν είναι σταθερές χρονικά και ποσοτικά, συνεπώς κάθε εταιρεία προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα προσεγγιστικά. Οι προσεγγίσεις χωρίζονται στις παρακάτω περιπτώσεις :

- *Τυπική.* Σε αυτή την περίπτωση η εταιρεία έχει συγκεκριμένους πελάτες, με συγκεκριμένες παραγγελίες, και σε συγκεκριμένους χρόνους. Οι παραγγελίες γίνονται με περιοδικό ρυθμό x ημερών και τα οχήματα τους παραδίδουν το ανάλογο φορτίο μέσα στην εξεταζόμενη περίοδο τόσες φορές όσες είναι το πηλίκο της χρονικής περιόδου που εξετάζουμε, με το x . Η επίλυση ενός τέτοιου τύπου προβλήματος έχει ως αποτελέσματα τις διαδρομές που θα ακολουθήσουν τα φορτηγά και το χρόνο επίσκεψης κάθε πελάτη από το κέντρο διανομής.
- *Διακεκομμένου Χρόνου.* Με αυτή την πολιτική της εταιρείας, οι παραγγελίες που γίνονται σε κάποιο χρονικό διάστημα x ημερών, εξυπηρετούνται στο επόμενο διάστημα x ημερών, δηλαδή πελάτες οι οποίοι επιθυμούν να παραλάβουν τις παραγγελίες τους την ίδια χρονική στιγμή που τις ζητούν από την εταιρεία, δε μπορούν να ικανοποιηθούν. Με αυτό τον τρόπο γίνεται αντιληπτό ότι πολλές φορές η επίλυση ενός προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων δεν είναι δυνατόν να υπάρξει κάτω από τέτοιου είδους προσέγγιση.

- *Μετακινούμενες προτεραιότητες πελατών με αργούς ρυθμούς.* Σε αυτή την περίπτωση προτεραιότητα για την επίλυση του προβλήματος είναι ο χρόνος, και πιο συγκεκριμένα ο χρόνος που απομένει από μία δεδομένη χρονική στιγμή μέχρι το χρόνο λήξης της προθεσμίας παράδοσης της παραγγελίας σε κάθε πελάτη. Η πολιτική της εταιρείας είναι πως μεγαλύτερη προτεραιότητα ικανοποίησης εξυπηρέτησης έχει ο πελάτης του οποίου ο χρόνος μεταξύ παραγγελίας και παραλαβής της είναι ο μικρότερος από τους υπόλοιπους. Για την επεξεργασία του προβλήματος σε κάθε χρονική στιγμή, επιλέγεται μία πολύπλοκη αντικειμενική συνάρτηση με κόστη δρομολόγησης και προτεραιοτήτων για κάθε πελάτη ώστε να μπορεί να εξυπηρετηθεί ο πελάτης μέσα σε δεδομένο χρόνο, αλλά με τη μεγαλύτερη επιτρεπόμενη καθυστέρηση.

3.1.2 ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΔΟ – VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικοί από τους πιο συνηθισμένους στόχους της επίλυσης ενός προβλήματος δρομολόγησης οχημάτων.

- *Να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό κόστος μεταφοράς.* Αυτό το κόστος εξαρτάται από την ολική απόσταση των δρομολογίων, το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση τους, τα κόστη χρήσης και κίνησης των φορτηγών και τη μισθοδοσία των οδηγών.
- *Να ελαχιστοποιηθεί ο συνολικός αριθμός οχημάτων.* Αυτό συνεπάγεται μείωση του αριθμού των οδηγών που εκτελούν τα δρομολόγια, και όπως προηγουμένως, ελαχιστοποίηση του κόστους χρήσης και κίνησης των οχημάτων.
- *Να ελαχιστοποιηθούν οι ποινές και κυρώσεις που προκύπτουν από τη μερική ή ολική μη εξυπηρέτηση των πελατών.*
- *Να εξισορροπηθούν οι διαδρομές των οχημάτων σύμφωνα με το χρόνο που χρειάζεται για την εκτέλεση ενός δρομολογίου και το φορτίο που μεταφέρει.*

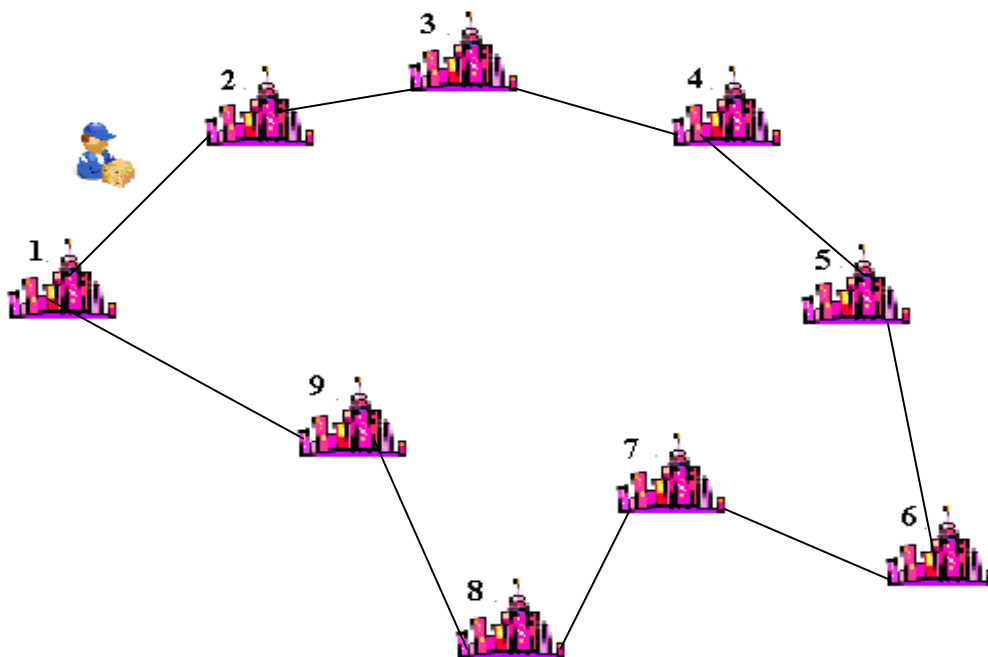
3.2 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΠΛΑΝΟΔΙΟΥ ΠΩΛΗΤΗ (ΠΠΠ - TSP – TRAVELING SALESMAN PROBLEM)

Το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή το χαρακτηρίζει η απλότητά του, αλλά και η δυσκολία επίλυσης του. Αυτοί είναι οι λόγοι που αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της συνδυαστικής βελτιστοποίησης.

Σε αυτό το πρόβλημα ο υποτιθέμενος πωλητής πρέπει να επισκεφθεί όλες τις πόλεις ξεκινώντας από μία πόλη αφετηρία και καταλήγοντας πάλι στην ίδια κατά τη λήξη του

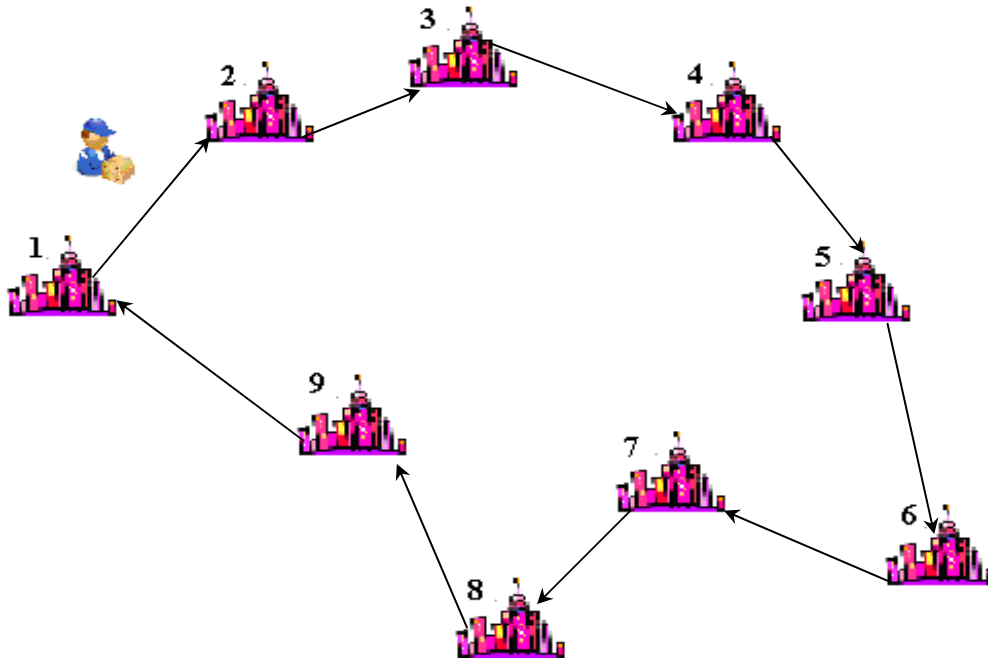
ταξιδιού του. Σε αυτό το πρόβλημα καθορίζεται ένας κύκλος ελάχιστου κόστους που περνάει από όλους τους κόμβους – πόλεις ακριβώς μία φορά. Η απόσταση μεταξύ δύο οποιονδήποτε πόλεων, που σχετίζεται άμεσα με το κόστος, είναι γνωστή είτε αυτό εξαρτάται από την κατεύθυνση του γραφήματος, είτε όχι. Υπάρχουν δύο τύποι γραφημάτων τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω.

Στο Σχήμα 3.2 βρίσκεται ένα συμμετρικό πρόβλημα το οποίο δεν εξαρτάται από την κατεύθυνση του γραφήματος. Οι διαδρομές μπορούν να κατευθύνονται προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση.



Σχήμα 3.2 Συμμετρικό Πρόβλημα Πλανόδιου Πωλητή

Αντιθέτως, στο Σχήμα 3.3 παρατηρείται ένα ασύμμετρο ή προσανατολισμένο πρόβλημα πλανόδιου πωλητή του οποίου το γράφημα έχει πάντα μία κατεύθυνση και φαίνεται κάθε φορά από τη φορά του βέλους που παριστάνει αυτή τη διαδρομή.



Σχήμα 3.3 Ασύμμετρο ή Προσανατολισμένο Πρόβλημα Πλανόδιου Πωλητή

Το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή μπορεί να σχεδιαστεί με ποικίλους τρόπους. Ένας από τους οποίους είναι όταν το πρόβλημα αποτελείται από ένα γράφημα G , πλήρες, συμμετρικό, σταθμισμένο, τα οποία καθορίζονται από τα ζεύγη (N, d) , με N το σύνολο των κόμβων – πόλεων και d η συνάρτηση που περιγράφει την απόσταση μεταξύ των κόμβων του γραφήματος.

Οι σχέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται από το γράφημα G παρουσιάζονται παρακάτω και ισχύουν για κάθε i, j και k που ανήκουν στο N .

- $d(i, j) = d(j, i),$ (1)

- $d(i, j) \geq 0,$ (2)

- $d(i, j) + d(j, k) \geq d(i, k),$ (3) (τριγωνική ανισότητα)

Με k συμβολίζουμε το όχημα, με i την πόλη που ξεκινάει και με j την πόλη που καταλήγει το όχημα k . Το $d(i, j)$ ονομάζεται μήκος του (i, j) ή βάρος του.

Μια πιο σύνθετη μορφή του προβλήματος του πλανόδιου πωλητή, με βάση τον ακέραιο προγραμματισμό, θα παρουσιαστεί ακολούθως με όλες τις παραδοχές.

$$x_{ij}^k = \begin{cases} 1, & \text{το όχημα } k \text{ πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \\ 0, & \text{το όχημα } k \text{ δεν πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \end{cases}$$

Κάθε όχημα ξεκινάει από την πόλη i ακριβώς μία φορά :

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 2, \text{ για κάθε } i = 1, 2, \dots, n$$

Με την ίδια λογική, το όχημα φτάνει ακριβώς μία φορά σε κάθε πόλη :

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 2, \text{ για κάθε } i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i,j \in n} X_{ij} = 2, \text{ για κάθε } i = 1, 2, \dots, n$$

και $X(C) \leq |C| - 1$, για όλους τους κύκλους $C \in \{2, 3, \dots, n\}$

Τέλος, η αντικειμενική συνάρτηση για κάθε κύκλο δίνεται :

$$c^* = \min \sum_{i,j \in n} c_{ij} x_{ij}$$

Στους παραπάνω συμβολισμούς : n : ο αριθμός των κόμβων – πόλεων
 c_{ij} : το κόστος από την πόλη i στην j

Το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή, έχει βρει εφαρμογή σε πάρα πολλά πεδία. Έχουν αναπτυχθεί πολλοί ακριβείς αλγόριθμοι που το επιλύουν, και βασίζονται κυρίως σε μεθόδους διακλάδωσης και οριοθέτησης (branch and bound), ακόμα και αν υπάρχουν πολλές και μεγάλης τάξης μεταβλητές, που απαιτείται πολύς χρόνος μέχρι τη βέλτιστη λύση. Επιπλέον έχουν αναπτυχθεί ευρετικοί αλγόριθμοι οι οποίοι αντιμετωπίζουν το πρόβλημα του χρόνου και δίνουν ταυτόχρονα πολύ καλές λύσεις.

3.3 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΠΛΟ - VRP – VEHICLE ROUTING PROBLEM)

Αντίθετα με το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή που παρουσιάστηκε παραπάνω, το πρόβλημα δρομολόγησης οχημάτων στοχεύει τη δημιουργία περισσότερων του ενός δρομολογίου. Η μαθηματική του διατύπωση φαίνεται παρακάτω :

Τα δεδομένα που έχουμε σε ένα τέτοιο πρόβλημα για μία προς μελέτη περιοχή είναι :

- οι τοποθεσίες που μπορούν να φτάσουν μέχρι τον αριθμό n
- ένα κέντρο διανομής, $i = 1$
- η ποσότητα των πελατών, $n-1$, δηλαδή $i = 2, 3, \dots, n$
- k : η ποσότητα των διαθέσιμων οχημάτων της εταιρείας για τις μεταφορές
- Q_k η χωρητικότητα κάθε φορτηγού k
- q_i : η ζήτηση του πελάτη i σε ποσότητα προϊόντων
- c_{ij} το κόστος μεταφοράς των προϊόντων από τον πελάτη i στον πελάτη j

Κάθε όχημα k θα πραγματοποιεί μία συγκεκριμένη διαδρομή η οποία θα ξεκινάει και θα τερματίζει στο ίδιο σημείο, δηλαδή το κέντρο διανομής και για την εύκολη και γενική λύση του πρέπει να ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις :

- Όλα τα οχήματα της εταιρείας είναι της ίδιας χωρητικότητας Q
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί χρόνου για την εκτέλεση των δρομολογίων (time windows)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το πρόβλημα που παρουσιάστηκε παραπάνω, τροποποιείται ως εξής :

- n : η ποσότητα των τοποθεσιών που θα πραγματοποιηθούν οι διαδρομές
- ένα κέντρο διανομής ή αποθήκη, $i = 1$
- $n-1$: η ποσότητα των πελατών, με $i = 2, 3, \dots, n$
- k : τα διαθέσιμα οχήματα της εταιρείας για τις μεταφορές, με $k = 1, 2, \dots, v$
- Q : η χωρητικότητα κάθε φορτηγού k
- q_i : η ζήτηση του πελάτη i σε ποσότητα προϊόντων
- c_{ij} το κόστος μεταφοράς των προϊόντων από τον πελάτη i στον πελάτη j
- Οι πελάτες θα εξυπηρετούνται και τα οχήματα θα εξυπηρετούν με φθίνουσα σειρά των q_i και Q

- Κάθε όχημα θα εκτελεί μία μόνο διαδρομή με αρχή και τέλος το κέντρο διανομής

Έτσι, η αντικειμενική συνάρτηση η οποία στοχεύει στην ελαχιστοποίηση του κόστους φαίνεται παρακάτω, καθώς επίσης και οι περιορισμοί υπό τους οποίους λειτουργεί.

Αντικειμενική Συνάρτηση

$$c^* = \min \sum_v \sum_{ij} c_{ij}^v x_{ij}^v$$

Περιορισμοί

$$\sum q_i x_{ij}^v \leq k, \quad \text{για κάθε } v = 1, 2, \dots, k$$

$$X = [x_{ij}^v] \in S^*, \quad \text{όπου } S^* \text{ το σύνολο όλων των λύσεων του προβλήματος}$$

$$x_{ij}^v = \begin{cases} 1, & \text{το όχημα } v \text{ πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \\ 0, & \text{το όχημα } v \text{ δεν πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \end{cases}$$

Από τα σημαντικότερα προβλήματα της Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης είναι αυτό της δρομολόγησης των οχημάτων, λόγω του ότι μπορεί να ανταπεξέλθει και να δώσει λύσεις σε πραγματικά προβλήματα εταιρειών, ξεφεύγοντας από τις θεωρητικές μελέτες. Ανάλογα με την πολιτική, τις κατευθύνσεις και τα δεδομένα της εταιρείας, τίθενται κάθε φορά διαφορετικοί περιορισμοί ώστε να υπάρχει το επιθυμητό αποτέλεσμα κατά τις κατασκευές των διαδρομών.

Αυτό το πρόβλημα μπορεί να προεκταθεί με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα αν προστεθούν στις διανομές και άλλα προϊόντα πέραν του ενός, αν προστεθεί περιορισμός χρόνου κατά την παράδοση των παραγγελιών, αν τα οχήματα έχουν διαφορετική χωρητικότητα, και πολλές άλλες υποθέσεις που μπορούν να κάνουν το πρόβλημα πιο περίπλοκο και πιο ενδιαφέρον προς μελέτη.

Στα παρακάτω υποκεφάλαια θα εξετασθούν διεξοδικά οι πέντε σημαντικότερες προεκτάσεις του προβλήματος που αφορούν τις απαιτήσεις των πελατών, τη χωρητικότητα και το χρονικό περιορισμό.

3.3.1 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (ΠΛΟΠΧ – CVRP – CAPACITATED VEHICLE ROUTING PROBLEM)

Τα δεδομένα του προβλήματος σε αυτή την περίπτωση, δηλαδή όταν υπάρχει περιορισμός χωρητικότητας, είναι :

- Η προκαθορισμένη ζήτηση πελατών
- Όλα τα οχήματα είναι ίδιας χωρητικότητας
- Τα οχήματα ξεκινούν από μία κεντρική αποθήκη
- Μοναδικός περιορισμός : Η Χωρητικότητα

Με την επίλυση αυτού του προβλήματος επιτυγχάνεται ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους με βάση την εξυπηρέτηση των πελατών. Σύμφωνα με τη θεωρία των γραφημάτων η μορφή που παίρνει είναι :

Παρουσιάζεται ένα πλήρες γράφημα $G = (V, A)$

με $V = \{1, 2, \dots, n\}$ το σύνολο των κόμβων, όπου
για $V = 1$, αντιστοιχεί στην κεντρική αποθήκη
και για $V = 2, 3, \dots, n$, αντιστοιχεί στους πελάτες

με $A = \{1, 2, \dots, n\}$ το σύνολο των τόξων

Αν τα τόξα του γραφήματος δεν είναι προσανατολισμένα τότε το γράφημα είναι συμμετρικό, ενώ στην αντίθετη περίπτωση που τα τόξα είναι προσανατολισμένα το γράφημα είναι ασύμμετρο. Κάτω από πειραματικές μεθόδους έχει αποδειχθεί ότι ο πίνακας κόστους ικανοποιεί την παρακάτω τριγωνική ανισότητα.

$$c_{in} + c_{nj} \geq c_{ij}, \quad \text{για κάθε } i, j, n \in V$$

Όπου τα σύμβολα c_{in} , c_{nj} και c_{ij} σημαίνουν :

c_{in} : το κόστος από τον κόμβο i στον κόμβο n

c_{nj} : το κόστος από τον κόμβο n στον κόμβο j

c_{ij} : το κόστος από τον κόμβο i στον κόμβο j

Η έννοια της παραπάνω ανισότητας είναι πως για την ελαχιστοποίηση του κόστους, συμφέρει την εταιρεία η απευθείας μετάβαση του οχήματος από τον κόμβο i στον κόμβο j , χωρίς ενδιάμεση στάση στον κόμβο n .

Ο στόχος του Προβλήματος της Δρομολόγησης των Οχημάτων με περιορισμένη χωρητικότητα είναι να βρεθεί ένας αριθμός κύκλων με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Κάθε κύκλος ξεκινάει και τερματίζει από το ίδιο σημείο, το κέντρο διανομής
- Ένα μόνο όχημα ικανοποιεί κάθε πελάτη
- Το άθροισμα της ζήτησης των πελατών κάθε δρομολογίου, δεν ξεπερνά τη δυνατή χωρητικότητα του οχήματος.

3.3.2 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ (ΠΔΟΠ – VRPB – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH BACKHAULS)

Σε αυτό το Πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων το δεδομένο είναι πως το σύνολο V των πελατών χωρίζεται σε δύο υποσύνολα, το L και το B . Οι ονομασίες τους προέρχεται από τα λατινικά αρχικά των Line haul customers και Backhaul customers, αντίστοιχα, των οποίων ο τρόπος θα εξηγηθεί αμέσως παρακάτω. Το υποσύνολο L αποτελείται από n πελάτες, οι οποίοι απαιτούν να τους παραδοθεί μία συγκεκριμένη ποσότητα προϊόντων από το κέντρο διανομής. Οπότε αυτοί οι πελάτες ονομάζονται προμηθευόμενοι και το σύνολό τους μπορεί να είναι $L = \{ 1, 2, \dots, n \}$. Το υποσύνολο B αποτελείται από m πελάτες από τους οποίους πρέπει να παραληφθεί μία συγκεκριμένη ποσότητα και έτσι τους ονομάζουμε προμηθευτές. Αυτό το σύνολο πελατών αριθμείτε ως $B = \{n+1, n+2, \dots, n+m\}$.

Ο στόχος του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με παραλαβές είναι να βρεθεί ένας αριθμός κύκλων με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Κάθε όχημα πραγματοποιεί μία διαδρομή
- Κάθε διαδρομή περιέχει το κέντρο διανομής
- Σε κάθε διαδρομή το συνολικό φορτίο δεν ξεπερνάει τη δυνατή χωρητικότητα του οχήματος, το οποίο πραγματοποιείται ελέγχοντας συνεχώς τα φορτία των προμηθευόμενων και των προμηθευτών. Για q_i ζήτηση πελάτη και Q χωρητικότητα του οχήματος, πρέπει $Q \geq \max \{q(L), q(B)\}$
- Σε κάθε διαδρομή υπάρχει ένας περιορισμός προτεραιότητας. Εφόσον εξυπηρετούνται ταυτόχρονα προμηθευόμενοι και προμηθευτές, οι πρώτοι έχουν προτεραιότητα σε σχέση με τους δεύτερους. Πρώτα αδειάζει το φορτηγό και ύστερα ξαναγεμίζει.

3.3.3 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ (ΠΛΟΠΔ – VRPPD – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH PICKUP AND DELIVERY)

Για να πληρείται αυτό το πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων, πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις :

- Να υπάρχει δεδομένος αριθμός οχημάτων
- Τα οχήματα να ξεκινούν από το κέντρο διανομής
- d_i : Ο αριθμός των προϊόντων που διανέμονται στον πελάτη i
- p_i : Ο αριθμός των προϊόντων που παραλαμβάνονται από τον πελάτη i

Πολλές φορές χρησιμοποιείται μόνο η ποσότητα $d_i' = d_i - p_i$, που είναι η διαφορά μεταξύ της ζήτησης διανομής και παραλαβής και μπορεί να πάρει και αρνητικές τιμές.

- O_i : Ο κόμβος από τον οποίο ξεκινά η μεταφορά των προϊόντων
- D_i : Ο κόμβος στον οποίο καταλήγουν τα μεταφερόμενα προϊόντα

Όταν $O_i = D_i$, τότε ο κόμβος αυτός είναι το κέντρο διανομής (αφετηρία – τερματισμός)

- Η διανομή των προϊόντων προηγείται της παραλαβής. Αυτό πρέπει να συμβαίνει με σκοπό τη χρονική στιγμή που φτάνει ένα φορτηγό σε κάποιον πελάτη η ολική του φόρτωση να είναι ίση με την φόρτωση που είχε το όχημα ξεκινώντας από την αποθήκη, αφαιρώντας το συνολικό φορτίο που έχει ήδη διανέμει σε κάποιους πελάτες (προμηθευόμενους) και προσθέτοντας το συνολικό φορτίο που έχει παραλάβει έως αυτή τη χρονική στιγμή από τους προμηθευτές.

Ο στόχος του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με παραλαβές και διανομές είναι να βρεθεί ένας αριθμός κύκλων με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Κάθε κύκλος ξεκινάει και καταλήγει στο κέντρο διανομής ή αποθήκη
- Κάθε πελάτης εξυπηρετείται από ένα μόνο όχημα μεταφοράς προϊόντων
- Σε κάθε όχημα πρέπει να τηρείται η χωρητικότητά του ώστε να μην υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια, και να μην παίρνει αρνητικές τιμές
- Όταν $O_i \neq D_i$, ο κόμβος O_i εξυπηρετείται πριν από τον κόμβο D_i , για την ίδια διαδρομή και για κάθε πελάτη.

- Αντίστροφα από το παραπάνω χαρακτηριστικό, όταν $O_i \neq D_i$, ο κόμβος D_i εξυπηρετείται μετά από τον κόμβο O_i , για την ίδια διαδρομή και για κάθε πελάτη.

3.3.4 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ (ΠΔΟΧΠ – VRPTW – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS)

Σε αυτού του είδους τα προβλήματα, τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι από τη μία παρόμοια με αυτά που είδαμε παραπάνω στις προηγούμενες επεκτάσεις του προβλήματος αυτού και από την άλλη έχουν ιδιαιτερότητες σε ότι αφορά το χρόνο. Αναλυτικότερα, το σύνολο των πελατών πρέπει να εξυπηρετηθεί από ένα σύνολο οχημάτων, δεδομένης χωρητικότητας, που παρέχει η εταιρεία και να ξεκινούν όλα από την κεντρική αποθήκη διανομών και να καταλήγουν πάλι στην ίδια. Η διαφορά βρίσκεται ότι σε αυτό το πρόβλημα ο πελάτης καθορίζει τη χρονική περίοδο (χρονικά παράθυρα) που θα πραγματοποιηθούν οι φορτώσεις των εμπορευμάτων, και όπως ήταν αναμενόμενο πρέπει να ελαχιστοποιείται ταυτόχρονα το συνολικό μήκος των διαδρομών, δηλαδή το κόστος.

Το Πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά παράθυρα αποτελεί μία επέκταση του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων περιορισμένης χωρητικότητας επειδή οι περιορισμοί χωρητικότητας συνεχίζουν να ισχύουν απλά έχει προστεθεί ο περιορισμός ότι η εξυπηρέτηση του πελάτη πρέπει να γίνει μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά όρια (α_i , β_i). Για την επίλυση του προβλήματος είναι απαραίτητα κάποια επιπρόσθετα στοιχεία, όπως :

- Η χρονική στιγμή που ξεκινούν τα οχήματα από το κέντρο διανομής των προϊόντων
- Ο χρόνος που απαιτείται για να μετακινηθεί το όχημα από την πόλη i στην πόλη j
- Ο χρόνος που απαιτείται για να εξυπηρετηθεί κάθε πελάτης s_i από τη στιγμή που θα φτάσει το όχημα εκεί
- Το περιθώριο χρόνου που απαιτεί κάθε πελάτης από την εταιρεία για την εξυπηρέτηση του (χρονικά παράθυρα)

Η εξυπηρέτηση του πελάτη γίνεται μέσα στο χρονικό παράθυρο που έχει ζητηθεί από τον ίδιο και το όχημα παραμένει εκεί για όσο χρονικό διάστημα έχει δηλωθεί στο χρόνο εξυπηρέτησης του. Αν για οποιοδήποτε λόγο το όχημα φτάσει νωρίτερα από την ώρα που έχει επιλέξει ο πελάτης, τότε αυτό παραμένει εκεί μέχρι την προκαθορισμένη ώρα εκκίνησης του δεδομένου χρονικού παραθύρου.

Τη χρονική στιγμή μηδέν ξεκινούν όλα τα οχήματα από το κέντρο διανομής. Με αυτό τον τρόπο καθορίζονται τα χρονικά παράθυρα και οι πίνακες κόστους και χρόνου μετάβασης από τον ένα πελάτη στον επόμενο, συμπίπτουν. Σε αυτή την περίπτωση το γράφημα του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων πρέπει να είναι προσανατολισμένο ή ασύμμετρο και όχι συμμετρικό. Στην περίπτωση που αρχικά παρουσιάζεται ως συμμετρικό, γίνεται μοντελοποίησή του και μετατρέπεται σε πλήρως προσανατολισμένο. Τα χρονικά παράθυρα είναι δύο ειδών, τα χαλαρά και τα σκληρά. Στην πρώτη κατηγορία το πρόγραμμα που ακολουθείται είναι ευέλικτο, ώστε αν φτάσει ένα όχημα στον προορισμό του νωρίτερα από το χρόνο που καθορίζεται από το χρονικό παράθυρο, η εξυπηρέτηση του πελάτη θα ξεκινήσει κανονικά. Στη δεύτερη κατηγορία, όταν τα χρονικά παράθυρα είναι σκληρά, δεν επιτρέπεται η εξυπηρέτηση του πελάτη σε περίπτωση που το όχημα φτάσει διαφορετική ώρα από την καθορισμένη των χρονικών παραθύρων. Στην περίπτωση που το όχημα φτάσει νωρίτερα, ο οδηγός του οχήματος πρέπει να περιμένει μέχρι ο χρόνος να γίνει ο νωρίτερος δυνατός ώστε να ξεκινήσει η εξυπηρέτηση του πελάτη. Αν το όχημα φτάσει στον προορισμό του αργότερα από την ώρα λήξης του χρονικού παραθύρου, τότε δεν είναι επιτρεπτή η συναλλαγή προϊόντων με τον πελάτη.

Ο στόχος του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά παράθυρα είναι να βρεθεί ένας αριθμός κύκλων με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Η ζήτηση κάθε πελάτη ικανοποιείται από ακριβώς ένα όχημα.
- Κάθε κύκλος ξεκινάει και καταλήγει στο ίδιο κέντρο διανομής-αποθήκη.
- Το σύνολο της ζήτησης των πελατών ενός δρομολογίου δεν υπερβαίνει τη δυνατή χωρητικότητα του οχήματος.
- Η εξυπηρέτηση ενός πελάτη διαρκεί τόσο χρόνο όσο έχει οριστεί μέσα στη χρονική περίοδο (α_i , β_i) είτε οι εμπλεκόμενοι τελειώσουν νωρίτερα από αυτό το χρόνο αυτό, είτε όχι.

Το γράφημα το οποίο ανταποκρίνεται σε αυτό το πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων είναι ένα $G = (V, A)$, στο οποίο το κέντρο διανομής είναι ο κόμβος 1 και ο $n+1$. Συνεπώς πρόκειται για ένα κύκλο με αρχή και τέλος τον ίδιο κόμβο. Σε αυτόν τον κόμβο (ή στους κόμβους, όπως κατανοείται καλύτερα) τα χρονικά παράθυρα, η ζήτηση και οι χρόνοι εξυπηρέτησης είναι μηδενισμένα. Δηλαδή,

$$d_1 = d_{n+1} = s_1 = s_{n+1} = 0$$

Το Πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά παράθυρα μπορεί να διατυπωθεί μαθηματικά με την παρακάτω αντικειμενική συνάρτηση και υπό τους περιορισμούς :

Αντικειμενική Συνάρτηση

$$C^* = \min \sum_{i,j} c_{ij} \sum_v x_{ijv}$$

Περιορισμοί

$$x_{ij}^v = \begin{cases} 1, & \text{το όχημα } v \text{ πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \\ 0, & \text{το όχημα } v \text{ δεν πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \end{cases}$$

$$\sum_{k \in E} \sum_{j \in V} x_{ijk} = 1, \quad \text{για κάθε } i \in N \quad (1)$$

$$\sum_{i \in V - \{0\}} x_{0jv} = 1, \quad \text{για κάθε } j \in N, v \in K \quad (2)$$

$$\sum_{i \in V - \{j\}} x_{ijv} - \sum_{i \in V - \{j\}} x_{jiv} = 0, \quad \text{για κάθε } j \in N, v \in K \quad (3)$$

$$\sum_{i \in V - \{n+1\}} x_{in+1v} = 1, \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (4)$$

$$x_{ijv} (w_{iv} + s_i + t_{ij} + w_{jv}) \leq 0, \quad \text{για κάθε } v \in K, (i,j) \in A \quad (5)$$

$$a_i \sum_{j \in V} x_{ijv} \leq w_{iv} \leq \beta_i \sum_{j \in V} x_{jiv}, \quad \text{για κάθε } i \in N, v \in K \quad (6)$$

$$E \leq w_{iv} \leq L, \quad \text{για κάθε } i \in (0, n+1), v \in K \quad (7)$$

$$\sum_{i \in N} d_i \sum_{j \in V} x_{ijv} \leq C, \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (8)$$

$$x_{ijv} \geq 0, \quad \text{για κάθε } v \in K, (i,j) \in A \quad (9)$$

Οι συμβολισμοί των παραπάνω νέων μεταβλητών, είναι :

x_{ijv} : μεταβλητές ροής

w_{iv} : χρονική μεταβλητή εξυπηρέτησης του πελάτη i από το όχημα v

Η αντικειμενική συνάρτηση εκφράζει το συνολικό κόστος, η οποία λειτουργεί κάτω από τους περιορισμούς που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Αναλυτικότερα, οι περιορισμοί (2)-(4) χαρακτηρίζουν τη διαδρομή που κάνει το όχημα v . Οι περιορισμοί (5), (7), και (8) κάνουν τον έλεγχο αν μπορεί να τοποθετηθεί ο πελάτης σε μία διαδρομή σύμφωνα με τα χρονικά παράθυρα και τη χωρητικότητα του οχήματος. Ο περιορισμός (6) θέτει το w_{iv} ίσο με μηδέν όταν ο πελάτης i και j δεν ανήκει σε συγκεκριμένη διαδρομή.

3.3.5 ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΚΑΙ ΜΕ ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΕΣ (ΠΛΟΧΗΠΑ – VRPPTWPD – VEHICLE ROUTING PROBLEM WITH TIME WINDOWS AND PICKUP AND DELIVERY)

Το πρόβλημα που θα παρουσιασθεί εδώ, είναι η σύνθεση των προβλημάτων Δρομολόγησης των Οχημάτων με χρονικά παράθυρα και Δρομολόγησης Οχημάτων με παραλαβές και διανομές. Τα δεδομένα αυτού του προβλήματος δεν αλλάζουν ιδιαίτερα, σε σχέση με όλα όσα έχουν ειπωθεί στις προηγούμενες παραγράφους. Συνεπώς, υπάρχουν συνολικά N πελάτες, με $N = \{2, 3, \dots, n\}$, οι οποίοι πρέπει να εξυπηρετηθούν από τα οχήματα της εταιρείας που συνεργάζονται συνολικού αριθμού k , και ξεκινάνε από το κέντρο διανομής και καταλήγουν στο ίδιο μετά τον τερματισμό των διανομών τους. Χαρακτηριστικά των πελατών είναι η γεωγραφική τους θέση, η ποσότητα των προϊόντων που παραλαμβάνουν, d_i , και διανέμουν, p_i , όπως και τα χρονικά παράθυρα (α_i , β_i) μέσα στα οποία πρέπει να εξυπηρετηθούν. Αν ένα όχημα φτάσει στον προορισμό του νωρίτερα από τα όρια των χρονικών παραθύρων του πελάτη, τότε περιμένει μέχρι να φτάσει η ώρα που είχε υπολογιστεί, χωρίς κανένα επιπλέον κόστος. Αν το όχημα φτάσει στον προορισμό του αργότερα από τα χρονικά όρια που του επιτρέπεται ώστε να εξυπηρετήσει τον πελάτη, τότε σε καμία περίπτωση δεν του επιτρέπεται να τον ικανοποιήσει, και πιθανόν υπάρχει ζημίωση για την εταιρεία από τη μη εξυπηρέτηση του πελάτη.

Το γράφημα του Προβλήματος Δρομολόγησης των Οχημάτων με χρονικά παράθυρα και παραλαβές και διανομές είναι της μορφής $G = (V, A)$ στο οποίο το κέντρο διανομής βρίσκεται στους κόμβους 1 και $n+1$ ή στον κόμβο 1 ή $n+1$ εφόσον πρόκειται για κύκλο με ίδια αρχή και τέλος. Αυτός ο κόμβος ή αυτοί οι κόμβοι έχουν μηδενικά χρονικά παράθυρα, ζήτηση και χρόνους εξυπηρέτησης. Ισχύει δηλαδή :

$$d_1 = d_{n+1} = s_1 = s_{n+1} = 0$$

Οι συμβολισμοί που θα δούμε παρακάτω είναι :

c_{ij} : το κόστος της διαδρομής από τον κόμβο i στον κόμβο j

t_{ij} : ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση του τόξου από τον κόμβο i στον j

Ο στόχος του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά παράθυρα και με παραλαβές και διανομές είναι να βρεθεί ένας αριθμός κύκλων για την εξυπηρέτηση των πελατών με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Τα οχήματα ξεκινούν από το κέντρο διανομής και καταλήγουν πάλι σε αυτό
- Κάθε πελάτης ικανοποιείται από την εκτέλεση ενός μόνο δρομολογίου
- Το φορτίο ενός οχήματος κατά την εκτέλεση ενός δρομολογίου δε μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές και δε μπορεί να ξεπεράσει τα επιτρεπόμενα όρια χωρητικότητας
- Η εξυπηρέτηση ενός πελάτη διαρκεί τόσο χρόνο όσο έχει οριστεί μέσα στη χρονική περίοδο (α_i, β_i) είτε οι εμπλεκόμενοι τελειώσουν νωρίτερα από αυτό το χρόνο αυτό, είτε όχι.
- Όταν $O_i \neq D_i$, ο κόμβος O_i εξυπηρετείται πριν από τον κόμβο D_i , για την ίδια διαδρομή και για κάθε πελάτη.
- Αντίστροφα από το προηγούμενο χαρακτηριστικό, όταν $O_i \neq D_i$, ο κόμβος D_i εξυπηρετείται μετά από τον κόμβο O_i , για την ίδια διαδρομή και για κάθε πελάτη.

Το Πρόβλημα Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά παράθυρα μπορεί να διατυπωθεί μαθηματικά με την παρακάτω αντικειμενική συνάρτηση και υπό τους περιορισμούς :

Αντικειμενική Συνάρτηση

$$C^* = \min \sum_{i,j} c_{ij} \sum_v x_{ijv}$$

Περιορισμοί

$$x_{ij}^v = \begin{cases} 1, & \text{το όχημα } v \text{ πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \\ 0, & \text{το όχημα } v \text{ δεν πραγματοποιεί τη διαδρομή } (i, j) \end{cases}$$

$$\sum_{v \in E} \sum_{j \in V} x_{ijv} = 1, \quad \text{για κάθε } i \in N \quad (1)$$

$$\sum_{i \in V} x_{ip}^v = \sum_{j \in V} x_{pj}^v \quad \text{για κάθε } p \in N, v \in K \quad (2)$$

$$\sum_{j \in V} x_{1j}^v \leq 1, \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (3)$$

$$\sum_{i \in N} x_{i,n+1}^v = \sum_{j \in N} x_{1,j}^v \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (4)$$

$$D_i^v + P_i^v \leq Q \quad \text{για κάθε } i \in V, v \in K \quad (5)$$

$$D_{n+1}^v = 0 \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (6)$$

$$D_i^k = \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} x_{ij}^k d_i \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (7)$$

$$P_{in+1}^v = \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} x_{ij}^v p_i \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (8)$$

$$P_1^v = 0 \quad \text{για κάθε } v \in K \quad (9)$$

$$x_{ij}^v (P_i^v + p_i - P_j^v) = 0 \quad \text{για κάθε } i, j \in V, v \in K \quad (10)$$

$$x_{ij}^v (D_i^v + d_i - D_j^v) = 0 \quad \text{για κάθε } i, j \in V, v \in K \quad (11)$$

$$x_{ij}^v (T_i^v + t_i - T_j^v) = 0 \quad \text{για κάθε } i, j \in V, v \in K \quad (12)$$

$$a_i \leq T_i \leq b_i \quad \text{για κάθε } i \in V, v \in K \quad (13)$$

$$D_i^v \geq 0 \quad \text{για κάθε } i \in V, v \in K \quad (14)$$

$$P_i^v \geq 0 \quad \text{για κάθε } i \in V, v \in K \quad (15)$$

Οι συμβολισμοί των παραπάνω νέων μεταβλητών, είναι :

D_i^v : Το σύνολο των διανομών που έχουν γίνει από το όχημα v από την εκκίνηση του δρομολογίου μέχρι τη στιγμή που αποχωρεί από τον πελάτη i

P_i^v : Το σύνολο των παραλαβών που έγιναν από το όχημα v , από την αρχή της διαδρομής του μέχρι τη στιγμή που αποχωρεί από τον πελάτη i

T_i^v : Ο χρόνος που το όχημα v φτάνει στον κόμβο i

Η αντικειμενική συνάρτηση έχει ως στόχο να μειώσει στο ελάχιστο το κόστος της καθεμιάς διαδρομής, με τη βοήθεια των περιορισμών που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Αναλυτικότερα, ο περιορισμός (1) ελέγχει αν από κάθε πελάτη περνάει ακριβώς ένα όχημα προς εξυπηρέτηση της παραγγελίας του, και ο (2) θέτει ότι το όχημα που εισέρχεται σε έναν κόμβο είναι το ίδιο που εξέρχεται από αυτόν. Οι περιορισμοί (3) και

(4) χρησιμοποιούνται ώστε κάθε όχημα να εκτελεί μόνο μία διαδρομή, και ο (5) ελέγχει κάθε φορά το φορτίο του φορτηγού να είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων χωρητικότητας. Οι περιορισμοί (7) και (9) θέτουν κάθε όχημα να ξεκινάει γεμάτο από το κέντρο διανομής, και το φορτίο παραλαβής εκείνη τη χρονική στιγμή και σε εκείνη τη θέση να είναι ίσο με μηδέν. Η επιστροφή των οχημάτων στην αφετηρία – κέντρο διανομής, περνώντας από όλους τους απαραίτητους κόμβους και παραλαμβάνοντας όλα τα φορτία που έπρεπε, διασφαλίζεται από τους περιορισμούς (6) και (8). Ο υπολογισμός των συναλλαγών των φορτίων γίνεται από τους περιορισμούς (10) και (11), οι οποίοι υπολογίζουν την ποσότητα που απομένει στο όχημα κατά την αποχώρηση του από έναν κόμβο σύμφωνα με την ποσότητα που είχε φτάνοντας στον κόμβο, την ποσότητα που παρέδωσε σε αυτόν και αυτήν που παρέλαβε από τον ίδιο. Τέλος, οι περιορισμοί (12) και (13) ασχολούνται με τα χρονικά παράθυρα για κάθε κόμβο και συγκεκριμένα ο (12) είναι αυτός ο οποίος ελέγχει το χρόνο που εξυπηρετείται κάποιος κόμβος από ένα όχημα ώστε ο χρόνος εξυπηρέτησης να είναι μέσα στα όρια που έχουν τεθεί από τον πελάτη.

Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ



4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το εργαστήριο παραγωγής προϊόντων της εταιρείας *ΑΦΟΙ ΧΙΩΤΑΚΗ ΕΠΕ*, πρωτολειτούργησε το 1982, στις Κορακιές Ακρωτηρίου, του Νομού Χανίων. Σήμερα, στον ίδιο χώρο λειτουργεί υπερσύγχρονη βιομηχανική μονάδα, εξοπλισμένη με τα πιο σύγχρονα τεχνολογικά μέσα που εξασφαλίζουν την τήρηση αυστηρών συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας, αύξηση των δυνατοτήτων ημερήσιας παραγωγής με παράλληλη διατήρηση άριστης ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Η Εταιρεία είναι πιστοποιημένη με το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001 : 2000 και με το Σύστημα Haccp.

Η μέχρι σήμερα πορεία της μονάδας είναι πολύ ικανοποιητική αφού κατόρθωσε μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα:

- Να αποκτήσει νέους πελάτες εντός και εκτός Κρήτης. Η εξαγωγική της δραστηριότητα έχει ήδη ξεκινήσει με κύριες αγορές αυτές της Γερμανίας και της Αγγλίας.
- Να αυξήσει σημαντικά την ποικιλία των ειδών που παρασκευάζει, με νέες γεύσεις, πρωτοποριακή εμφάνιση και ασύγκριτη ποιότητα.
- Να εξοπλιστεί με τα πιο σύγχρονα τεχνολογικά μέσα για να διατηρήσει την ποιότητα των προϊόντων και να αυξήσει τις δυνατότητες της ημερήσιας παραγωγής.
- Να ικανοποιεί στο μέγιστο βαθμό παλιούς και νέους πελάτες σε όλους τους τομείς (ποιότητα, ποικιλία, διανομή, εξυπηρέτηση)

Το εργοστάσιο της εταιρείας *Αφοί Χιωτάκη Ε.Π.Ε.* παρασκευάζει μοναδικά παραδοσιακά Κρητικά προϊόντα ζύμης, ασύγκριτης γεύσης και νοστιμιάς, όπως καλιτσουνάκια, πίτες φούρνου, σφακιανές πίτες, ξεροτήγανα και δίπλες. Καθώς και προϊόντα Σφολιάτας και Κρουασάν με ελαφριά γεύση, λίγα λιπαρά για πλήρη γευστική απόλαυση. Τέλος η

Εταιρεία είναι έτοιμη να παράγει νέα σειρά προϊόντων όπως φύλλων Κρούστας, Βηρυτού, Κανταΐφι και Χωριάτικο για επαγγελματική και οικιακή χρήση.

Είναι αποκλειστικός προμηθευτής ξενοδοχείων, καταστημάτων Fast Food, αρτοποιείων, κυλικείων και σχολείων.

Η εταιρεία *Αφοί Χιωτάκη Ε.Π.Ε.* βρίσκεται στην Κρήτη, στο 7ο χιλιόμετρο Χανίων – αεροδρομίου, στις Κορακιές Ακρωτηρίου, του Νομού Χανίων. Η τοποθεσία της εταιρείας βρίσκεται στον παρακάτω χάρτη του Ακρωτηρίου, Σχήμα 4.1.



Σχήμα 4.1 Τοποθεσία εργοστασίου – κεντρικής αποθήκης

Αποτελείται από ένα εργοστάσιο παραγωγής και μία αποθήκη διανομής προϊόντων, τα οποία συστεγάζονται στις Κορακιές Χανίων, που διανέμει προϊόντα στο Νομό Χανίων, Ρεθύμνης και σε κάποια μέρη του νομού Ηρακλείου, μία αποθήκη διανομής στο Ηράκλειο που διανέμει προϊόντα μέσα στην πόλη του Ηρακλείου, στον Καρτερό, στις Γούβες, στην Ανάληψη, στη Χερσόνησο, στα Μάλια και στο Σίσι, και τέλος υπάρχει ένας συνεργάτης στον Άγιο Νικόλαο που διανέμει προϊόντα σε όλο το νομό Λασιθίου.

Οι διανομές της εταιρείας που περιγράψαμε παραπάνω βρίσκονται στο Σχήμα 4.2 που ακολουθεί, όπου υπάρχουν τρία κέντρα διανομής και κάθε χρώμα των βέλων αντιπροσωπεύει τις διαδρομές που ξεκινούν από κάθε διαφορετικό κέντρο.



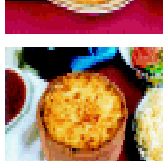
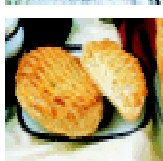
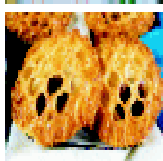
Σχήμα 4.2 Οι διανομές της εταιρείας σε όλη την Κρήτη

4.2 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τα προϊόντα της εταιρείας είναι πολυάριθμα και χωρίζονται σε επτά μεγάλες κατηγορίες. Κάθε κατηγορία έχει μεγάλη ποικιλία προϊόντων και μεγεθών, οι οποίες είναι τα κρουασάν, τα μίνι, οι μπουγάτσες, οι σφολιάτες, τα παραδοσιακά προϊόντα, οι πίτσες, και τα φαγητά. Αυτές οι κατηγορίες παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω με όλες τις ομάδες των προϊόντων που αντιπροσωπεύουν.



Κρουασάν : Κρουασάν Ανανάς
 Κρουασάν Βατόμουρο
 Κρουασάν Ζαμπόν – Τυρί
 Κρουασάν Καρύδι – Μέλι
 Κρουασάν Κρέμα
 Κρουασάν Λουκάνικο – Μπέικον
 Κρουασάν Μαργαρίνης (18gr, 25gr, 35gr, γίγας)
 Κρουασάν Μήλο
 Κρουασάν Μπέικον – Τυρί
 Κρουασάν Μπιφτέκι
 Κρουασάν Μπουγάτσα
 Κρουασάν Πεινιρλί
 Κρουασάν Σάντουιτς
 Κρουασάν Σοκολάτας
 Κρουασάν Σταφίδα
 Κρουασάν Σουσάμι
 Κρουασάν Σπέσιαλ Μπαστούνι



Μίνι : Μίνι Βατόμουρο
 Μίνι Ζαμπονοπιτάκι
 Μίνι Ζαμπονοπιτάκι Ρολό
 Μίνι Κοτοπιτάκι
 Μίνι Κρεατοπιτάκι
 Μίνι Λουκανικοπιτάκι
 Μίνι Λυχναράκι 30 gr
 Μίνι Μανιταροπιτάκι
 Μίνι Μηλοπιτάκι
 Μίνι Μπουγατσάκι
 Μίνι Μπουρεκάκι φούρνου
 Μίνι Μυζηθροπιτάκια γλυκά τηγανιού
 Μίνι Ρολάκι με Κιμά
 Μίνι Ρολάκι με Λαχανικά
 Μίνι Ρολάκι Πιπεριά
 Μίνι Πιτσάκι
 Μίνι Σαρικοπιτάκι Μυζήθρα
 Μίνι Σαρικοπιτάκι Σπανάκι
 Μίνι Σοκολατοπιτάκι
 Μίνι Σπανακοπιτάκι
 Μίνι Σταφιδοπιτάκι
 Μίνι Τυροπιτάκι Ρολό
 Μίνι Τυροπιτάκι
 Μίνι Χορτοπιτάκι τηγανιού

Μπουγάτσες : Μπουγάτσα Θεσσαλονίκης (400 & 700 gr)
 Μπουγάτσα Χανίων (400 & 700 gr)
 Μπουγάτσα με Σπανάκι

Σφολιάτες : Ζαμπονόπιτα (Στρογγυλή, Σφολιάτας)
 Ζαμπονοτυρόπιτα Ατομική
 Κασερόπιτα
 Λουκανικόπιτα
 Μπουγάτσα Γίγας (Κρέμα, Μυζήθρα)
 Μπουγάτσα Σφολιάτας
 Πίτσα Σφολιάτας
 Σπανακόπιτα (Μπαστούνι, Οικογενειακή)
 Σπανακοτυρόπιτα
 Σπανακοτυρόπιτα Οικογενειακή
 Τυρόπιτα Ημιστρόγγυλη (Μικρή, Μεσαία, Γίγας)
 Τυρόπιτα με Μυζήθρα Κρήτης
 Τυρόπιτα Στρογγυλή
 Τυρόπιτα Τετράγωνη
 Τυρόπιτα Τετράγωνη Γίγας
 Χορτόπιτα



Παραδοσιακά : Αυγοκαλάμαρα

Δίπλες Μικρές (Μαργαρίτα, Πεταλούδα, Χωνάκια)

Ξεροτήγανα (Μικρά, Μεσαία, Μεγάλα)

Καλιτσούνι Ανεβατό (Τετράγωνο, Στρογγυλό 30-60gr)

Καλιτσούνι Γίγας (Ανάμεικτο, Μυζήθρα, Σπανάκι)

Καλιτσούνι Τηγανιού (Ανάμεικτο, Ανάμεικτο Μικρό,
Μυζήθρα, Μυζήθρα Μικρό,
Σπανάκι)

Καλιτσούνι Φούρνου (Ανάμεικτο, Μυζήθρα,
Ξινομυζήθρα)

Λυχναράκι

Μαραθόπιτες

Πίτες Σφακιανές

Στριφτή Μπαστούνι (Κρεμόπιτα, Σπανακόπιτα,
Τυρόπιτα)

Στριφτή Χωριάτικη (Κρεμόπιτα, Σπανακόπιτα,
Τυρόπιτα)

Στριφτό (Κρεμοπιτάκι, Τυροπιτάκι, Σπανακοπιτάκι)

Χορτόπιτα της γιαγιάς

Φαγητά : Γεμιστά

Κανελλόνια Ταψί (Κιμά, Μανιτάρια)

Καρμπονάρα

Κεφτεδάκια 500 gr

Κεφτέδες 500 gr (Κολοκύθι, Μελιτζάνα, Πατάτα, Τυρί)

Κοκκινιστό Πήλινο

Λαζάνια Πήλινο (Κιμά, Μανιτάρια)

Μακαρόνια με Κιμά Πήλινο

Μελιτζάνα Παπουτσάκι Ταψί

Μουσακάς

Μπεκρή Μεζέ Πήλινο

Μπουρέκι

Ομελέτα Πήλινο (Αλλαντικά, Γαρίδες)

Παστίτσιο

Ραβιόλια 500 gr (Κιμά, Μανιτάρια, Σπανάκι)

Ρολό Γεμιστό Κιμά

Σουφλέ

Στιφάδο Χοιρινό Πήλινο

Τάρτα Αρμυρή (Ζαμπόν-Τυρί, Τυριά



Πίτσες : Ζυμάρι Άσπρο με Γυρίδι (18, 25 cm)
 Ζυμάρι Μαύρο με Γυρίδι (18, 25 cm)
 Ζυμάρι Πίτσας (16, 18, 20, 23, 25, 32 cm)
 Ζυμάρι Πίτσας Τετράγωνο (30*50 cm)
 Πεϊνιρλί
 Πίτσα Βεζούβιος 25 cm
 Πίτσα Γαλοπούλα 25 cm
 Πίτσα Γαρίδα 25 cm
 Πίτσα Ζαμπόν – Τυρί (18, 25 cm)
 Πίτσα Θαλασσινά 25 cm
 Πίτσα Κοτόπουλο 25 cm
 Πίτσα Λαχανικά & Τυρί (18, 25 cm)
 Πίτσα Μανιτάρια (18, 25 cm)
 Πίτσα Μπέικον 25 cm
 Πίτσα Μπολονέζ 25 cm
 Πίτσα Νηστίσιμη 25 cm
 Πίτσα Ντομάτα (18, 25 cm)
 Πίτσα Σπέσιαλ Προζύμι 32 cm
 Πίτσα Παραδοσιακή 25 cm
 Πίτσα Σαλάμι 25 cm
 Πίτσα Σπέσιαλ (16, 18, 20, 23, 25, 32 cm)
 Πίτσα Σπέσιαλ Catering 25 cm
 Πίτσα Σπέσιαλ Κύβους (18, 25 cm)

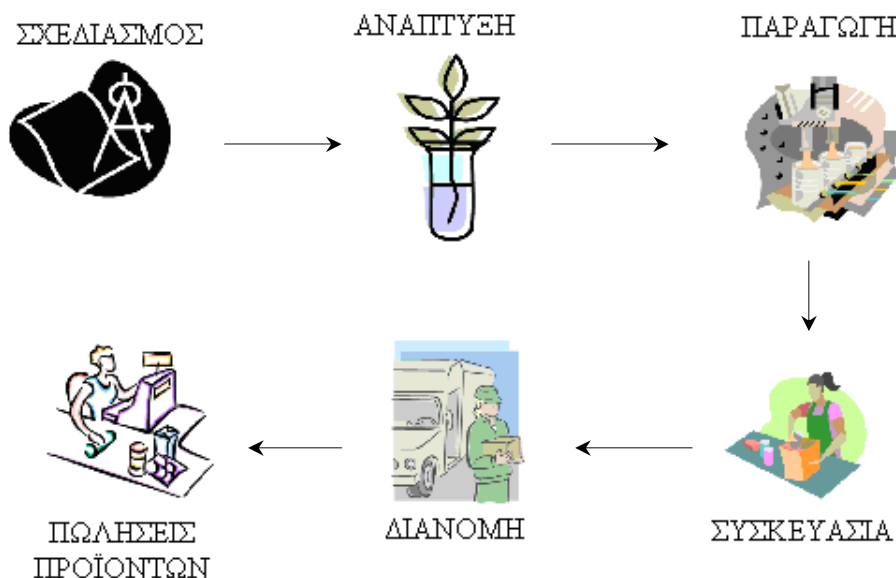
 Πίτσα Τετράγωνη 30*50 cm
 Πίτσα με Τόνο 25 cm
 Πίτσα Τυρένια (16, 18, 20, 23, 25 cm)
 Πίτσα χωρίς αλλαντικά (16, 18, 20, 23, 25)
 Σκαλτσόνε (Μικρό, Μεγάλο)

4.3 Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Η εταιρεία *Αφοί Χιωτάκη Ε.Π.Ε* στη συνεχή προσπάθειά της για την εξασφάλιση της άριστης και σταθερής ποιότητας των προϊόντων της και στα πλαίσια της εναρμόνισης της με την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία εφαρμόζει τα παρακάτω Διεθνή Πρότυπα Ποιότητας, που είναι το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, το σύστημα Haccp, και το σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Αυτά τα συστήματα παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω.

4.3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της Εταιρείας είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ISO 9001 : 2000. Το πεδίο εφαρμογής του Συστήματος είναι :



Σχήμα 4.3 Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας

Οι στόχοι του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας είναι:

- Η διασφάλιση της υψηλής και σταθερής ποιότητας των προϊόντων της εταιρείας σε εναρμόνιση της με την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία.
- Η ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών.
- Η συνεχή βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων της εταιρείας.
- Η αύξηση των πωλήσεων και η επέκταση του μεριδίου της αγοράς.

Για την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας και την επίτευξη των παραπάνω στόχων, η εταιρεία εφαρμόζει ελέγχους παρακολούθησης της ποιότητας σε όλα τα στάδια εφαρμογής του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, με απώτερο στόχο τη συνεχή βελτίωση του.

4.3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP

Η εταιρεία *Αφοί Χιωτάκη Ε.Π.Ε.* στα πλαίσια της βελτιστοποίησης των διαδικασιών που συμβάλλουν στην διατροφική ασφάλεια του καταναλωτή, εφαρμόζει τεκμηριωμένο σύστημα ανάλυσης κινδύνων των κρίσιμων σημείων ελέγχου όπως προβλέπει η Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία. Η εταιρεία έχει αναπτύξει το σύστημα Haccp όπως προβλέπεται από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης 93/43/ΕΟΚ και 178/2002/ΕΟΚ. Το σύστημα Haccp έχει πιστοποιηθεί κατά FAO/WHO CODEX ALIMENTARIUS.



4.3.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η επιχείρηση αναγνωρίζει τη μεγάλη σημασία που έχει η προστασία του περιβάλλοντος. Στη κατεύθυνση αυτή έχει θέσει σε λειτουργία ένα καταγεγραμμένο σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Κανονισμού EMAS II, έτσι ώστε οι παραγωγικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην εταιρεία, να γίνουν φιλικότερες προς το περιβάλλον.

Στα πλαίσια αυτού του συστήματος η διοίκηση του εργοστασίου δεσμεύεται ότι :

- θα καθορίσει τα χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής απόδοσης για κάθε διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε αυτό.
- λειτουργεί σε συμφωνία με την υπάρχουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και τους κανονισμούς.
- αναπτύσσει λειτουργικές διαδικασίες που στόχο έχουν να αποτρέψουν τη ρύπανση του περιβάλλοντος
- προοδευτικά και μέσω στόχων και προγραμμάτων, θα βελτιώσει το επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας, μειώνοντας τα απόβλητα που προκύπτουν από τις

λειτουργικές δραστηριότητες του εργοστασίου, προωθώντας την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίηση, καθώς επίσης και την ασφαλή μεταφορά και καταστροφή των αποβλήτων της.

- διαθέτει τις πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της στο προσωπικό της επιχείρησης, καθώς επίσης και σε οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο μέρος το οποίο τις έχει ανάγκη.
- ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες περιβαλλοντικών ατυχημάτων, και είναι σε θέση να αντιμετωπίσει τη ρύπανση που μπορεί να προκύψει από ένα τέτοιο ατύχημα.
- συνεργάζεται με τους προμηθευτές, συνεργάτες, και πελάτες της με στόχο να τους βοηθήσει να αναπτύξουν ενδιαφέρον για τη προστασία του περιβάλλοντος.
- προωθεί την κατάλληλη εκπαίδευση στο προσωπικό, ώστε να διαβεβαιώνει ότι αυτό είναι σε θέση να λειτουργεί σε συμφωνία με τις δεσμεύσεις της παρούσας περιβαλλοντικής πολιτικής.

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ



5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εταιρεία παράγει και διανέμει παραδοσιακά Κρητικά προϊόντα ζύμης σε όλη την Κρήτη, σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και στο εξωτερικό. Οι διανομές των προϊόντων αυτών στην Ελλάδα και στο εξωτερικό ανήκουν σε συγκεκριμένα δρομολόγια τα οποία δεν απασχολούν ιδιαίτερα την εταιρεία. Ο λόγος είναι ότι για αυτές τις περιοχές εκτός Κρήτης, οι διανομές γίνονται από τη μεταφορική εταιρεία με την οποία συνεργάζονται και όχι από οχήματα και διανομείς της εταιρείας Αφοί Χιωτάκη ΕΠΕ. Ο προβληματισμός της εταιρείας αφορά τα δρομολόγια διανομής των προϊόντων τα οποία εκτελούνται στην Κρήτη. Αυτό συμβαίνει γιατί στην Κρήτη υπάρχουν πολλές περιοχές οι οποίες είναι πολύ κοντά η μία στην άλλη και άλλες οι οποίες είναι απομακρυσμένες μεταξύ τους. Έτσι λοιπόν η εταιρεία καλείται να επιλέξει τη σειρά με την οποία θα επισκεφθεί και θα ικανοποιήσει κάθε πελάτη, ώστε να έχει το λιγότερο κόστος από τις μεταφορές και χρήσεις των οχημάτων, καθώς επίσης και από τις μισθοδοσίες των οδηγών.

Σε αυτό το σημείο εμφανίζεται η εφαρμογή της μεθόδου της εφοδιαστικής αλυσίδας, την οποία θα χρησιμοποιήσουμε προκειμένου να λύσουμε το πρόβλημα της εταιρείας με όσο το δυνατόν λιγότερα σφάλματα. Θα χρησιμοποιηθούν όλα τα στοιχεία που έχουν δοθεί από την εταιρεία σχετικά με τους πελάτες και τα διαθέσιμα οχήματα. Όσο αφορά τους πελάτες, τα στοιχεία που δόθηκαν από την εταιρεία, είναι η τοποθεσία των πελατών, ο αριθμός τους σε κάθε περιοχή, καθώς και η παραγγελία τους για όλο το πρώτο εξάμηνο του 2005.

Εδώ, θα πρέπει να τονίσουμε ότι στην παρούσα διπλωματική θα ασχοληθούμε μόνο με τη διανομή των κατεψυγμένων προϊόντων και όχι με τα ζεστά και κρύα που επίσης διανέμει.

5.2 ΟΙ ΠΕΛΑΤΕΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Τα στοιχεία της εταιρείας που δόθηκαν για την επίλυση του προβλήματός της, είναι μόνο για το πρώτο εξάμηνο του έτους 2005, δηλαδή από τον Ιανουάριο μέχρι τον Ιούνιο του 2005. Εκείνη την περίοδο οι πελάτες που έπαιρναν κατεψυγμένα προϊόντα ήταν συνολικά 577, από τους οποίους οι 564 βρίσκονται στην Κρήτη, οι 7 στην Αθήνα, 1 στον Πειραιά, 1 στη Θεσσαλονίκη, 1 στα Καμένα Βούρλα, 1 στην Κέρκυρα, 1 στη Ρόδο και 1 στη Γερμανία. Αυτή τη στιγμή οι πελάτες της εταιρείας ξεπερνάνε τους 880 όμως εμείς θα ασχοληθούμε μόνο με τους πελάτες εκείνης της περιόδου στην Κρήτη.

Στη συνέχεια, θα παρουσιάσουμε την ποσότητα των πελατών σε κάθε Νομό του νησιού συνολικά, και κατόπιν την ποσότητά τους σε κάθε μία περιοχή του Νομού ξεχωριστά. Έτσι για τους τέσσερις νομούς της Κρήτης (Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Λασιθίου) ξεκινώντας από το νομό που βρίσκεται το εργοστάσιο και καταλήγοντας στον ποιο απομακρυσμένο από αυτό νομό, έχουμε τις παρακάτω ενδείξεις πελατών.

- Στο Νομό Χανίων υπάρχουν συνολικά 342 πελάτες εκ των οποίων, οι περισσότεροι βρίσκονται μέσα στην πόλη των Χανίων, ακολουθούν αυτοί της Γεωργιούπολης και του Καστελίου και αργότερα οι πελάτες του Σταλού, της Αγίας Μαρίνας και του Πλατανιά, που είναι οι κυριότερες τουριστικές περιοχές γύρω από την πόλη των Χανίων. Παρακάτω, φαίνεται επιγραμματικά ο αριθμός των πελατών της κάθε περιοχής :
 - 1 στους Αγίους Αποστόλους
 - 23 στην Αγία Μαρίνα
 - 1 στον Άγιο Ονούφριο
 - 2 στην Αγία Ρούμελη
 - 1 στην Αγία
 - 4 στον Αλικιανό
 - 2 στην Αλμυρίδα
 - 1 στην Ανώπολη
 - 1 στους Αρμένους
 - 3 στην Ασκύφου
 - 2 στο Βαμβακόπουλο
 - 2 στο Βάμο
 - 2 στο Βαρύπετρο
 - 1 στο Βουβά
 - 2 στις Βουκολιές
 - 5 στις Βρύσες
 - 2 στο Γαβαλοχώρι
 - 3 στο Γαλατά
 - 11 στο Γεράνι
 - 27 στη Γεωργιούπολη
 - 2 στη Γραμβούσα
 - 1 στα Δελιανά
 - 1 στα Δράμια

- 1 στο Δραπανιά
- 1 στο Ελαφονήσι
- 2 στο Έλος
- 5 στην Ίμπρο
- 1 στον Καλαθά
- 1 στο Καλαμάκι
- 8 στις Καλύβες
- 1 στην Καλυδωνιά
- 1 στα Καμισιανά
- 1 στο Καμπάνι
- 3 στον Κάντανο
- 16 στο Καστέλλι
- 6 στο Κολυμπάρι
- 4 στους Κομιτάδες
- 4 στα Κουνουπιδιανά
- 2 στην Κουντούρα
- 3 στον Κουρνά
- 2 στη Λίμνη Κουρνά
- 2 στο Λουτρό
- 8 στο Μάλεμε
- 1 στα Μεσκλά
- 3 στις Μουρνιές
- 2 στο Νέο Χωριό
- 1 στο Νεροκούρου
- 4 στον Ομαλό
- 4 στην Παλαιοχώρα
- 1 στο Πατελάρι
- 1 στον Πατσιανό
- 1 στα Περιβόλια
- 15 στον Πλατανιά
- 5 στον Πλάτανο
- 2 στον Προφήτη Ηλία
- 3 στο Πιθάρι
- 2 στα Ραπανανιά
- 1 στη Σκαλωτή
- 1 στις Σκινές
- 4 στη Σούδα
- 2 στην Σπηλιά
- 17 στο Σταλό
- 2 στο Σταυρό
- 1 στις Στέρνες
- 3 στον Ταυρωνίτη
- 2 στα Τοπόλια
- 1 στο Φουρνέ
- 3 στο Φραγκοκάστελο
- 80 στην πόλη των Χανίων

- 1 στη Χρυσοσκαλίτισσα
 - 5 στη Χώρα Σφακίων
 - 2 στα Χωραφάκια
- Στο Νομό Ηρακλείου οι πελάτες φτάνουν τους 104, με τους περισσότερους να βρίσκονται στην πόλη του Ηρακλείου, που είναι και το μεγαλύτερο κέντρο ολόκληρης της Κρήτης. Πιο συγκεκριμένα, οι πελάτες αυτού του Νομού βρίσκονται αριθμημένοι στις παρακάτω περιοχές :
- 2 στην Αγ.Βαρβάρα
 - 1 στον Αγ.Βασίλειο
 - 1 στον Αγ.Θωμά
 - 1 στην Αγ.Παρασκευή
 - 1 στην Ανάληψη
 - 2 στο Αρκαλοχώρι
 - 1 στις Αρχάνες
 - 2 στο Ασήμι
 - 1 στις Βασιλείες
 - 2 στο Βούτες
 - 1 στους Βώρους
 - 5 στο Γάζι
 - 1 στις Γούβες
 - 45 στην πόλη του Ηρακλείου
 - 2 στον Καρτερό
 - 1 στο Καστέλλι
 - 1 στον Κόκκινο Πύργο
 - 3 στους Κουνάβους
 - 4 στον Κρουσώνα
 - 1 στη Μ.Βρύση
 - 5 στα Μάλια
 - 3 στις Μοίρες
 - 1 στα Πιτσιδία
 - 2 στον Προφήτη Ηλία
 - 1 στον Πύργο
 - 1 στο Τεφέλι
 - 2 στο Τυμπάκι
 - 10 στη Χερσόνησο
 - 1 στο Χουδέτσι
- Στο Νομό Ρεθύμνου υπάρχουν συνολικά 87 πελάτες, οι οποίοι βρίσκονται κυρίως στην πόλη του Ρεθύμνου και αυτοί των γύρω περιοχών είναι κατά μέσο όρο από 2 έως 5. Παρακάτω, φαίνεται ο αριθμός των πελατών της κάθε περιοχής.
- 5 στην Αγία Γαλήνη
 - 1 στα Αγκουσελιανά

- 8 στον Αδελειανό Κάμπο
 - 1 στα Ακούμια
 - 1 στην Αργυρούπολη
 - 2 στο Ατσιπόπουλο
 - 1 στο Γεράνι
 - 1 στα Δαριβιανά
 - 1 στα Λευκόγεια
 - 1 στις Μαργαρίτες
 - 2 στο Μπαλί
 - 2 στο Πάνορμο
 - 7 στο Πέραμα
 - 2 στην Πηγή
 - 4 στον Πλακιά
 - 2 στον Πλατανέ
 - 2 στον Πλατανιά
 - 36 στην πόλη του Ρεθύμνου
 - 2 στην Σκαλέτα
 - 5 στο Σπήλι
 - 1 στο Φουρφουρά
- Τέλος, στο Νομό Λασιθίου υπάρχει η μικρότερη ζήτηση από όλους τους Νομούς της Κρήτης και ο αριθμός τους φτάνει τους 31 πελάτες. Σε όλες τις περιοχές του Νομού αυτού η ζήτηση είναι περίπου ίδια και κυμαίνεται από 1 έως 6 πελάτες σε μία περιοχή. Αναλυτικά, οι πελάτες είναι καταγεγραμμένοι στην παρακάτω στήλη.
- 2 στον Αγ. Νικόλαο
 - 1 στο Βάι
 - 1 στη Γρα-Λυγιά
 - 1 στην Επισκοπή
 - 2 στο Ζήρο
 - 4 στην Ιεράπετρα
 - 2 στον Κουτσουρά
 - 5 στο Μακρύγιαλο
 - 1 στη Νεάπολη
 - 1 στο Παλαίκαστρο
 - 1 στο Πισκοκέφαλο
 - 6 στη Σητεία
 - 1 στο Σίσι
 - 1 στη Σκοπή
 - 1 στη Συκιά
 - 1 στην Τουρλωτή

5.3 ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Στην εταιρεία «Αφοί Χιωτάκη Α.Ε.» για τα κατεψυγμένα προϊόντα υπάρχουν συνολικά 5 φορτηγά-καταψύκτες διανομής και 13 διανομείς. Ο κάθε διανομέας ασχολείται με συγκεκριμένα δρομολόγια και συγκεκριμένες ημέρες. Τα φορτηγά-καταψύκτες που μεταφέρουν τα προϊόντα δεν είναι καθορισμένα, αλλά εξαρτώνται από το μέγεθος των παραγγελιών, οι οποίες, όπως θα δούμε και παρακάτω, μεταβάλλεται ανάλογα με το μήνα και την προσέλευση τουριστών στο νησί της Κρήτης.

Οι παρακάτω πίνακες έχουν δοθεί από την εταιρεία και είναι σύμφωνα με το υπάρχον πρόγραμμα της εταιρείας σχετικά με τα δρομολόγια διανομής των κατεψυγμένων προϊόντων της.

Ο Πίνακας 5.1 παρουσιάζει τα πέντε φορτηγά-καταψύκτες της εταιρείας με τα χαρακτηριστικά τους. Αυτά τα χαρακτηριστικά αφορούν τον αριθμό κυκλοφορίας του καθενός, τον κωδικό που του έχει δώσει για δική της διευκόλυνση, ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτή η ονομασία μας είναι αγνωστη, το ωφέλιμο φορτίο τους και τέλος σε ποια περιοχή διανέμει προϊόντα το καθένα.

Πίνακας 5.1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ				
A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (Κ.Ο.)	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ
1	XNH 5501	10	1080 Kg	Εντός Χανίων
2	XNZ 7473	18	2100 Kg	Εκτός Χανίων, Καστέλι, INKA Χανίων
3	XNP 4792	21	4250 Kg	Ηράκλειο
4	XNE 8332	7	5482 Kg	Σφακιά, Αποκόρωνα, εκτός Χανίων, Παλαιόχωρα
5	XNK 5769	2	6360 Kg	Ρέθυμνο, Λασιθί, Μέσσορα

Στον Πίνακα 5.2 παρουσιάζεται το πρόγραμμα της εταιρείας σχετικά με τις ημέρες της εβδομάδας που πραγματοποιείται κάθε δρομολόγιο. Εδώ παρατηρείται ότι κάποιες ημέρες της εβδομάδας παρουσιάζονται παραπάνω από μία φορές σε διαφορετικά δρομολόγια. Αυτό συμβαίνει για να μας ενημερώσει ότι τα δρομολόγια αυτά εκτελούνται την ίδια μέρα αλλά με διαφορετικά φορτηγά.

Πίνακας 5.2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ / ΗΜΕΡΩΝ	
ΗΜΕΡΑ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΕΥΤΕΡΑ	ΛΑΣΙΘΙ
ΔΕΥΤΕΡΑ	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ
ΤΡΙΤΗ, ΤΕΤΑΡΤΗ	ΙΝΚΑ ΧΑΝΙΩΝ
ΤΡΙΤΗ, ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΡΕΘΥΜΝΟ, ΑΠΟΚΟΡΩΝΑΣ
ΠΕΜΠΤΗ	ΜΕΣΣΑΡΑ
ΠΕΜΠΤΗ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ
ΠΕΜΠΤΗ	ΚΑΣΤΕΛΙ
ΣΑΒΒΑΤΟ	ΣΦΑΚΙΑ
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ ΕΚΤΟΣ ΚΥΡΙΑΚΗΣ	ΧΑΝΙΑ ΕΚΤΟΣ & ΕΝΤΟΣ

Στη συνέχεια, θέλοντας να έχουμε μια πιο σφαιρική και γενική εικόνα του προγράμματος της εταιρείας, συνδυάσαμε τους δύο παραπάνω πίνακες και ανάγαμε τον παρακάτω πίνακα, Πίνακας 5.3, ο οποίος μας ενημερώνει για τα φορτηγά που είναι απασχολημένα κάθε ημέρα της εβδομάδας.

Πίνακας 5.3

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	ΗΜΕΡΑ
1, 2, 4, 5	2, 7, 10, 18	ΔΕΥΤΕΡΑ
1, 2, 4, 5	2, 7, 10, 18	ΤΡΙΤΗ
1, 2, 4	7, 10, 18	ΤΕΤΑΡΤΗ
1, 2, 3, 4	7, 10, 18, 21	ΠΕΜΠΤΗ
1, 2, 4, 5	2, 7, 10, 18	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
1, 2, 4	7, 10, 18	ΣΑΒΒΑΤΟ

Όπως παρατηρούμε τα φορτηγά 1, 2 και 4 χρησιμοποιούνται σε καθημερινή βάση, ενώ το φορτηγό 3 μόνο την Πέμπτη και το φορτηγό 5 τη Δευτέρα, την Τρίτη και την Παρασκευή. Σε αυτό το σημείο κάνουμε τη διαπίστωση ότι το φορτηγό 3 υπάρχει μόνο για ένα και μοναδικό δρομολόγιο, το οποίο πραγματοποιείται μία φορά την εβδομάδα. Γίνεται αμέσως αντιληπτό μία από τις επιθυμίες της εταιρείας θα ήταν η ελαχιστοποίηση των οχημάτων διανομής, ώστε να αποφευχθούν τα κόστη κίνησης, χρήσης, και συντήρησης αυτών.

5.4 Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η συσκευασία των κατεψυγμένων τροφίμων, γίνεται μέσα σε τυποποιημένα πλαστικά σακουλάκια ή αλουμινένια ταψάκια και για την μεταφορά τους, υπάρχουν χαρτοκιβώτια των 4, 5, 7, και 12 Kg. Η πολιτική της εταιρείας είναι να μπορεί να ικανοποιεί τους πελάτες της ανεξαρτήτως παραγγελίας. Αυτό σημαίνει ότι τα χαρτοκιβώτια που αναφέραμε προηγουμένως βοηθάνε στην αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων από το εργοστάσιο παραγωγής, όμως δεν παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διανομή τους στους πελάτες.

Τα προϊόντα της εταιρείας είναι μικρά σε όγκο και ελαφριά σε μάζα, κάτι το οποίο κάνει ευκολότερη τη μελέτη της μεταφοράς τους. Μετά την επεξεργασία των παραγγελιών, που θα παρακολουθήσουμε στη συνέχεια, θα θεωρήσουμε ότι έχουμε μόνο ένα προϊόν με βάρος το μέσο βάρος όλων των κατεψυγμένων προϊόντων. Ο όγκος του δεν παίζει κανένα ρόλο γιατί όπως μας είπαν και από την εταιρεία, τα φορτηγά φορτώνονται με βάση τη χωρητικότητα τους σε μάζα και όχι σε όγκο. Με άλλα λόγια, το φορτηγό γεμίζει με βάση το οφέλημα φορτίο του και τη συνολική μάζα των παραγγελιών και πάντα υπάρχει κενός χώρος εντός των καταλυκτών των φορτηγών ο οποίος όμως δε μπορεί να καλυφθεί λόγω των προδιαγραφών για την ασφάλεια μεταφορών του φορτηγού.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

6.1 ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ

Παρακάτω θα παρουσιάσουμε αναλυτικότερα τα στοιχεία που μας έδωσε η εταιρεία σχετικά με τους πελάτες, τα προϊόντα και τη ζήτηση των πελατών. Θα μελετηθεί εκτενέστερα η επεξεργασία αυτών των στοιχείων, εωσότου φτάσουμε στους τελικούς πίνακες που θα χρησιμοποιηθούν στην εκτέλεση του αλγορίθμου.

Αρχικά, μας δόθηκε λίστα με την επωνυμία κάθε πελάτη, την ακριβή τοποθεσία του και την επαγγελματική κατηγορία του, όπως φαίνεται εν μέρη στον Πίνακα 6.1 παρακάτω. Ολόκληρος ο πίνακας βρίσκεται στο Παράρτημα : Πίνακας 1.

Πίνακας 6.1

Επωνυμία	Διεύθυνση	Περιοχή	Επάγγελμα
SKOYRTHS A.E.	ΚΟΥΡΝΑΣ	ΚΑΒΡΟΣ	Ξενοδοχείο
MALAFOURIS & SIA	ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ	ΧΑΝΙΑ	Ξενοδοχείο
HOTEL SPANOS	ΣΤΑΛΟΣ ΚΥΔΩΝΙΑΣ	ΚΑΤΩ ΣΤΑΛΟΣ	Ξενοδοχείο
AFRATIS PALACE	ΑΔΕΛΙΑΝΟΣ ΚΑΜΠΟΣ	ΑΔΕΛ.ΚΑΜΠΟΣ	Ξενοδοχείο
KOSTAS MOTEL	ΑΔΕΛΙΑΝΟΣ ΚΑΜΠΟΣ	ΑΔΕΛ.ΚΑΜΠΟΣ	Ξενοδοχείο
LEONIDAS FARM	ΠΗΓΙΑΝΟΣ ΚΑΜΠΟΣ	ΡΕΘΥΜΝΟ	Ξενοδοχείο
MANOLIS CRETA	ΠΡΟΦΗ.ΗΛΙΑΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	Εστιατόριο-καφε-ψυχ.
MINA'S VILLA	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	Ξενοδοχείο
MAGIA THE BEE	ΕΜΜ. ΠΟΡΤΑΛΙΟΥ	ΡΕΘΥΜΝΟ	Ξενοδοχείο
ΤΟΥ ΑΛΕΚΟΥ ΤΟ GALA	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	Super Market

Στη συνέχεια μας δόθηκε ο κατάλογος όλων των κατεψυγμένων προϊόντων όπου αναλυτικότερα σε κάθε στήλη βλέπουμε την περιγραφή του προϊόντος, σε ποια ομάδα τροφίμων ανήκει (σφολιάτες, πίτες, φαγητά, ζύμες, κτλ), πια είναι η μονάδα μέτρησης του (τεμάχιο, κιλό ή πακέτο) καθώς και τη μάζα της μίας μονάδας μέτρησης σε χιλιογραμμάρια, η οποία θα χρησιμοποιηθεί στην περαιτέρω επεξεργασία για τη διανομή των προϊόντων. Ο κατάλογος αυτός είναι ο Πίνακας 2 στο Παράρτημα και εδώ παραθέτουμε ένα μικρό τμήμα για την κατανόηση του.

Πίνακας 6.2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΟΜΑΔΑ	Μ.Μ	ΣΕ KG
ΑΡΤΙΔΙΟ 100 ΓΡΑΜ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,1
ΑΡΤΙΔΙΟ 250 ΓΡΑΜ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,25
ΒΟΛΟΒΑΝ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	KGM	1
ΓΑΛΑΤΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,22
ΓΕΜΙΣΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,4
ΓΕΜΙΣΤΕΣ ΝΤΟΜΑΤΕΣ "ΚΙΛΟ"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΓΕΜΙΣΤΕΣ ΠΙΠΕΡΙΕΣ "ΚΙΛΟ"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΓΙΑΝΝΙΩΤΙΚΟ ΑΤΟΜΙΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,4
ΓΙΟΥΒΕΤΣΙ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,4
ΔΙΠΛΕΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,03
ΔΙΠΛΕΣ Κιλού	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΔΙΠΛΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΔΙΠΛΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΠΕΤΑΛ.-ΦΙΟΓΚΑΚΙ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΔΙΠΛΕΣ ΤΥΛΙΓΜΕΝΕΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0,03
ΖΑΜ/ΚΙ ΡΟΛΟ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
ΖΑΜΠΟΝ/ΤΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ 4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0,6

Στον παρακάτω πίνακα, Πίνακας 6.3, φαίνεται ενδεικτικά η παραγγελία ενός μικρού μεγέθους πελάτη για την περίοδο που μελετάμε (Ιανουάριος – Ιούνιος 2005). Αναλυτικότερα, στην πρώτη στήλη βλέπουμε την ημερομηνία που έγινε η παραγγελία, στη δεύτερη την επωνυμία του πελάτη, στη συνέχεια το είδος που παρήγγειλε, σε τι ποσότητα και σε τι μετρείται η ποσότητα αυτή καθώς επίσης και η συνολική μάζα κάθε παραγγελίας. Στην τελευταία στήλη παρατηρούμε ότι είναι η συνολική μάζα που παραγγέλνει ο πελάτης κάθε μήνα, κάτι το οποίο αναζητούσαμε για την περαιτέρω ανάλυση του προβλήματος.

Πίνακας 6.3

ΗΜ/ΝΙΑ	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΤΨ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	Μ.Μ.	ΜΑΖΑ ΕΙΔΟΥΣ (KG)	ΜΑΖΑ ΜΗΝΟΣ (KG)
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΚΤΨ	7,00	ΤΕΜ	1,05	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	60,00	ΤΕΜ	7,5	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΟΛΙΚΗΣ ΑΛΕΞΕΩΣ 60*125	60,00	ΤΕΜ	7,5	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΤΑΨΙ Κ.Τ.Ψ.	12,00	ΤΕΜ	3	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 32 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	10,00	ΤΕΜ	5	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	10,00	ΤΕΜ	5	
11/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ 30*50 ΚΤΨ	6,00	ΤΕΜ	3	
25/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	ΤΕΜ	15	
25/01/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	10,00	ΤΕΜ	5	52,05
15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	60,00	ΤΕΜ	7,5	
15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΤΑΨΙ Κ.Τ.Ψ.	10,00	ΤΕΜ	2,5	
15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 25 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	10,00	ΤΕΜ	5	

15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 32 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	10,00	TEM	5	
15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	10,00	TEM	5	
15/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ 30*50 ΚΤΨ	6,00	TEM	3	28
25/02/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	60,00	TEM	7,5	
04/03/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	60,00	TEM	7,5	
29/03/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	30
15/04/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	
26/04/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	
27/04/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	45
10/05/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	
10/05/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 25 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	10,00	TEM	5	
10/05/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	10,00	TEM	5	25
24/06/2005	FAMILY HOUSE GR	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΛΕΥΚΗ 60*125ΓΡ	120,00	TEM	15	
24/06/2005	FAMILY HOUSE GR	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	8,00	TEM	4	19

Συγκεντρώνοντας τη μηνιαία ζήτηση για την περίοδο που μελετάμε για όλους τους πελάτες στην Κρήτη, δημιουργούμε έναν πίνακα, ο οποίος φαίνεται εν μέρη παρακάτω και αφορά τους πελάτες του χωριού Καλύβες και την επεξήγηση των ενεργειών μας.

Πίνακας 6.4

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΠΡΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ KG						
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΣΥΝΟΛΟ
RITSA APTS	ΚΑΛΥΒΕΣ	20	12,5	3,2	0	0	0	35,7
SPANEIKO GR	ΚΑΛΥΒΕΣ	0	390,46	498,81	512,85	302,05	132	1836,17
ΚΟΥΝΑΒΙ.COM	ΚΑΛΥΒΕΣ	219,6	277,1	321,6	487,4	328,9	23	1657,6
VIVI VILLA	ΚΑΛΥΒΕΣ	0	0	0	82	8	0	90
KANTINA ANNA	ΚΑΛΥΒΕΣ	0	0	2,4	0	9	0	11,4
NIKOLAS PARK	ΚΑΛΥΒΕΣ	79,94	88,69	119,56	139,68	62,915	14,26	505,045
GOGO PALACE	ΚΑΛΥΒΕΣ	4	0	7	0	5	5	21
GATZOS PARADISE	ΚΑΛΥΒΕΣ	0	0	0	4,8	0	0	4,8
1 ΠΕΛΑΤΗΣ	ΚΑΛΥΒΕΣ	323,54	768,75	952,57	1226,7	715,87	174,26	4161,715
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΖΗΤΗΣΗ	ΚΑΛΥΒΕΣ	75,242	178,78	221,53	285,29	166,48	40,526	

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι στην πρώτη και δεύτερη στήλη είναι τα ονόματα των πελατών της εταιρείας στις Καλύβες Αποκορώνου, και στις επόμενες στήλες είναι η μηνιαία ζήτηση κάθε πελάτη καθώς επίσης και η ολική ζήτηση του πελάτη από τον Ιανουάριο έως τον Ιούνιο του 2005.

Σε αυτό το σημείο θα ήταν χρήσιμο να αναφέρουμε ότι μία από τις παραδοχές που κάναμε κατά την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος είναι ότι σε όλους τους προορισμούς των παραγγελιών είναι ότι σε κάθε τόπο βρίσκεται μόνο ένας πελάτης. Αυτό συνέβη για να μη μπορούμε στη διαδικασία να δρομολογήσουμε τις παραδόσεις των παραγγελιών μέσα στις πόλεις και τα χωριά κάτι το οποίο δε μας συμφέρει από άποψη χρόνου εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Έτσι λοιπόν υποθέτουμε ότι σε κάθε πόλη και χωριό υπάρχει ένα κέντρο στο οποίο κάνουμε μία στάση και αφήνουμε τις

απαιτούμενες παραγγελίες. Αυτό συμβαίνει ακόμα και στις μεγάλες πόλεις της Κρήτης, δηλαδή στα Χανιά, στο Ρέθυμνο, στο Ηράκλειο και στον Άγιο Νικόλαο. Οι πελάτες λαμβάνουν τα προϊόντα τους από αυτό το κέντρο.

Οπότε τώρα αντιλαμβανόμαστε την ύπαρξη της προτελευταίας σειράς του παραπάνω πίνακα. Για κάθε μήνα προσθέτουμε τη ζήτηση των οχτώ πελατών και έτσι βρίσκουμε τη μηνιαία ζήτηση του κέντρου των Καλυβών.

Άλλη μία παραδοχή του προβλήματος μας είναι ότι η διανομή των προϊόντων σε κάθε τόπο γίνεται εβδομαδιαία, δηλαδή το πρόγραμμα των φορτηγών που θα καταλήξουμε βασίζεται σε εβδομαδιαία βάση, δηλ. από Δευτέρα έως Σάββατο. Έτσι λοιπόν, τη μηνιαία ζήτηση τη μετατρέπουμε σε εβδομαδιαία, διαιρώντας την με το 4,3 (30 μέρες/βδομάδα ÷ 7 μέρες/βδομάδα = 4,3 βδομάδες/μήνα). Στην τελευταία σειρά του πίνακα φαίνεται η εβδομαδιαία ζήτηση του κέντρου των Καλυβών.

Ο συγκεντρωτικός πίνακας της εβδομαδιαίας ζήτησης όλων των περιοχών βρίσκεται στο Παράρτημα, Πίνακας 3, και παρακάτω παρουσιάζουμε ένα μικρό κομμάτι του. Στην τελευταία στήλη βρίσκεται ο μέσος όρος της εβδομαδιαίας ζήτησης του χρονικού διαστήματος που μελετάμε. Είναι η ζήτηση που θα χρησιμοποιήσουμε κατά την επίλυση του προβλήματος στην εκτέλεση του αλγορίθμου.

Πίνακας 6.5

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ Kg ΑΝΑ ΜΗΝΑ						Μ.Ο
		ΙΑΝ	ΦΕΒΡ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡΙΛ	ΜΑΪΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	
1	ΑΓ.ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ	0	0	0	4,1209302	3,3953488	2,5581395	1,67907
2	ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΑ	0	0	6,5674419	0	5,1162791	2,5581395	2,373643
3	ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	0	0	0	2,3255814	7,6046512	0	1,655039
4	ΑΓ.ΓΑΛΗΝΗ	42,325581	50,697674	89,069767	127,69535	86,069767	131,61628	87,9124
5	ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	0	0	0	7,5348837	5,3488372	6,744186	3,271318
6	ΑΓ.ΜΑΡΙΝΑ	62,032558	105,94419	159,62326	302,46279	307,66744	164,30698	183,6729
7	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	2,0930233	10,232558	8,6046512	132,48372	53,046512	11,046512	36,25116

Αυτή η ζήτηση παρουσιάζεται ξεχωριστά στον ακόλουθο πίνακα, μόνο για τις περιοχές που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Αργότερα θα δούμε ολόκληρο τον πίνακα της εβδομαδιαίας ζήτησης κάθε περιοχής.

Πίνακας 6.6

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΖΗΤΗΣΗ ΣΕ KG
1	ΑΓ.ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ	1,679069767
2	ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΑ	2,373643411
3	ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	1,65503876
4	ΑΓ.ΓΑΛΗΝΗ	87,9124031
5	ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	3,271317829
6	ΑΓ.ΜΑΡΙΝΑ	183,6728682
7	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	36,25116279

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι η ζήτηση από κάποιες περιοχές συγχωνεύεται γιατί υπάρχει κάποια αποθήκη ή αντιπρόσωπός που διανέμει σε αυτές. Πιο συγκεκριμένα, η αποθήκη του Ηρακλείου διανέμει προϊόντα μέσα στην πόλη του Ηρακλείου, στον Καρτερό, στις Γούβες, στην Ανάληψη, στη Χερσόνησο, στα Μάλια και στο Σίσι, και ο συνεργάτης στον Άγιο Νικόλαο διανέμει προϊόντα σε όλο το νομό Λασιθίου δηλαδή, στον Αγ. Νικόλαο, στο Βάι, στη Γρα-Λυγιά, στην Επισκοπή, στο Ζήρο, στην Ιεράπετρα, στον Κουτσουρά, στο Μακρύγιαλο, στη Νεάπολη, στο Παλαίκαστρο, στο Πισκοκέφαλο, στη Σητεία, στη Σκοπή, στη Συκιά, και στην Τουρλωτή. Επιπλέον υπάρχει και η περίπτωση της Χώρας Σφακίων στην οποία προστίθεται η ζήτηση του Λουτρού και της Αγ.Ρουμέλης στα οποία δεν υπάρχει δρόμος σύνδεσης με το υπόλοιπο νησί. Σε αυτή την περίπτωση οι μεταφορές των κατεψυγμένων προϊόντων γίνονται μέχρι τη Χώρα Σφακίων από τα οχήματα της εταιρείας και στη συνέχεια, μεταφέρονται με καράβι, σε αυτές τις περιοχές.

Έτσι λοιπόν, στην συγκεντρωτική ζήτηση η ζήτηση των παραπάνω τόπων έχει προστεθεί στα κέντρα που αναφέραμε παραπάνω και αυτά τα χωριά έχουν αφαιρεθεί από το πρόβλημα. Οι προορισμοί από 138 έγιναν 117 και έχουμε το συγκεντρωτικό Πίνακα 6.7 που βλέπουμε παρακάτω.

Πίνακας 6.7

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΖΗΤΗΣΗ ΣΕ KG
0	A	ΑΦΕΤΗΡΙΑ	0
1	1	ΑΓ.ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ	1,679069767
2	2	ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΑ	2,373643411
3	3	ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	1,65503876
4	4	ΑΓ.ΓΑΛΗΝΗ	87,9124031
5	5	ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	3,271317829
6	6	ΑΓ.ΜΑΡΙΝΑ	183,6728682
7	7	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	602,3953488

8	8	ΑΓ.ΟΝΟΥΦΡΙΟΣ	0,11627907
9	9	ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	33,00310078
10	11	ΑΓΚΟΥΣΕΛΙΑΝΑ	21,47286822
11	12	ΑΓΥΙΑ	8,398449612
12	13	ΑΔΕΛ.ΚΑΜΠΟΣ	153,5244186
13	14	ΑΚΟΥΜΙΑ	14,73449612
14	15	ΑΛΙΚΙΑΝΟΣ	74,80813953
15	16	ΑΛΜΥΡΙΔΑ	4,581395349
16	18	ΑΝΩΠΟΛΗ	5,581395349
17	19	ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ	6,65503876
18	20	ΑΡΚΑΛΟΧΩΡΙ	0,044031008
19	21	ΑΡΜΕΝΟΙ	0,406976744
20	22	ΑΡΧΑΝΕΣ	3,678294574
21	23	ΑΣΗΜΙ	20,53294574
22	24	ΑΣΚΥΦΟΥ	18,07635659
23	25	ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟ	104,3856589
24	27	ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΥΛΟ	104,9002584
25	28	ΒΑΜΟΣ	27,16472868
26	29	ΒΑΡΥΠΕΤΡΟ	19,56589147
27	30	ΒΑΣΙΛΕΙΕΣ	0,159302326
28	31	ΒΟΥΒΑΣ	65,95348837
29	32	ΒΟΥΚΟΛΙΕΣ	90,92131783
30	33	ΒΟΥΤΕΣ	10,82635659
31	34	ΒΡΥΣΣΕΣ	31,89728682
32	35	ΒΩΡΟΙ	5,07751938
33	36	ΓΑΒΑΛΟΧΩΡΙ	22,0375969
34	37	ΓΑΖΙ	18,35271318
35	38	ΓΑΛΑΤΑΣ	35,25193798
36	39	ΓΕΡΑΝΙ ΡΕΘ.	66,35348837
37	40	ΓΕΡΑΝΙ ΧΑΝ.	119,2255814
38	41	ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗ	113,3689922
39	44	ΓΡΑΜΒΟΥΣΑ	20,89302326
40	45	ΔΑΡΙΒΙΑΝΑ	1,889534884
41	46	ΔΕΛΙΑΝΑ	0,775193798
42	47	ΔΡΑΜΙΑ	15,24418605
43	48	ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ	3,255813953
44	49	ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	9,976744186
45	50	ΕΛΟΣ	7,537984496
46	53	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	1317,097868
47	55	ΙΜΠΡΟΣ	9,488372093
48	56	ΚΑΛΑΘΑΣ	48,1625969
49	57	ΚΑΛΑΜΑΚΙ	7,65503876
50	58	ΚΑΛΙΔΟΝΙΑ	0,775193798
51	59	ΚΑΛΥΒΕΣ	161,3067829
52	60	ΚΑΜΙΣΙΑΝΑ	0,465116279
53	61	ΚΑΜΠΑΝΙ	3,441860465
54	62	ΚΑΝΤΑΝΟΣ	57,78372093
55	64	ΚΑΣΤΕΛΙ ΗΡ.	0,542635659

56	65	ΚΑΣΤΕΛΛΙ ΧΑΝ.	253,7226098
57	66	ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΠΥΡΓΟΣ	5,398449612
58	67	ΚΟΛΥΜΠΑΡΙ	157,6153747
59	68	ΚΟΜΙΤΑΔΕΣ	10,32751938
60	69	ΚΟΥΝΑΒΟΙ	4,730620155
61	70	ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑΝΑ	52,22655039
62	71	ΚΟΥΝΤΟΥΡΑΣ	69,11472868
63	72	ΚΟΥΡΝΑΣ	23,22325581
64	74	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ	13,15426357
65	75	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	35,04457364
66	76	ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ	2,325581395
67	78	Μ.ΒΡΥΣΗ	8,045736434
68	80	ΜΑΛΕΜΕ	123,0794574
69	82	ΜΑΡΓΑΡΙΤΕΣ	16,62596899
70	83	ΜΕΣΚΛΑ	2,868217054
71	84	ΜΟΙΡΕΣ	252,4689922
72	85	ΜΟΥΡΝΙΕΣ	66,03837209
73	86	ΜΠΑΛΙ	32,21414729
74	88	ΝΕΟ ΧΩΡΙΟ	9,059689922
75	89	ΝΕΡΟΚΟΥΡΟΥ	8,207364341
76	90	ΟΜΑΛΟΣ	14,59689922
77	92	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ	423,5325581
78	93	ΠΑΝΟΡΜΟΣ	187,627907
79	94	ΠΑΤΕΛΑΡΙ	2,763565891
80	95	ΠΑΤΣΙΑΝΟΣ	9,437984496
81	96	ΠΕΡΑΜΑ	153,1736434
82	97	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ	82,6
83	98	ΠΗΓΗ	159,7182171
84	99	ΠΙΘΑΡΙ	4,178294574
85	101	ΠΙΤΣΙΔΙΑ	375,2147287
86	102	ΠΛΑΚΙΑΣ	149,6437984
87	103	ΠΛΑΤΑΝΕΣ	9,864341085
88	104	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΡΕΘ.	6,399224806
89	105	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΧΑΝ.	234,2975452
90	106	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	46,58992248
91	107	ΠΡΟΦ.ΗΛΙΑΣ ΗΡ.	2,604651163
92	108	ΠΡΟΦ.ΗΛΙΑΣ ΧΑΝ.	55,14341085
93	109	ΠΥΡΓΟΣ	2,986046512
94	110	ΡΑΠΑΝΙΑΝΑ	16,04651163
95	111	ΡΕΘΥΜΝΟ	1246,540698
96	114	ΣΚΑΛΕΤΑ	12,32945736
97	115	ΣΚΑΛΩΤΗ	0,290697674
98	116	ΣΚΙΝΕΣ	2,686046512
99	118	ΣΟΥΔΑ	26,34173127
100	119	ΣΠΗΛΙ	54,59147287
101	120	ΣΠΗΛΙΑ	0,872093023
102	121	ΣΤΑΛΟΣ	63,40736434
103	122	ΣΤΑΥΡΟΣ	2,701550388

104	123	ΣΤΕΡΝΕΣ	8,356589147
105	125	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	96,29612403
106	126	ΤΕΦΕΛΙ	1,550387597
107	127	ΤΟΠΟΛΙΑ	28,25271318
108	129	ΤΥΜΠΑΚΙ	29,91263566
109	130	ΦΟΥΡΝΕΣ	2,860465116
110	131	ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ	12,17674419
111	132	ΦΡΑΓΚΟΚΑΣΤΕΛΟ	9,206976744
112	134	ΧΟΥΔΕΤΣΙ	0,375193798
113	135	ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑ	0,465116279
114	136	ΧΩΡΑ ΣΦΑΚΙΩΝ	22,49534884
115	137	ΧΩΡΑΦΑΚΙΑ	7,189922481
116	138	ΧΑΝΙΑ	2344,943992

Όπως παρατηρούμε ο κωδικός περιοχής δεν αλλάζει, απλά έχουν αφαιρεθεί οι περιοχές οι οποίες έχουν συγχωνευθεί με άλλες.

Στο πρόβλημα που ασχολούμαστε όπως αναφερθήκαμε και στη θεωρία του περιπλανώμενου πωλητή και της δρομολόγησης οχημάτων είναι απαραίτητες οι αποστάσεις όλων των διαδρομών προς όλες τις διαδρομές. Για αυτό το λόγο δημιουργήσαμε έναν πίνακα με $139 \times 139 = 19321$ στοιχεία που είναι όλες οι αποστάσεις μεταξύ των περιοχών που μελετάμε. Όπως τονίσαμε και προηγουμένως λόγω των συγχωνεύσεων κάποιων περιοχών ο πίνακας αυτός θα σμικρύνει και θα γίνει $117 \times 117 = 13689$ στοιχείων. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στον πίνακα αυτό σε πολλές διαδρομές η απόσταση αναγράφεται ως 1000 και αυτό γιατί είτε δεν υπάρχει δρόμος που να συνδέει τις δύο περιοχές, είτε η απόσταση είναι τόσο μεγάλη και το φορτηγό δεν πρόκειται να πραγματοποιήσει αυτή τη διαδρομή. Για παράδειγμα δεν πρόκειται να κάνει παράδοση στην Παλαιόχωρα και ο επόμενος προορισμός του να είναι το Βάι Λασιθίου.

Παρακάτω παρουσιάζεται ενδεικτικά ένα μέρος αυτού του Πίνακα :

Πίνακας 6.8

ΑΠΟ / ΠΡΟΣ	A	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
A	0	9.5	176	166	120.5	176	17.5	209.5
P1	9.5	0	1000	1000	1000	1000	4.5	1000
P2	176	1000	0	49.5	50	4	1000	94
P3	166	1000	49.5	0	80	48.5	1000	83
P4	120.5	1000	50	80	0	54	1000	141
P5	176	1000	4	48.5	54	0	1000	93
P6	17.5	4.5	1000	1000	1000	1000	0	1000
P7	209	1000	94	83	141	93	1000	0
P8	3	12.5	1000	1000	1000	1000	17	1000
P9	184.5	1000	68	22.5	100.5	67	1000	101.5
P10	79.5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
P11	90.5	1000	87.5	1000	39.5	91.5	1000	1000
P12	16	18.5	1000	1000	1000	1000	14	1000
P13	76.5	1000	93	93	55	97	1000	1000
P14	103.5	1000	66	96	16	70	1000	1000
P15	20	20.5	1000	1000	1000	1000	16	1000
P16	29.5	29.5	1000	1000	91	1000	34	1000
P17	168	1000	52	42	1000	51	1000	41
P18	91.5	1000	1000	1000	99.5	1000	1000	1000
P19	61.5	1000	1000	1000	73.5	1000	1000	1000
P20	178	1000	61.5	16	90	60.5	1000	95
P21	28.5	30.5	1000	1000	1000	1000	35	1000
P22	160.5	1000	44.5	27.5	107.5	43.5	1000	77.5
P23	196	1000	30	30	50	34	1000	113

Παρατηρούμε ότι ο Πίνακας 6.8 είναι τριγωνικός και συμμετρικός, δηλαδή η κύρια διαγώνιος του είναι μηδενική και τα απέναντι στοιχεία από αυτή τη διαγώνιο είναι ίσα. Τα μηδενικά στοιχεία οφείλονται στο ότι δεν υπάρχει απόσταση μεταξύ των περιοχών «από» και «προς» γιατί δεν πρόκειται για δύο διαφορετικές πόλεις αλλά για μία. Η ισότητα των απέναντι στοιχείων υπάρχει επειδή ο πίνακας αυτός είναι τετραγωνικός και παραδείγματος χάριν όταν η απόσταση από την πόλη P1 στην πόλη P6 είναι 4,5 χιλιόμετρα, τότε θα ισχύει και το αντίθετο, δηλαδή η απόσταση από την πόλη P6 στην P1 θα είναι επίσης 4,5 χιλιόμετρα.

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Για την επίλυση του προβλήματος για λόγους διευκόλυνσής μας, αναγκαστήκαμε να ορίσουμε μία αντικειμενική συνάρτηση και κάνουμε κάποιες παραδοχές ή αλλιώς περιορισμούς προκειμένου το πρόβλημα να ανταποκρίνεται σε ένα μαθηματικό μοντέλο (όπως υποδείξαμε στη θεωρία).

Η ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

$$z = \min \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} * X_{ij}$$

όπου z : η προς ελαχιστοποίηση αντικειμενική συνάρτηση

c_{ij} : η απόσταση της πόλης i από την j

X_{ij} : μεταβλητή που δηλώνει αν το τόξο ij χρησιμοποιείται

ΥΠΟ ΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ

1. Η μεταβλητή X_{ij} δηλώνει αν το όχημα μεταβαίνει από τον κόμβο i στον κόμβο j . Οι τιμές που παίρνει είναι μηδέν ή ένα, δηλαδή $X_{ij} \in \{0,1\}$

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{αν το όχημα μεταβαίνει από την πόλη } i \text{ στην πόλη } j \\ 0, & \text{αν το όχημα δε μεταβαίνει από την πόλη } i \text{ στην πόλη } j \end{cases}$$

2. Καμία ζήτηση δε μένει ανικανοποίητη. Αυτό σημαίνει ότι κάθε όχημα που είναι υπεύθυνο για κάποιο δρομολόγιο φτάνει και φεύγει από κάθε πόλη ακριβώς μία φορά. Με n συμβολίζεται η ποσότητα των πόλεων που επισκέπτεται το όχημα σε κάθε δρομολόγιο

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1, \quad \text{με } i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = 1, \quad \text{με } j = 1, 2, \dots, n$$

3. 6 ημέρες εργασίας την εβδομάδα (Δευτέρα έως Σάββατο)

$$d = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

4. 8 ώρες εργασίας την ημέρα

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{c_{ij} * X_{ij}}{U} \leq 8, \quad \text{με } U \text{ συμβολίζεται η μέση ταχύτητα του οχήματος}$$

5. Το 8ωρο του φορτηγού ξεκινάει από τη στιγμή που ξεκινάει ο οδηγός από την αφετηρία.

6. Δεν υπάρχει διάλειμμα ανάπαυσης για τον οδηγό

7. Διάρκεια στάσης παράδοσης 10 λεπτά

$$T_s = 10 \text{ min}$$

8. Κάθε φορτηγό k μπορεί να κάνει έως 1 δρομολόγιο την ημέρα

$$R_k^d = 1, \quad \text{με } k = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ και } d = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

9. Μέγιστος αριθμός δρομολογίων την εβδομάδα τα 30

$$\sum_{d=1}^6 R_k^d \leq 30, \quad \text{με } k = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

10. Ο οδηγός ξεκινάει από την αφετηρία και καταλήγει σε αυτήν με τη λήξη του οχήματός του. Αυτό συμβαίνει σε όλα τα k φορτηγά που λαμβάνουν χώρα στα δρομολόγια διανομής κατεψυγμένων προϊόντων της εταιρείας.

$$\sum_{i=1}^n X_{i0} = k, \quad \text{τα } k \text{ οχήματα ξεκινούν από το κέντρο διανομής}$$

$$\sum_{i=1}^n X_{0i} = k, \quad \text{τα } k \text{ οχήματα επιστρέφουν στο κέντρο διανομής}$$

11. Μέση ταχύτητα οχήματος κατά την παράδοση 50 km/h

$$U_1 = 50 \text{ km/h}$$

12. Μέση ταχύτητα οχήματος κατά την επιστροφή 80 km/h

$$U_2 = 80 \text{ km/h}$$

Στη συνέχεια θα αναλύσουμε τον τρόπο με τον οποίο καταλήξαμε στους παραπάνω περιορισμούς.

2. Πολιτική της εταιρείας, όπως και κάθε αξιοπρεπής εταιρείας είναι να είναι οι πελάτες της ικανοποιημένοι από πολλές απόψεις, μία από τις οποίες είναι η εγκυρότητα σε θέμα χρόνου και ποσότητας. Δηλαδή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη, κάθε βδομάδα γίνεται παράδοση στο κατάστημα του η ποσότητα των προϊόντων που ζήτησε. Συνεπώς με το τέλος της εκτέλεσης του αλγορίθμου καμία ζήτηση δε μένει ανικανοποίητη.
3. Σύμφωνα με το Νόμο κάθε εργαζόμενος δικαιούται τουλάχιστον 1 ημέρα την εβδομάδα άδεια εργασίας και αυτή είναι σε όλα τα δημοκρατικά κράτη η Κυριακή.
4. Σύμφωνα με το Νόμο κάθε εργαζόμενος με πλήρη απασχόληση εργάζεται μέχρι 8 ώρες ημερησίως και σε περιπτώσεις υπερωριών, η εταιρεία του ενισχύει το ωρομίσθιό του κατά 25% για κάθε επιπλέον ώρα που θα εργάζεται. Εμείς σκεπτόμενοι πρωτίστως τον ανθρώπινο παράγοντα και κατόπιν την εταιρεία, θέτουμε ως αυστηρό περιορισμό τις 8 ώρες (480 λεπτά) εργασίας και σε έκτακτες περιπτώσεις προβλημάτων και καθυστερήσεων των δρομολογίων ο εργαζόμενος οδηγός πραγματοποιεί υπερωρία.
5. Θέσαμε προηγουμένως 8 ώρες εργασίας την ημέρα για τον οδηγό. Σε αυτές τις ώρες δεν συμπεριλαμβάνεται η προετοιμασία του οχήματος για το ταξίδι. Δηλαδή, βενζίνη, φόρτωμα κτλ. Υπάρχουν άλλοι υπάλληλοι της εταιρείας που προετοιμάζουν και το παραδίδουν στον οδηγό έτοιμο για την εκτέλεση των δρομολογίων.
6. Δε θέσαμε χρόνο διαλλείματος για τον οδηγό επειδή υποθέσαμε ότι κατά την εργασία του μπορεί ταυτόχρονα να φάει ή να πει κάτι αν θελήσει, και επιπλέον η εργασία του δεν αφορά 8 ώρες συνεχούς οδήγησης, όμως με αρκετές στάσεις και μετακινήσεις. Εξάλλου όπως θα δούμε και στα αποτελέσματα ποτέ ο χρόνος εκτέλεσης ενός δρομολογίου δε φτάνει τις 8 ώρες ακριβώς, συνεπώς αν κρίνει ο οδηγός ότι υπάρχει ανάγκη να κάνει διάλλειμα, θα το κάνει. Κάτι άλλο το οποίο θα έπρεπε να τονίσουμε, είναι ότι οι πελάτες είναι κυρίως σε καντίνες, παντοπωλεία, σούπερ μάρκετ, ταβέρνες, ξενοδοχεία, και άλλα παρεμφερή τα οποία λειτουργούν σε συνεχόμενο ωράριο και δεν επιτρέπουν στον οδηγό να κάνει κάποιο επιπλέον μεσημεριανό διάλλειμα κατά τη διάρκεια της βάρδιας του.
7. Υπολογίσαμε ότι τα φορτηγά τέτοιων εργασιών δεν ψάχνουν ποτέ θέση να παρκάρουν κανονικά, παρά σταματάνε ακριβώς μπροστά από το ενδιαφερόμενο

κατάστημα, αφήνουν την παραγγελία που τους έχει υποδειχθεί και ξαναφεύγουν. Υποθέσαμε ότι ο χρόνος αυτός φτάνει μέχρι και τα 10 λεπτά. Στην περίπτωση που ο χρόνος αυτός υπερβεί για κάποιο λόγο τα 10 λεπτά, δε δημιουργεί πρόβλημα στη συνέχεια του δρομολογίου επειδή μετά την εκτέλεση του αλγορίθμου παρατηρήσαμε ότι υπάρχει αρκετός χρόνος για οποιοδήποτε παράγοντα που πιθανόν καθυστερήσει την παράδοση των προϊόντων.

8. Σύμφωνα με το δεύτερο περιορισμό κάθε οδηγός μπορεί να εργάζεται έως 8 ώρες την ημέρα. Το ίδιο ισχύει και για το φορτηγά, επειδή, όπως αντιλαμβάνεται κανείς, δεν υπάρχει αρκετός χρόνος να προετοιμαστεί ξανά το όχημα για παραδόσεις. Αν υποθέσουμε ότι ο οδηγός εργάζεται 08:00 – 16:00 (8 ώρες), χρειάζεται 1 ώρα για να γεμίσει ξανά το φορτηγό με προϊόντα και καύσιμα, οπότε το επόμενο οχτάωρο εργασίας 17:00 – 01:00 δεν είναι εφικτό κυρίως από άποψη ωραρίου των καταστημάτων παράδοσης. Συνεπώς, το συμπέρασμα είναι ότι κάθε φορτηγό εκτελεί μόνο 1 δρομολόγιο την ημέρα.
9. Σύμφωνα με τα όσα γράφτηκαν στον προηγούμενο περιορισμό, και σε συνδυασμό με τον πρώτο, κάθε φορτηγό μπορεί να απασχοληθεί μόνο μία φορά την ημέρα και για έξι ημέρες την εβδομάδα. Οπότε εύκολα άγεται το συμπέρασμα ότι ο μέγιστος αριθμός δρομολογίων είναι 30.

$$5 \text{ (φορτηγά)} * 6 \text{ (ημέρες/ εβδομάδα)} = 30 \text{ (δρομολόγια/εβδομάδα)}$$

10. Μία αρχική ιδέα, θα ήταν να μπορεί να διανυκτερεύει ο οδηγός σε κάποια απομακρυσμένη περιοχή μόλις τελειώσει το οχτάωρό του, και την άλλη μέρα να συνέχιζε το δρομολόγιο του για τις υπόλοιπες περιοχές. Αυτό δεν είναι συμφέρον για την εταιρεία επειδή θα είχε αύξηση των εξόδων λόγω της διαμονής του οδηγού σε κάποιο μέρος, και της συντήρησης των κατεψυγμένων προϊόντων μέσα στο φορτηγό.
11. & 12. Μια από τις παραδοχές μας είναι ότι το φορτηγό κινείται προς τους προορισμούς με 50 km/h και επιστρέφει άδειο, χωρίς στάσεις και κατά το δυνατόν από τους δρόμους ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητόδρομους με 80 km/h. Αυτό στον αλγόριθμο σημαίνει : $50 \text{ km}/60 \text{ min} = 0.833 \text{ km/min}$ ή αλλιώς 1.2 min/km δηλαδή για να διανύσει το φορτηγό απόσταση 1 χιλιόμετρο χρειάζεται 1.2 λεπτά της ώρας. Για την επιστροφή, με την ίδια διαδικασία, η απόσταση 1 χιλιομέτρου με 80 km/h χρειάζεται 0.75 λεπτά.

Η επιλογή των 50 και 80 km/h έγινε με βάση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.), τους δρόμους από τους οποίους περνάει το φορτηγό, και τους αστάθμητους παράγοντες, Πίνακας 7.1. Σύμφωνα με το Άρθρο 20 του ΚΟΚ περί του ορίου ταχύτητας, παρατηρούμε ότι το μέγιστο επιτρεπτό όριο ενός φορτηγού, εξαιρώντας τις προδιαγραφές των περιπτώσεων, ορίζεται στα 100 km/h σε αυτοκινητόδρομο, στα 90 km/h σε δρόμο ταχείας κυκλοφορίας και στα 70 km/h σε άλλο οδικό δίκτυο.

Πίνακας 7.1

Κατηγορία οχήματος	Αυτοκινητόδρομοι	Οδοί Ταχείας Κυκλοφορίας	Άλλο Οδικό Δίκτυο
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3500 χλγ.	100	90	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3500 χλγ. με ελαφρό ρυμουλκούμενο	85	85	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3500 χλγ. με ρυμουλκούμενο	80	80	70
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μεγαλύτερου των 3500 χλγ.	85	85	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μεγαλύτερου των 3500 χλγ. με ελαφρό ρυμουλκούμενο ή ρυμουλκούμενο	80	70	70
Συνδυασμός φορτηγών	80	70	70

Οι δρόμοι κρίθηκαν σύμφωνα με το χάρτη αλλά και την εμπειρία μας από τις διαδρομές μας στην Κρήτη. Πολλοί δρόμοι είναι κακοφτιαγμένοι με ανωμαλίες στο οδόστρωμα, πολλοί είναι με στροφές και άλλοι είναι στενοί με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολη η κίνηση και στις δύο λωρίδες.

Όσα αφορούν τους αστάθμητους παράγοντες θα πρέπει να αναφέρουμε ότι πολλές φορές οι μεταφορές γίνονται σε κυρίως αγροτικές και κτηνοτροφικές περιοχές ώστε η κίνηση των οχημάτων δυσκολεύεται από τυχόν αγροτικά οχήματα με χαμηλή ταχύτητα που θα συναντήσουν στο δρόμο τους όπως επίσης και από κοπάδια ζώων τα οποία διασχίζουν κάποιο δρόμο κατά τη βοσκή τους. Η ταχύτητα των φορτηγών εξαρτάται και από τις καιρικές συνθήκες. Για παράδειγμα, με άλλη ταχύτητα κινείται κάποιο όχημα με καλό καιρό (ηλιοφάνεια, ξηρασία, κτλ) και με άλλο σε περιπτώσεις βροχής, ανέμου, χιονόπτωσης και γενικότερης κακοκαιρίας. Τέλος σε αυτήν την κατηγορία μπορούμε να

προσθέσουμε κάποιο τρακάρισμα στο δρόμο, κάποια πτώση βράχου που είναι πολύ συνηθισμένο στα βουνά της Κρήτης ή οτιδήποτε άλλο που θα μπορούσε να παρακωλύσει τη διέλευση του οχήματος σε κάποιο δρόμο.

7.2 Ο ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η διαδικασία που εφαρμόζει ο αλγόριθμος, σύμφωνα με τη θεωρία της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και του Προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων (VRP). Ο αλγόριθμος ξεκινάει διαβάζοντας τα στοιχεία του πίνακα των αποστάσεων καθώς επίσης και της ζήτησης των πελατών. Η αρχή γίνεται από την πρώτη στήλη και γραμμή των πινάκων που είναι η αφετηρία των δρομολογίων, δηλαδή η κεντρική αποθήκη στις Κορακίες.

Έτσι λοιπόν, διαβάζει την πρώτη γραμμή του Πίνακα των αποστάσεων και βρίσκει ποια είναι η κοντινότερη απόσταση για να την επισκεφθεί. Υπολογίζει το συνολικό χρόνο που θα χρειαστεί για να φτάσει στην πόλη με 50 km/h προσθέτει τα 10 λεπτά στάση που θα αναγκαστεί να κάνει για να παραδώσει το εμπόρευμα, και προσθέτει το χρόνο που θα χρειαστεί το φορτηγό για να επιστρέψει στην αφετηρία με ταχύτητα 80 km/h. Με πράξεις αυτός ο χρόνος υπολογίζεται :

$\begin{aligned}\text{Συνολικός Χρόνος} &= \text{Τρέχοντας χρόνος} \\ &+ \text{Χρόνος για να διανύσει την Απόσταση (= Απόσταση * 1,2)} \\ &+ 10 \text{ λεπτά στάση} \\ &+ \text{Χρόνος για να επιστρέψει άδειος στην αφετηρία (=Απόσταση} \\ &\hspace{15em} \text{από αφετηρία * 0.75)}\end{aligned}$

Να σημειώσουμε εδώ, ότι ο τρέχοντας χρόνος όταν το φορτηγό ξεκινάει από την αφετηρία είναι μηδέν (0), ενώ όταν βρίσκεται σε κάποια πόλη, είναι ο χρόνος που χρειάστηκε για να φτάσει σε αυτή την πόλη και να τελειώσει την παράδοση. Με άλλα λόγια, είναι ο χρόνος όταν το φορτηγό είναι έτοιμο να αναχωρήσει από κάποια πόλη για τον επόμενο προορισμό του.

Αν ο συνολικός χρόνος είναι μικρότερος από 8 ώρες, δηλ. 480 λεπτά τότε η διαδρομή αυτή πραγματοποιείται. Μόλις αποθηκεύσει αυτή την πληροφορία μεταφέρεται στον Πίνακα των ζητήσεων και αποθηκεύει τη ζήτηση της συγκεκριμένης περιοχής. Το σύστημα αποθηκεύει ότι η συγκεκριμένη πόλη έχει επισκεφθεί και έχει ικανοποιηθεί η ζήτηση της. Η συνολική ζήτηση κάθε δρομολογίου υπολογίζεται από τον τύπο :

$\text{Συνολική Ζήτηση} = \text{Ζήτηση προηγούμενων σταθμών} + \text{Ζήτηση νέου σταθμού}$
--

Στη συνέχεια ο αλγόριθμος, έχοντας αποθηκεύσει τον τρέχοντα χρόνο που χρειάστηκε το όχημα για να επισκεφθεί την πόλη και να παραδώσει το εμπόρευμα, ψάχνει τη μικρότερη απόσταση από την πόλη που βρισκόμαστε τώρα. Με τον τρόπο που υποδείξαμε παραπάνω, υπολογίζεται ο συνολικός χρόνος που θα χρειαστεί το φορτηγό να

μεταφερθεί στη νέα πόλη, να παραδώσει και να επιστρέψει στην αφετηρία. Αν αυτός ο χρόνος είναι μικρότερος από 480 λεπτά, τότε το δρομολόγιο πραγματοποιείται, και υπολογίζεται η νέα συνολική ζήτηση.

Αυτό επαναλαμβάνεται συνεχώς μέχρι ο συνολικός χρόνος που θα υπολογισθεί να υπερβαίνει τα 480 λεπτά, οπότε το φορτηγό δεν επισκέπτεται την επόμενη κοντινότερη πόλη, αλλά επιστρέφει στην αφετηρία. Από αυτό το δρομολόγιο αποθηκεύονται οι προορισμοί του δρομολογίου, ο συνολικός χρόνος πραγματοποίησης του και η συνολική ζήτηση προς επιλογή του κατάλληλου φορτηγού.

Η αμέσως επόμενη κίνηση του αλγορίθμου, είναι να ξεκινήσει πάλι από την αφετηρία και να βρει τη μικρότερη απόσταση από κάποια πόλη την οποία δεν έχει επισκεφθεί, και να ακολουθήσει πάλι όλη την προηγούμενη διαδικασία. Αυτό γίνεται συνεχώς μέχρι να επισκεφθούν και να ικανοποιηθούν από ζήτηση όλοι οι προορισμοί.

Το τέλος του αλγορίθμου μας δίνει ως αποτέλεσμα όλα τα δρομολόγια με την ακριβή διαδρομή τους, το συνολικό τους χρόνο και τη συνολική μεταφερόμενη ποσότητα του καθενός.

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

8.1 ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Με την εκτέλεση του αλγορίθμου που αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα αποτελέσματα τα οποία εξήχθησαν φαίνονται παρακάτω και αφορούν τελικά 11 δρομολόγια – διαδρομές.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην αρχή του προβλήματος την αφετηρία την θέσαμε ως Α, την πρώτη πόλη Ρ1, τη δεύτερη Ρ2 κ.ο.κ. Η αρίθμηση έγινε με βάση την αλφαβητική σειρά των ονομάτων των ενδιαφερόμενων περιοχών. Ο αλγόριθμος δεν μπορεί να αντιληφθεί αυτή τη διαφορά μεταξύ γραμμάτων και αριθμημένων περιοχών οπότε ονομάζει μόνος του την αφετηρία Α ως 1, την Ρ1 ως 2, την Ρ2 ως 3 κ.ο.κ. Συνεπώς στα αποτελέσματα που θα δώσει αφαιρούμε 1 μονάδα για να βρούμε την πραγματική πόλη που αναφέρεται.

Τα τελικά δρομολόγια είναι τα εξής :

1ο : 61 - 8 - 53 - 48 - 115 - 103 - 84 - 92 - 116 - 1 - 35 - 6 - 102 - 89
37 - 68 - 105 - 52 - 94 - 101 - 58 - 51 - 43 - 56 - 39 - 90 - 107

2ο : 104 - 24 - 82 - 72 - 75 - 99 - 49 - 50 - 15 - 33 - 25 - 31 - 38 - 42
63 - 66 - 17 - 36 - 23 - 95 - 12 - 83 - 88 - 96

3ο : 26 - 11 - 14 - 98 - 109 - 70 - 79 - 29 - 41 - 45 - 113 - 44 - 62 - 77
54

4ο : 19 - 74 - 22 - 47 - 59 - 28 - 114 - 16 - 80 - 111 - 97 - 86 - 65 - 10
40 - 100

5ο : 76 - 78 - 73 - 81 - 69 - 110

6ο : 13 - 87 - 4 - 108 - 57 - 32 - 71 - 85 - 2

7ο : 34 - 30 - 46 - 27 - 20 - 91 - 3

8ο : 64 - 60 - 112 - 18 - 9 - 55

9ο : 5 - 21 - 93 - 106

10ο : 67

11ο : 7

8.2 Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Πριν ξεκινήσει η επεξεργασία των αποτελεσμάτων θα πρέπει να γίνει η υπενθύμιση ότι έχουν γίνει κάποιες συγχωνεύσεις πόλεων, και πλέον υπάρχουν παλιότεροι προορισμοί που πλέον δεν υπάρχουν. Για τη σωστή ερμηνεία των παρακάτω κωδικών, ανατρέχουμε στη Θεωρητική Ανάλυση του Προβλήματος και στον Πίνακα 6.7 με την τελική εβδομαδιαία ζήτηση κάθε περιοχής και αντιστοιχούμε τον αύξοντα αριθμό (Α/Α) με την περιοχή που αναγράφεται στο πλάι του. Για μεγαλύτερη ευκολία παραθέτουμε την πρώτη και την τρίτη στήλη του προαναφερθέντα πίνακα, και δημιουργούμε τον παρακάτω Πίνακα 8.1 :

Πίνακας 8.1

Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ	Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ	Α/Α	ΠΕΡΙΟΧΗ
0	ΑΦΕΤΗΡΙΑ	39	ΓΡΑΜΒΟΥΣΑ	78	ΠΑΝΟΡΜΟΣ
1	ΑΓ.ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ	40	ΔΑΡΙΒΙΑΝΑ	79	ΠΑΤΕΛΑΡΙ
2	ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΑ	41	ΔΕΛΙΑΝΑ	80	ΠΑΤΣΙΑΝΟΣ
3	ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	42	ΔΡΑΜΙΑ	81	ΠΕΡΑΜΑ
4	ΑΓ.ΓΑΛΗΝΗ	43	ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ	82	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ
5	ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	44	ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	83	ΠΗΓΗ
6	ΑΓ.ΜΑΡΙΝΑ	45	ΕΛΟΣ	84	ΠΙΘΑΡΙ
7	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	46	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	85	ΠΙΤΣΙΔΙΑ
8	ΑΓ.ΟΝΟΥΦΡΙΟΣ	47	ΙΜΠΡΟΣ	86	ΠΛΑΚΙΑΣ
9	ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	48	ΚΑΛΑΘΑΣ	87	ΠΛΑΤΑΝΕΣ
10	ΑΓΚΟΥΣΕΛΙΑΝΑ	49	ΚΑΛΑΜΑΚΙ	88	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΡΕΘ.
11	ΑΓΥΙΑ	50	ΚΑΛΥΒΕΣ	89	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΧΑΝ.
12	ΑΔΕΛ.ΚΑΜΠΟΣ	51	ΚΑΛΥΔΟΝΙΑ	90	ΠΛΑΤΑΝΟΣ
13	ΑΚΟΥΜΙΑ	52	ΚΑΜΙΣΙΑΝΑ	91	ΠΡΟΦ.ΗΛΙΑΣ ΗΡ.
14	ΑΛΙΚΙΑΝΟΣ	53	ΚΑΜΠΑΝΙ	92	ΠΡΟΦ.ΗΛΙΑΣ ΧΑΝ.
15	ΑΛΜΥΡΙΔΑ	54	ΚΑΝΤΑΝΟΣ	93	ΠΥΡΓΟΣ
16	ΑΝΩΠΟΛΗ	55	ΚΑΣΤΕΛΙ ΗΡ.	94	ΡΑΠΑΝΙΑΝΑ
17	ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ	56	ΚΑΣΤΕΛΛΙ ΧΑΝ.	95	ΡΕΘΥΜΝΟ
18	ΑΡΚΑΛΟΧΩΡΙ	57	ΚΟΚΚΙΝ. ΠΥΡΓΟΣ	96	ΣΚΑΛΕΤΑ
19	ΑΡΜΕΝΟΙ	58	ΚΟΛΥΜΠΑΡΙ	97	ΣΚΑΛΩΤΗ
20	ΑΡΧΑΝΕΣ	59	ΚΟΜΙΤΑΔΕΣ	98	ΣΚΙΝΕΣ
21	ΑΣΗΜΙ	60	ΚΟΥΝΑΒΟΙ	99	ΣΟΥΔΑ

22	ΑΣΚΥΦΟΥ	61	ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑΝΑ	100	ΣΠΗΛΙ
23	ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟ	62	ΚΟΥΝΤΟΥΡΑΣ	101	ΣΠΗΛΙΑ
24	ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΥΛΟ	63	ΚΟΥΡΝΑΣ	102	ΣΤΑΛΟΣ
25	ΒΑΜΟΣ	64	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ	103	ΣΤΑΥΡΟΣ
26	ΒΑΡΥΠΕΤΡΟ	65	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	104	ΣΤΕΡΝΕΣ
27	ΒΑΣΙΛΕΙΕΣ	66	ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ	105	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ
28	ΒΟΥΒΑΣ	67	Μ.ΒΡΥΣΗ	106	ΤΕΦΕΛΙ
29	ΒΟΥΚΟΛΙΕΣ	68	ΜΑΛΕΜΕ	107	ΤΟΠΟΛΙΑ
30	ΒΟΥΤΕΣ	69	ΜΑΡΓΑΡΙΤΕΣ	108	ΤΥΜΠΑΚΙ
31	ΒΡΥΣΣΕΣ	70	ΜΕΣΚΛΑ	109	ΦΟΥΡΝΕΣ
32	ΒΩΡΟΙ	71	ΜΟΙΡΕΣ	110	ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ
33	ΓΑΒΑΛΟΧΩΡΙ	72	ΜΟΥΡΝΙΕΣ	111	ΦΡΑΓΚΟΚΑΣΤΕΛΟ
34	ΓΑΖΙ	73	ΜΠΑΛΙ	112	ΧΟΥΔΕΤΣΙ
35	ΓΑΛΑΤΑΣ	74	ΝΈΟ ΧΩΡΙΟ	113	ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑ
36	ΓΕΡΑΝΙ ΡΕΘ.	75	ΝΕΡΟΚΟΥΡΟΥ	114	ΧΩΡΑ ΣΦΑΚΙΩΝ
37	ΓΕΡΑΝΙ ΧΑΝ.	76	ΟΜΑΛΟΣ	115	ΧΩΡΑΦΑΚΙΑ
38	ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗ	77	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ	116	ΧΑΝΙΑ

Με αυτόν τον τρόπο αντιστοιχούμε τον κωδικό περιοχής με την περιοχή του και έχουμε τα δρομολόγια ονομαστικά και σχηματικά. Σε καθένα από τους παρακάτω χάρτες το δρομολόγιο απεικονίζεται με τη μωβ γραμμή. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι εκτός από τη μωβ γραμμή που είναι το δρομολόγιο, παρατηρούμε και άλλες γραμμές που παριστάνουν δρόμους. Αναλυτικότερα, οι δρόμοι με κόκκινο εξωτερικά και άσπρο εσωτερικά είναι οι αυτοκινητόδρομοι, με σκέτο άσπρο είναι οι αγροτικοί αλλά ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι και με γκρι είναι οι χωματόδρομοι οι οποίοι δε χρησιμοποιούνται από τα οχήματα διανομής.

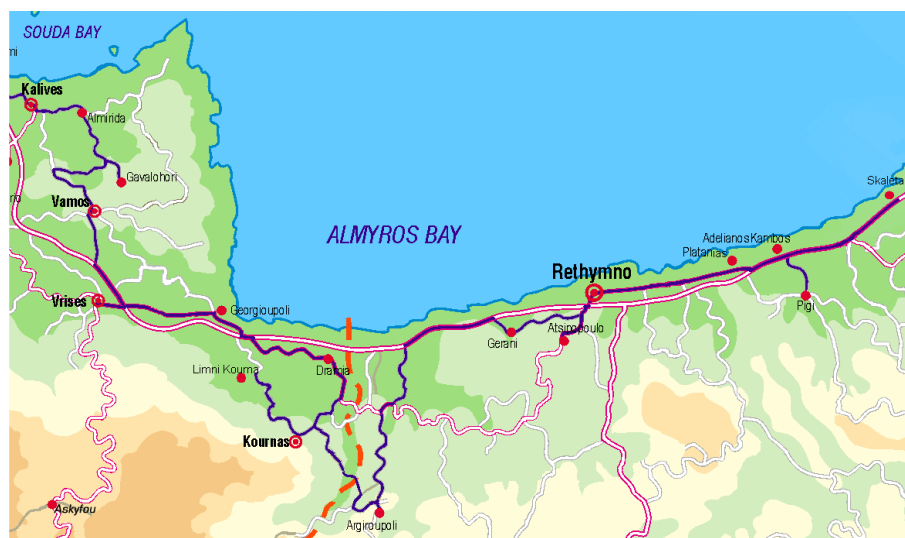
2ο. Στο δεύτερο δρομολόγιο, ικανοποιείται η ζήτηση των κοντινότερων περιοχών από το κέντρο διανομής της εταιρείας, που δεν είχαν συμπεριληφθεί στο προηγούμενο δρομολόγιο, και κατευθύνεται προς τη βόρεια περιοχή του Νομού Ρεθύμνου, κάνοντας μία παράκαμψη στον Κουρνά, τη Λίμνη Κουρνά και την Αργυρούπολη. Κατόπιν, συνεχίζει την πορεία του στη βορειότερη διαδρομή του Νομού Ρεθύμνου περνώντας μέσα από την πόλη του Ρεθύμνου και έχοντας ως τελευταίο σταθμό τη Σκαλέτα.

Η πορεία του δρομολογίου φαίνεται παρακάτω και χωρίζεται σε δύο σχήματα για την καλύτερη απεικόνισή του, λόγω του μεγάλου μήκους του.

Στέρνες – Βαμβακόπουλο – Περιβόλια – Μουρνιές – Νεροκούρου – Σούδα – Καλαμάκι – Καλύβες – Αλμυρίδα – Γαβαλοχώρι – Βάμος – Βρύσες – Γεωργιούπολη – Δράμια – Κουρνάς – Λίμνη Κουρνά – Αργυρούπολη – Γεράνι Ρεθύμνου – Ατσιπόπουλο – Ρέθυμνο – Αδελιανός Κάμπος – Πηγή – Πλατανιάς Ρεθύμνου – Σκαλέτα



Σχήμα 8.2 Απεικόνιση δρομολογίου 2 (Αφετηρία – Καλύβες)

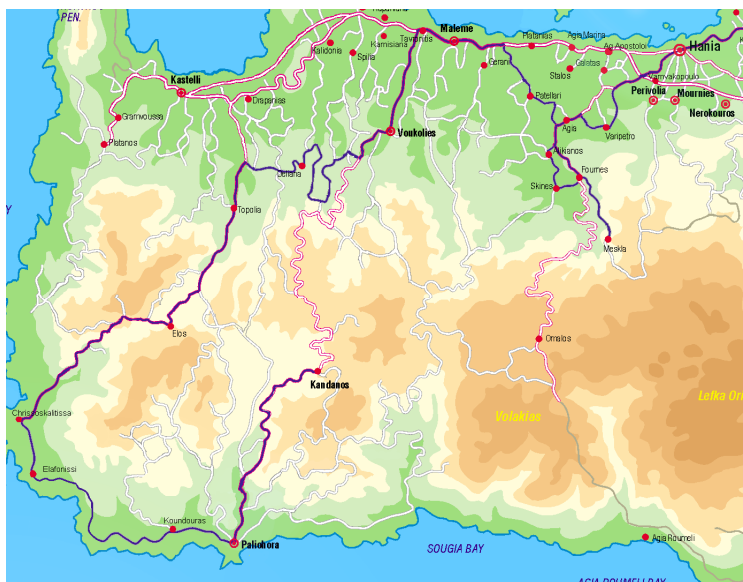


Σχήμα 8.3 Απεικόνιση δρομολογίου 2 (Καλύβες – Τέρμα)

- 30.** Το τρίτο δρομολόγιο κατευθύνεται προς το όρος Ομαλός της Δυτικής Κρήτης, δηλαδή του Νομού Χανίων, αλλά όχι μέχρι το τέρμα της διαδρομής που είναι το χωριό Ομαλός, αλλά μέχρι τα Μεσκλά. Ο λόγος είναι ότι η απόσταση μεταξύ του χωριού Μεσκλά με το χωριό Πατελάρι είναι μικρότερη από την απόσταση του Ομαλού με τα Μεσκλά. Από εκεί και πέρα το δρομολόγιο ακολουθεί τις κοντινότερες διαδρομές από τα Μεσκλά και μετά, διασχίζοντας τη διαδρομή του κέντρου του Νομού Χανίων και της Νοτιοδυτικής Κρήτης μέχρι το χωριό Κάντανος.

Παρακάτω φαίνεται όλη η διαδρομή του τρίτου δρομολογίου.

Βαρύπετρο – Αγυιά – Αλικιανός – Σκινές – Φουρνές – Μεσκλά – Πατελάρι – Βουκολιές – Δελιανά – Έλος – Χρυσosκαλίτισσα – Ελαφονήσι – Κουντουράς – Παλαιόχωρα – Κάντανος

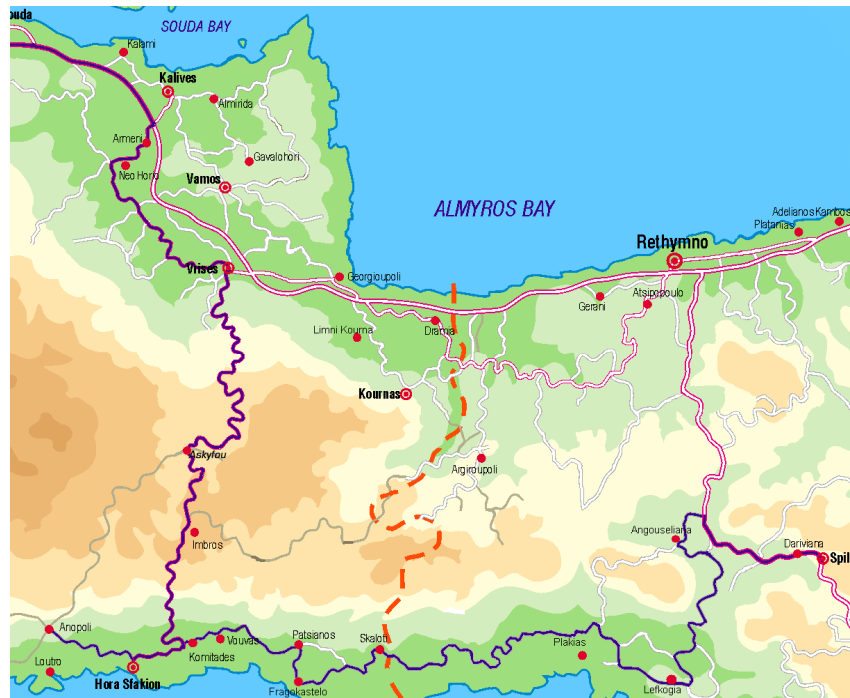


Σχήμα 8.4 Απεικόνιση δρομολογίου 3

40. Σε αυτό το δρομολόγιο ικανοποιείται η ζήτηση όσων χωριών δεν είχαν συμπεριληφθεί στο δεύτερο δρομολόγιο με κατεύθυνση προς το Ρέθυμνο, μέχρι τις Βρύσες. Σε αυτό το σημείο, το όχημα κατευθύνεται προς τα Σφακιά περνώντας από όλα τα γύρω χωριά, ικανοποιώντας με αυτό τον τρόπο όλη τη ζήτηση του Νότιου Νομού Χανίων. Στη συνέχεια, κατευθύνεται και περνάει από το Νότιο Ρέθυμνο μέχρι το χωριό Σπήλι όπου είναι ο τελευταίος σταθμός αυτού του δρομολογίου.

Παρακάτω παριστάνεται το τέταρτο δρομολόγιο έτσι όπως έχει περιγραφεί.

Αρμένιοι – Νέο Χωριό – Ασκήφου – Ίμπρος – Κομιτάδες – Βούβας – Χώρα Σφακίων – Ανώπολη – Πατσιανός – Φραγκοκάστελο – Σκαλωτή – Πλακιάς – Λευκόγεια – Αγκουσελιανά – Δαριβιανά – Σπήλι



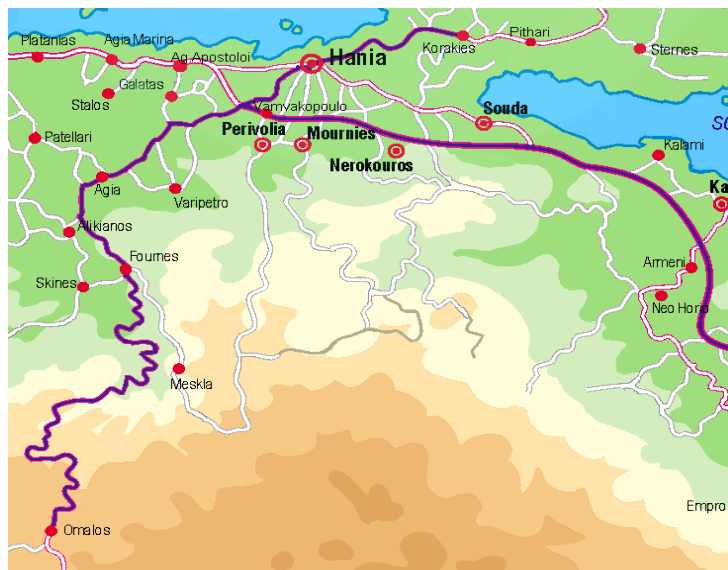
Σχήμα 8.5 Απεικόνιση δρομολογίου 4

50. Η ιδιαιτερότητα αυτού του δρομολογίου είναι ότι το όχημα καλύπτει μία μεγάλη απόσταση χωρίς να διανέμει καθόλου προϊόντα, περνώντας μάλιστα από περιοχές τις οποίες έχει ήδη επισκεφθεί και ικανοποιήσει. Συγκεκριμένα ξεκινώντας από την αφετηρία η πρώτη στάση του οχήματος είναι το χωριό Ομαλός, το οποίο το είχαμε αναφέρει στο δρομολόγιο 3, ως μη ικανοποιημένο. Η δεύτερη στάση είναι το χωριό Πανόρμος, που βρίσκεται στο βορειοανατολικό άκρο του Νομού Ρεθύμνου, και ακολουθώντας αυτή τη διαδρομή καταλήγει στο μέσο περίπου του Νομού Ρεθύμνου που είναι το χωριό Φουρφουράς, κοντά στα σύνορα με το Νομό Ηρακλείου.

Αυτή η διαδρομή σύμφωνα με τη θεωρία της εφοδιαστικής αλυσίδας και του περιπλανώμενου πωλητή, είναι απολύτως φυσιολογική επειδή η λειτουργία του γίνεται με βάση την κοντινότερη διαδρομή και ο Ομαλός ήταν η κοντινότερη μη ικανοποιημένη περιοχή από την αφετηρία. Με την ίδια λογική, η κοντινότερη σε απόσταση μη ικανοποιημένη περιοχή από τον Ομαλό ήταν ο Πανόρμος.

Η διαδρομή αυτή φαίνεται στους δύο επόμενους χάρτες, λόγω του μεγάλου μήκους του δρομολογίου.

Ομαλός – Πανόρμος –Μπαλί – Πέραμα – Μαργαρίτες – Φουρφουράς



Σχήμα 8.6 Απεικόνιση δρομολογίου 5 (Αφετηρία - Ομαλός)



Σχήμα 8.7 Απεικόνιση δρομολογίου 5 (Πανόρμος - Τέρμα)

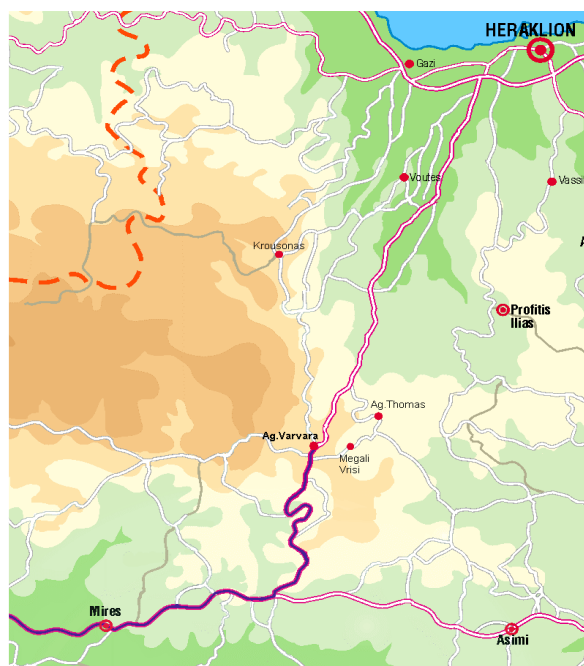
60. Σε αυτό το δρομολόγιο, ικανοποιείται η ζήτηση των περιοχών του Νότιου Ρεθύμνου και Ηρακλείου ξεκινώντας από τα Ακούμια και καταλήγοντας στο χωριό Αγία Βαρβάρα το οποίο βρίσκεται περίπου στο κέντρο του Νομού Ηρακλείου. Η διαδρομή που ακολουθείται βρίσκεται πάνω στην εθνική οδό της Νότιας Κρήτης εκτός από μία παράκαμψη από τις μοίρες για το χωριό Πιτσίδα, και επιστρέφει πάλι στις Μοίρες για να συνεχίσει και να τερματίσει στην Αγία Βαρβάρα.

Η διαδρομή φαίνεται στους δύο επόμενους χάρτες.

Ακούμια – Πλατανές – Αγία Γαλήνη – Τυμπάκι – Κόκκινος Πύργος – Βώροι – Μοίρες – Πιτσίδα – Αγία Βαρβάρα



Σχήμα 8.8 Απεικόνιση δρομολογίου 6 (Αφειτηρία - Μοίρες)



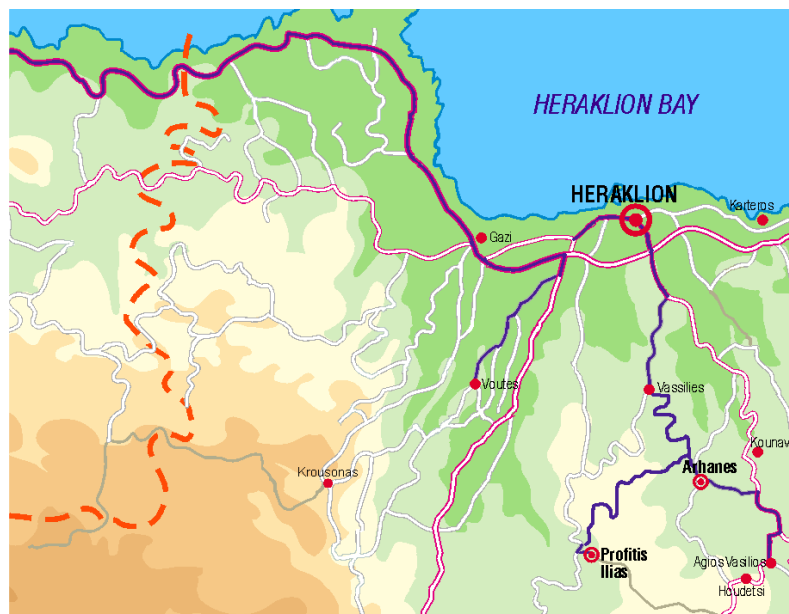
Σχήμα 8.9 Απεικόνιση δρομολογίου 6 (Τέρμα)

7ο. Το έβδομο δρομολόγιο περιλαμβάνει την είσοδο του Νομού Ηρακλείου με το χωριό Γάζι, το Ηράκλειο καθώς και τα κοντινά χωριά νότια της πόλης του Ηρακλείου, τερματίζοντας στο χωριό Άγιος Βασίλειος. Αν παρατηρήσουμε προσεκτικά στο χάρτη θα δούμε ότι το Χουδέτσι είναι πολύ κοντά στο τελευταίο χωριό αυτού του δρομολογίου, σε απόσταση 1-2 χιλιομέτρων. Προφανώς, επειδή έχουμε ορίσει το μέγιστο χρόνο δρομολογίου τα 480 λεπτά της ώρας, δεν προλαβαίνει το όχημα να πραγματοποιήσει αυτή τη διαδρομή, να κάνει στάση για να παραδώσει τα προϊόντα και να επιστρέψει στην αφετηρία μέσα στον οριοθετημένο χρόνο.

Αυτό μπορούμε να το διαπιστώσουμε αν κοιτάξουμε το χρόνο που απαιτείται για την πραγματοποίηση του έβδομου δρομολογίου (θα το δούμε αναλυτικά παρακάτω, στην επόμενη παράγραφο), ο οποίος είναι 464,50 λεπτά. Από τα 480 λεπτά που έχουμε θέσει ως ανώτατο όριο, απομένουν μόνο 15,50 λεπτά στα οποία δεν προλαβαίνει να εκτελέσει το δρομολόγιο της επόμενης διαδρομής, και συνεπώς γυρίζει στην αφετηρία.

Η απεικόνιση του έβδομου δρομολογίου βρίσκεται παρακάτω, στο σχήμα που ακολουθεί.

Γάζι – Βουτές – Ηράκλειο – Βασιλειές – Αρχάνες – Πρόφητης Ηλίας – Άγιος Βασίλειος

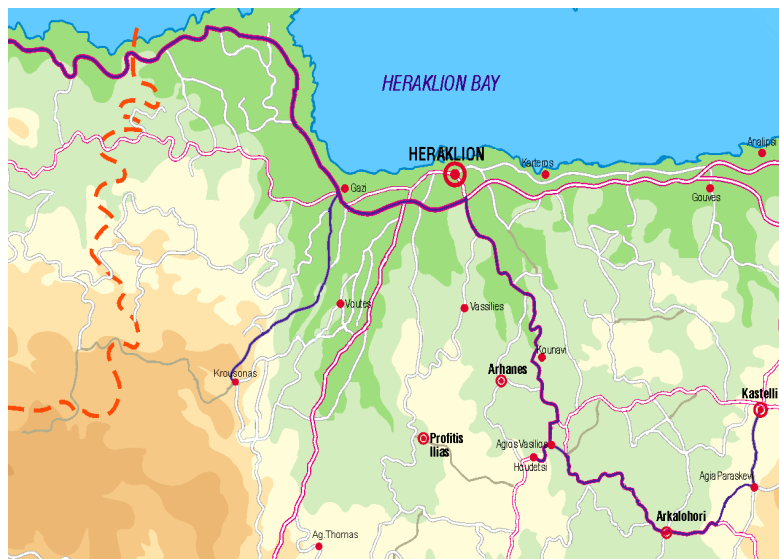


Σχήμα 8.10 Απεικόνιση δρομολογίου 7

8ο. Αυτό το δρομολόγιο ικανοποιεί τη ζήτηση του χωριού Κρουσώνας , το οποίο δεν πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο δρομολόγιο, και συνεχίζει το έβδομο δρομολόγιο σχεδόν από εκεί που είχε σταματήσει, μέχρι το χωριό Καστέλι όπου τερματίζει.

Η διαδρομή που ακολουθείται σε αυτό το δρομολόγιο παριστάνεται στον παρακάτω χάρτη.

Κρουσώνας – Κούναβοι – Χουδέτσι – Αρκαλοχώρι – Αγία Παρασκευή – Καστέλι

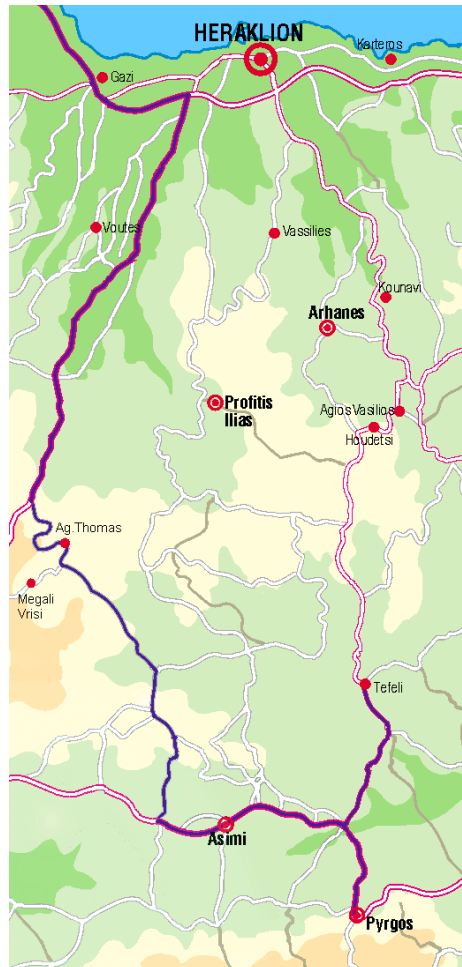


Σχήμα 8.11 Απεικόνιση δρομολογίου 8

9ο. Με αυτό το δρομολόγιο ολοκληρώνεται η ικανοποίηση των πελατών του Νότιου Ηρακλείου ξεκινώντας από τον Άγιο Θωμά και καταλήγοντας στο Τεφέλι Ηρακλείου με μία παράκαμψη στο χωριό Πύργος.

Η διαδρομή που περιγράφεται παραπάνω, δίνεται σχηματικά στο χάρτη που ακολουθεί.

Άγιος Θωμάς – Ασήμι – Πύργος – Τεφέλι

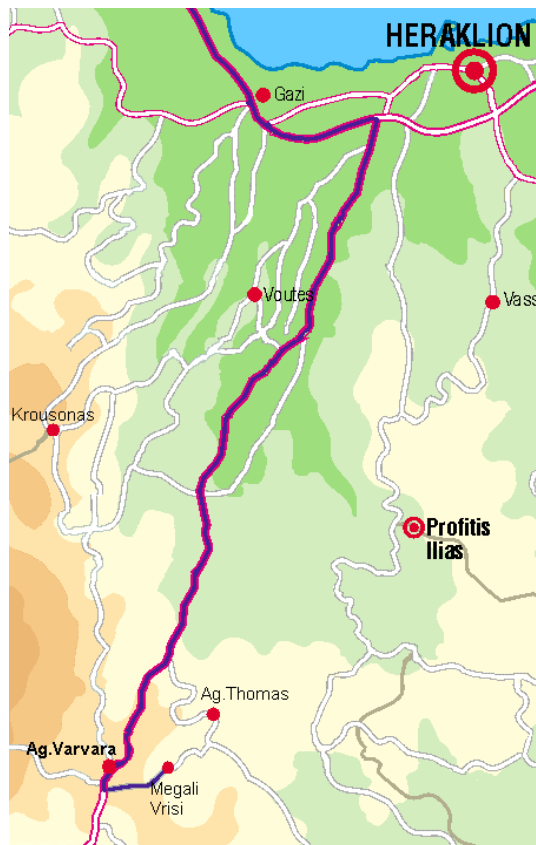


Σχήμα 8.12 Απεικόνιση δρομολογίου 9

10ο. Αυτό το δρομολόγιο έχει ένα και μοναδικό προορισμό τη Μεγάλη Βρύση. Έχουμε παρατηρήσει προηγουμένως ότι δύο διαφορετικά δρομολόγια πέρασαν από τα διπλανά χωριά και ικανοποίησαν τη ζήτησή τους, χωρίς κανένα από τα δύο να κάνει κάποια παράκαμψη για να εξυπηρετήσει και αυτή την περιοχή.

Στην επόμενη παράγραφο θα παρατηρήσουμε ότι αυτό το δρομολόγιο έχει τη μικρότερη ζήτηση και το μικρότερο χρόνο πραγματοποίησης.

Μεγάλη Βρύση



Σχήμα 8.13 Απεικόνιση δρομολογίου 10

- 11ο.** Το τελευταίο δρομολόγιο είναι αυτό που έχει μία και μοναδική στάση στον Άγιο Νικόλαο και εκπροσωπεί όλες τις διανομές και παραγγελίες του Νομού Λασιθίου. Ο Άγιος Νικόλαος ήταν η τελευταία διαδρομή που έμεινε προς πραγματοποίηση.

Άγιος Νικόλαος



Σχήμα 8.14 Απεικόνιση δρομολογίου 11

8.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα του αλγορίθμου ήταν κυρίως ο ορισμός των δρομολογίων διανομής των κατεψυγμένων προϊόντων της εταιρείας. Εκτός από αυτά όμως, ο αλγόριθμος παρουσίασε και τα συμπληρώματα των αποτελεσμάτων. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε δρομολόγιο μπορούμε να γνωρίζουμε τη μάζα του σε χιλιογραμμάρια και το χρόνο εκτέλεσης του σε λεπτά.

Στον παρακάτω Πίνακα 8.2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αναφέραμε προηγουμένως. Αναλυτικότερα, στη δεύτερη στήλη φαίνεται η συνολική μάζα κάθε δρομολογίου, δηλαδή η συνολική ζήτηση και στην τρίτη στήλη ο χρόνος εκτέλεσης του.

Πίνακας 8.2

A/A ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΜΑΖΑ (ΣΕ KG)	ΧΡΟΝΟΣ (ΣΕ MIN)
1	4064	449.93
2	2300.6	472.27
3	774.06	435.98
4	422.97	475.07
5	416.42	462.9
6	782.96	474.6
7	1354.4	464.5
8	51.85	468.6
9	28.341	456.85
10	8.0457	355.15
11	602.4	418.15

Όπως παρατηρούμε, υπάρχουν κάποια δρομολόγια των οποίων η ζήτηση είναι πολύ μικρή. Τέτοια παραδείγματα είναι τα δρομολόγια 8, 9 και 10 με 51.85, 28.34, και 8.05 kg ζήτηση, αντίστοιχα.

Όσο αφορά το χρόνο, όλα τα δρομολόγια κυμαίνονται γύρω στις επτά με οχτώ ώρες εκτός από το δέκατο (10ο) δρομολόγιο που η διάρκεια του είναι γύρω στις 6 ώρες.

8.4 ΤΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Όπως είδαμε στην παρουσίαση του προβλήματος, Κεφάλαιο 5, τα φορτηγά που έχει η εταιρεία είναι πέντε και με διαφορετική χωρητικότητα το καθένα.

Πίνακας 8.3

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (Κ.Ο.)	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ
1	XNH 5501	10	1080 Kg
2	XNZ 7473	18	2100 Kg
3	XNP 4792	21	4250 Kg
4	XNE 8332	7	5482 Kg
5	XNK 5769	2	6360 Kg

Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι τα δρομολόγια γίνονται μέσα σε πόλεις και χωριά, όπως και σε αγροτικό οδικό δίκτυο όπου οι δρόμοι πολλές φορές είναι στενοί, και η κίνηση και στις δύο κατευθύνσεις γίνεται δύσκολα. Συνεπώς για την εύκολη μετακίνηση των οχημάτων προτιμώνται μικρά και ευέλικτα φορτηγά. Έτσι λοιπόν, από τα διαθέσιμα φορτηγά της εταιρείας θα προτιμήσουμε να καλύψουμε 6 ημέρες εργασίας στο μικρότερο φορτηγό, το πρώτο, μετά 6 ημέρες εργασίας για το δεύτερο φορτηγό, κ.ο.κ. Οπότε δίνεται ο παρακάτω πίνακας στον οποίο παρατηρείται, στην πρώτη στήλη του το όνομα κάθε δρομολογίου, στη δεύτερη στήλη η ποσότητα του φορτίου με αριθμητική σειρά, από το μικρότερο στο μεγαλύτερο, και στην τρίτη στήλη το φορτηγό που επιλέγουμε σύμφωνα με όσα είπαμε παραπάνω.

Πίνακας 8.4

Α/Α ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΜΑΖΑ (ΣΕ KG)	Α/Α ΦΟΡΤΗΓΟΥ
10	8.0457	1
9	28.341	1
8	51.85	1
5	416.42	1
4	422.97	1
11	602.4	1
3	774.06	2
6	782.96	2
7	1354.4	2
2	2300.6	3
1	4064	3

Έτσι, παρατηρούμε ότι το πρώτο φορτηγό εργάζεται 6 ημέρες την εβδομάδα, το δεύτερο 3 μέρες, και το τρίτο 2 μέρες την εβδομάδα. Αυτό αυτομάτως σημαίνει ότι χρειαζόμαστε δύο οδηγούς για να καλύψουν τις ανάγκες της εταιρείας, εφόσον έχουν τεθεί οι έξι μέρες εργασίας την εβδομάδα. Ο ένας με έξι μέρες εργασίας και ο άλλος με πενθήμερη εργασία την εβδομάδα.

Θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε έναν πίνακα που να δίνει στην πρώτη στήλη του τις ημέρες της εβδομάδας και στη δεύτερη ποιο φορτηγό διανέμει εκείνη τη μέρα. Ο πίνακας αυτός δίνεται :

Πίνακας 8.5

ΗΜΕΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ	Α/Α ΟΧΗΜΑΤΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ	1, 2
ΤΡΙΤΗ	1, 2
ΤΕΤΑΡΤΗ	1, 2
ΠΕΜΠΤΗ	1, 3
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	1, 3
ΣΑΒΒΑΤΟ	1

8.5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ

Μία από τις προτεινόμενες λύσεις για τη βελτιστοποίηση των δρομολογίων, με βάση τον ανθρώπινο νου, θα ήταν να ορίσουμε το πενήνήμερο εργασίας δηλαδή από Δευτέρα έως Παρασκευή όπως ισχύει σε πολλές εταιρείες και έτσι ταυτόχρονα χρησιμοποιούμε μία μέρα λιγότερη το όχημα 1 και μία μέρα περισσότερο το όχημα 2.

Συνεπώς ο Πίνακας 8.4 μετατρέπεται όπως φαίνεται παρακάτω.

Πίνακας 8.6

A/A ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΜΑΖΑ (ΣΕ KG)	A/A ΟΧΗΜΑΤΟΣ
10	4,5364	1
9	51,85	1
5	165,46	1
7	217,4	1
11	602,4	1
6	606,07	2
3	774,06	2
2	808,55	2
8	1354,4	2
4	2157,3	3
1	4064	3

Με βάση το νέο σχέδιο αλλάζει και ο Πίνακας 8.5 και γίνεται όπως φαίνεται παρακάτω ο Πίνακας 8.7

Πίνακας 8.7

ΗΜΕΡΑ	A/A ΟΧΗΜΑΤΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ	1, 2, 3
ΤΡΙΤΗ	1, 2
ΤΕΤΑΡΤΗ	1, 2
ΠΕΜΠΤΗ	1, 2
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	1, 3

8.6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Σε αυτό το σημείο θα δούμε αν η μελέτη που κάναμε είχε κάποια θετικά αποτελέσματα για τη μείωση του κόστους της εταιρείας, ή τελικά το σχέδιο της εταιρείας είναι αρκετά ικανοποιητικό και δε χρειάζεται να αλλάξει.

8.6.1 ΣΧΕΔΙΟ Α

Σύμφωνα με την εταιρεία, ισχύει ο παρακάτω πίνακας εκτέλεσης δρομολογίων, ο οποίος όπως έχουμε αναφέρει και σε προγενέστερο κεφάλαιο τα φορτηγά 1, 2, και 4 εκτελούν δρομολόγια σε καθημερινή βάση, το φορτηγό 5 τρεις φορές την εβδομάδα και το φορτηγό 3 μόνο μία φορά την εβδομάδα.

Πίνακας 8.8

ΗΜΕΡΑ	Α/Α ΟΧΗΜΑΤΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ	1, 2, 4, 5
ΤΡΙΤΗ	1, 2, 4, 5
ΤΕΤΑΡΤΗ	1, 2, 4
ΠΕΜΠΤΗ	1, 2, 3, 4
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	1, 2, 4, 5
ΣΑΒΒΑΤΟ	1, 2, 4

Κάποιο επιπλέον συμπέρασμα από τα παραπάνω είναι ότι για τα παραπάνω δρομολόγια απασχολούνται συνολικά τρεις οδηγοί με πλήρη απασχόληση (6 ημέρες εργασίας/εβδομάδα) και ένας οδηγός με ημιαπασχόληση (4 ημέρες εργασίας/εβδομάδα).

8.6.2 ΣΧΕΔΙΟ Β

Μετά τη μελέτη που διεξήγαμε και παρουσιάσαμε αναλυτικά έως τώρα, μετά την εκτέλεση του αλγορίθμου, παρατηρούμε ότι καθημερινά χρησιμοποιείται μόνο το φορτηγό 1, το φορτηγό 2 τρεις φορές την εβδομάδα και το φορτηγό 3 δύο φορές την εβδομάδα. Τα φορτηγά 4 και 5, δεν χρησιμοποιούνται καθόλου.

Πίνακας 8.5

ΗΜΕΡΑ	Α/Α ΟΧΗΜΑΤΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ	1, 2
ΤΡΙΤΗ	1, 2
ΤΕΤΑΡΤΗ	1, 2
ΠΕΜΠΤΗ	1, 3
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	1, 3
ΣΑΒΒΑΤΟ	1

Όσο αφορά τον αριθμό των απασχολούμενων οδηγών σε αυτή την περίπτωση, παρατηρούμε ότι η εταιρεία χρειάζεται μόνο 2 οδηγούς με πλήρη απασχόληση. Η διαφορά τους είναι ότι ο ένας εργάζεται πενθήμερο και ο άλλος εξαήμερο.

8.6.3 ΣΧΕΔΙΟ Γ

Αυτό το σχέδιο λειτούργησε ως προτεινόμενη λύση του Σχεδίου Β, και το μελετήσαμε αναλυτικότερα στην παράγραφο 8.5. Τα αποτελέσματα του σχεδίου αυτού φαίνεται στον Πίνακα 8.7 παραπάνω. Επιπλέον, με την συγκεκριμένη πρόταση οι οδηγοί που χρειάζεται η εταιρεία είναι 2 με πλήρη απασχόληση (πενθήμερο εργασίας) και ένας τρίτος με ημιαπασχόληση 1 ημέρα την εβδομάδα.

8.6.4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Αν υποθέσουμε κάθε φορτηγό ως μία μονάδα, δηλαδή ανεξάρτητα από το φορτίο που μπορεί να δεχτεί το καθένα υπολογίζουμε ότι στο σχέδιο της εταιρείας χρησιμοποιούνται 22 φορτηγά συνολικά τη βδομάδα, ενώ με τη δική μας μελέτη, τα οχήματα μειώνονται στα 11 (και τις δύο περιπτώσεις Β και Γ). Ακριβώς 50% μείωση των συνολικών οχημάτων.

Αν υποθέσουμε ότι όλη την εβδομάδα κινείται ένα φορτηγό με συνολικό ωφέλιμο φορτίο το άθροισμα όλων των ωφέλιμων φορτίων των φορτηγών που κινούνται μέσα στη βδομάδα, τότε σύμφωνα με το σχέδιο της εταιρείας συνολικά κινητοποιούνται 75302 kg ωφέλιμου φορτίου, ενώ μετά την πρώτη μας μελέτη η κίνηση γίνεται με 21280 kg φορτίου, και μετά τη δεύτερη με 22300 kg. Συνεπώς, εφόσον η μεγαλύτερη δυνατή κατανάλωση δρομολογίων φτάνει τα 115632 kg, δηλαδή το 100% της εταιρείας, και η εταιρεία χρησιμοποιεί το 65,12%, με το δικό μας σχέδιο Β χρησιμοποιώντας το 18,40%, έχουμε μείωση της τάξης του 46,72%, ενώ με το σχέδιο Γ χρησιμοποιώντας το 19,29% έχουμε μείωση 45.83%.

Στη συνέχεια θα δούμε πως καταλήξαμε σε αυτά τα ποσά και κατά συνέπεια συμπεράσματα.

Από τη εταιρεία μας δόθηκε ο παρακάτω πίνακας των φορτηγών,

Πίνακας 8.8

A/A	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ
1	1080 Kg
2	2100 Kg
3	4250 Kg
4	5482 Kg
5	6360 Kg

και σύμφωνα με τη δυνατότητα της εταιρείας να μπορούν να μετακινούνται όλα τα φορτηγά κάθε μέρα (6 ημέρες την εβδομάδα) τότε το 100% των μετακινήσεων βρίσκεται:

$$(6*1080) + (6*2100) + (6*4250) + (6*5482) + (6*6360) = \\ 6480 + 12600 + 25500 + 32892 + 38160 = 115632 \text{ kg}$$

Σχέδιο Α

Σύμφωνα με την πολιτική της εταιρείας που μας δίνεται στον πρώτο πίνακα αυτού του κεφαλαίου, υπολογίζουμε την μετακίνηση των οχημάτων σε κιλά :

$$(6*1080) + (6*2100) + (1*4250) + (6*5482) + (3*6360) = \\ 6480 + 12600 + 4250 + 32892 + 19080 = 75302 \text{ kg}$$

τα οποία είναι το $(75302/115632 * 100\% =) 65,12\%$ της δυνατότητας της εταιρείας.

Σχέδιο Β

Σύμφωνα με τη μελέτη που εκπονήσαμε η εβδομαδιαία μετακίνηση των οχημάτων, υπολογίζεται :

$$(6*1080) + (3*2100) + (2*4250) + (0*5482) + (0*6360) = \\ 6480 + 6300 + 8500 = 21280 \text{ kg}$$

τα οποία είναι το $(21280/115632) * 100\% =) 18,40 \%$ της δυνατότητας της εταιρείας.

Σχέδιο Γ

Με αυτή την τακτική ο αριθμός των κινούμενων οχημάτων δεν αλλάζει, αλλάζει όμως η μετακινούμενη ποσότητα ωφέλιμου φορτίου την εβδομάδα. Δηλαδή :

$$(5*1080) + (4*2100) + (2*4250) + (0*5482) + (0*6360) = \\ 5400 + 8400 + 8500 = 22300 \text{ kg}$$

το οποίο είναι το $(22300/115632 * 100\% =) 19,29\%$ της δυνατότητας της εταιρείας.

Είναι φανερό ότι η λύση που προτείνουμε εμείς στην εταιρεία με το Σχέδιο Β είναι κατά πολύ αποδοτική στην ελαχιστοποίηση του κόστους στην εταιρεία. Ότι αφορά το Σχέδιο Γ είναι επίσης πολύ συμφέρουσα η εκτέλεσή του για την εταιρεία όμως σε σχέση με το αρχικό σχέδιο της δικής μας πρότασης (Β) υστερεί. Συνεπώς, αν η εταιρεία επιθυμεί το καλύτερο δυνατό κέρδος σύμφωνα με την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφορών της, θα ήταν πρέπον να ακολουθήσει τη μέθοδο του Σχεδίου Β.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ



Παρακάτω θα καταγράψουμε τα συμπεράσματα μας από την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας και τις λύσεις που προτείνουμε στην εταιρεία για την ελαχιστοποίηση του κόστους με βάση τη βελτιστοποίηση της αλυσίδας διανομής κατεψυγμένων προϊόντων και τη μεγιστοποίηση του κέρδους.

Προηγουμένως, θα ήταν πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν κάποια σφάλματα στα αποτελέσματα που παρουσιάσαμε προηγουμένως, και αυτό επειδή υπάρχουν κάποια πράγματα τα οποία παραλείψαμε να υπολογίσουμε. Δυνατό παράδειγμα είναι ότι κάποια από τα οχήματα της εταιρείας που χρησιμοποιούνται για τη διανομή κατεψυγμένων προϊόντων, είναι χωρισμένα σε καταψύκτες και ψύκτες. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιείται ένα φορτηγό για να διανέμει ταυτόχρονα κατεψυγμένα και κρύα προϊόντα, συνδυάζοντας ανάλογα τα δρομολόγια. Από τη στιγμή που εμείς δεν υπολογίσαμε καθόλου τα κρύα προϊόντα και εργαστήκαμε με βάση τα φορτηγά καταψύκτες είναι λογικό να υπάρχουν διαφορές μεταξύ της θεωρητικής διαδικασίας που αναπτύξαμε και της εφαρμογής στην πράξη.

Όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο υπάρχουν κάποια αποτελέσματα τα οποία δεν συμφέρουν την εταιρεία να πραγματοποιήσει, είτε γιατί ο χρόνος εκτέλεσης τους είναι πολύ μικρότερος από τον προβλεπόμενο, είτε γιατί η ζήτηση είναι πολύ μικρή και δε συμφέρει την εταιρεία να ενεργοποιήσει ένα φορτηγό – καταψύκτη, να καταναλώσει καύσιμα σε μεγάλη ποσότητα, και να πληρώσει ένα ολόκληρο ημερομίσθιο στον οδηγό.

Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι πολιτική της εταιρείας, όπως και κάθε εταιρείας, είναι να συγκεντρώνει πελάτες και όχι να τους απωθεί. Συνεπώς στις λύσεις του προβλήματος δεν ανήκει η απομάκρυνση των πελατών που ανήκουν σε αυτά τα δρομολόγια.

Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι δεν προτείνουμε ως λύσεις του προβλήματος την αύξηση της ταχύτητας των οχημάτων, τη μείωση της στάσης ή οτιδήποτε άλλο το οποίο θα πίεζε τον οδηγό κατά την εκπόνηση της εργασίας του ώστε να μην πληρεί της προϋποθέσεις της νομοθεσίας περί ασφαλούς οδήγησης και πολύ πιθανό να προκαλούνταν ατυχήματα από αυτό. Επίσης, δεν προτείνουμε τη συγχώνευση κάποιων δρομολογίων, γιατί αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα τις υπερωρίες του οδηγού, κάτι που έχουμε αποκλίσει εξ αρχής.

Αν κοιτάξει κανείς προσεκτικά τα δρομολόγια αυτά, θα δει ότι οι «προβληματικές» (αν μπορούσαμε να τις αποκαλέσουμε έτσι) περιοχές βρίσκονται στη Νότια Κρήτη. Πιο συγκεκριμένα στα Νότια Χανιά στην περιοχή των Σφακίων, στο Νότιο Ρέθυμνο και στο Νότιο Ηράκλειο εκτός από την περιοχή γύρω από το Τυμπάκι και την Αγία Γαλήνη που είναι ιδιαίτερα τουριστικές. Ένας από τους λόγους που συμβαίνει κάτι τέτοιο είναι ότι ο τουρισμός στις συγκεκριμένες περιοχές δεν είναι τόσο ανεπτυγμένος όσο κοντά στα μεγάλες πόλεις της Κρήτης. Βέβαια καλό θα ήταν να σκεφτούμε ότι μπορεί να μην υπάρχει τόσο έντονος τουρισμός σε αυτές τις περιοχές από άποψη διαμονής, αλλά σίγουρα είναι περιοχές όπου τις επισκέπτεται ο κόσμος σε καθημερινή βάση από άποψη τουρισμού.

Ένας άλλος λόγος που οφείλεται η μικρή ζήτηση κατεψυγμένων προϊόντων αυτών των περιοχών είναι ότι το δείγμα ζήτησης που εργαστήκαμε είναι η περίοδος από Ιανουάριο έως Ιούνιο. Δηλαδή από το χειμώνα που δεν υπάρχει τουρισμός στην Κρήτη, μέχρι τις αρχές του καλοκαιριού. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση αυτών των προϊόντων αυτή την περίοδο γίνεται καθαρά από τους κατοίκους αυτών των περιοχών και από ελάχιστους χειμερινούς τουρίστες. Σε συνδυασμό με τα προηγούμενα, θα ήταν πρέπον να αναφέρουμε ότι οι Κρητικοί ζώντας σε μία κλειστή κοινωνία, προτιμούν τα τοπικά προϊόντα από τα «ξενόφερτα». Είναι πολύ πιθανόν, να υπάρχει μία αντίστοιχη εταιρεία στο Ηράκλειο, αφού αυτό είναι το μεγαλύτερο κέντρο στην Κρήτη, που να παράγει και να διανέμει όμοια προϊόντα με αυτά της εταιρείας Αφοί Χιωτάκη ΕΠΕ, και οι κάτοικοι εκεί να προτιμούν αυτά, ως τοπικά και πιθανόν οικονομικότερα εφόσον γλυτώνουν τα μεταφορικά έξοδα.

Τελευταίος και σημαντικότερος παράγοντας για εμάς, είναι ότι η εταιρεία δεν έχει δώσει μεγάλη σημασία στην προώθηση των προϊόντων σε αυτές τις περιοχές. Με άλλα λόγια είναι θέμα Marketing, που είναι σίγουρα από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία μιας εταιρείας, όπως αναφέρουμε και στην αρχή αυτής της διπλωματικής εργασίας. Θα ήταν καλό λοιπόν, να δώσει η εταιρεία μεγαλύτερη βάση στην προώθηση των προϊόντων και να μην την ενδιαφέρει μόνο η ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφορών.

Οι άμεσες ενέργειες της εταιρείας μετά τη βελτιστοποίηση των δρομολογίων θα μπορούσαν να είναι :

1. Πώληση των οχημάτων 4 και 5, εφόσον η ζήτηση μπορεί να ικανοποιηθεί μόνο με 3 φορτηγά, οπότε με αυτόν τον τρόπο θα γλυτώσει τα έξοδα συντήρησης των 2 μεγάλων φορτηγών και να βγάλει κάποιο κέρδος από αυτό.
2. Μία άλλη λύση, ελάχιστα διαφορετική από την πρώτη, θα ήταν να πουλήσει μόνο το όχημα 5, το μεγαλύτερο όλων φορτηγό για την περίπτωση που στην καλοκαιρινή περίοδο αυξάνονται οι πωλήσεις και πολύ πιθανόν να χρειαστεί το τέταρτο όχημα.
3. Απόλυση ή μετακίνηση των οδηγών σε άλλα τμήματα της εταιρείας (π.χ. μεταφορές ζεστών ή κρύων προϊόντων) οι οποίοι δεν είναι απαραίτητοι για την

εκτέλεση των συγκεκριμένων δρομολογίων. Όπως είδαμε και προγενέστερα ο αριθμός των οδηγών μειώθηκε από τέσσερις στους δύο.

4. Ενίσχυση της αποθήκης στο Ηράκλειο και παράδοση προϊόντων από αυτή σε όλες τις περιοχές του Νότιου Ηρακλείου. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται τα έξοδα μεταφοράς και ψύξης των οχημάτων από τις Κορακιές Χανίων στο Νότιο Ηράκλειο, αυξάνοντας ταυτόχρονα την ίδια κατηγορία εξόδων στην αποθήκη του Ηρακλείου. Πιστεύουμε όμως ότι το μέγεθος αυτών των εξόδων είναι πολύ μικρότερο από αυτό που ήδη συμβαίνει.
5. Πρόσληψη υπαλλήλων υπεύθυνων για την προώθηση των προϊόντων στις περιοχές με χαμηλή ζήτηση κατά πρώτο λόγο και αργότερα και σε ολόκληρη την Κρήτη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΛΙΣΤΑ ΕΙΔΩΝ				
Κωδικός	Περιγραφή	Ομάδα	Μ.Μ	Σε Kgm
21.08.0002	ΑΡΤΙΔΙΟ 100 ΓΡΑΜ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.08.0003	ΑΡΤΙΔΙΟ 250 ΓΡΑΜ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.25
21.08.0007	ΒΟΛΟΒΑΝ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0161	ΓΑΛΑΤΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.03.0248	ΓΕΜΙΣΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0335	ΓΕΜΙΣΤΕΣ ΝΤΟΜΑΤΕΣ"Κιλό"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0346	ΓΕΜΙΣΤΕΣ ΠΙΠΕΡΙΕΣ "ΚΙΛΑ"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0341	ΓΙΑΝΝΙΩΤΙΚΟ ΑΤΟΜΙΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0242	ΓΙΟΥΒΕΤΣΙ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0001	ΔΙΠΛΕΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.03
21.02.0090	ΔΙΠΛΕΣ Κιλού	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0002	ΔΙΠΛΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0003	ΔΙΠΛΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΠΕΤΑΛ.-ΦΙΟΓΚΑΚΙ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0005	ΔΙΠΛΕΣ ΤΥΛΙΓΜΕΝΕΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.03
21.05.0121	ΖΑΜ/ΚΙ ΡΟΛΟ ΝέοςΚωδ.21.05.0019	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0065	ΖΑΜΠΟΝ/ΤΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ 4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.02.0105	ΖΑΜΠΟΝΟΠ.ΚΙΛΟΥ ΣΤΡ.20.02.0011	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0084	ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑ ΑΝΑΜΕΙΚΤΗ ΜΕΡΙΔΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.04.0083	ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑ ΜΠΑΣΤΟΥΝΙ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	1
21.01.0101	ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.02.0064	ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.05.0001	ΖΑΜΠΟΝΟΥΤΥΡΟΠΙΤΑ ΑΤΟΜ.ΤΕΣΜ4	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.05.0002	ΖΑΜΠΟΝΟΥΤΥΡΟΠΙΤΑ ΑΤΟΜΙΚΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.04.0086	ΖΑΜΠΟΝ-ΤΥΡΙ ΜΠΡΙΟΣ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.01.0001	ΖΥΜΑΡΙ ΑΣΠΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 18ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0074	ΖΥΜΑΡΙ ΑΣΠΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 20ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0081	ΖΥΜΑΡΙ ΑΣΠΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 23ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0002	ΖΥΜΑΡΙ ΑΣΠΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0003	ΖΥΜΑΡΙ ΜΑΥΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 18ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0004	ΖΥΜΑΡΙ ΜΑΥΡΟ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0005	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 16CM	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0006	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 18ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0071	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 18ΕΚ.3ΤΕΜ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.01.0007	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 20ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0098	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 20εκ.-3τεμ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.01.0008	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 23ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0102	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 250gr.ΜΠΑΛΑ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.01.0009	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0010	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 32 CM	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.01.0082	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 32ΕΚ.3τεμ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.01.0078	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ 3ΤΕΜ. 23ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.01.0011	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ ΚΤΨ 3 ΤΕΜΑΧΙΩΝ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.01.0014	ΖΥΜΑΡΙ ΠΙΤΣΑΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ 30*50	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.03.0010	ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΙΑ ΤΗΓΑΝΙΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4

21.02.0006	ΚΑΛΙΤ.ΤΗΓΑΝ.ΜΕ ΞΥΝΟΜΥΖΗΘΡΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0007	ΚΑΛΙΤΣ.ΑΝΕΒΑΤΟ 500ΓΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0117	ΚΑΛΙΤΣ.ΑΝΕΒΑΤΟ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ 500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0008	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓ.ΜΕ ΞΥΝ/ΘΡΑ 500ΓΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0009	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓ.ΜΙΚΡΟ ΑΝΑΜΕΙΚ.500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0010	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓ.ΜΙΚΡΟ ΜΥΖΗΘΡΑ 500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0118	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝ.ΜΥΖΗΘ-ΔΥΟΣΜΟ 500Γ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0011	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΑΝΑΜ/ΚΤΟ 500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0013	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ 500 GR	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0012	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0014	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΣΠΑΝΑΚΙ 500GR	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0077	ΚΑΛΙΤΣ.ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΣΠΑΝΑΚΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0122	ΚΑΛΙΤΣ.ΦΟΥΡΝ.ΜΥΖΗΘΡΑ ΗΜΙΣ.500Γ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0015	ΚΑΛΙΤΣ.ΦΟΥΡΝΟΥ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ 500GR	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0075	ΚΑΛΙΤΣ.ΦΟΥΡΝΟΥ ΜΥΖ-ΔΥΟΣΜΟ 500Γ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0016	ΚΑΛΙΤΣ.ΦΟΥΡΝΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ 500GR	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0121	ΚΑΛΙΤΣ.ΦΟΥΡΝΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ ΗΜΙΣΤΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0078	ΚΑΛΙΤΣ/ΝΙ ΦΟΥΡΝ.ΜΥΖΗΘΡΑ ΔΥΟΣΜΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0062	ΚΑΛΙΤΣΟ(ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ)	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0116	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΑΝΕΒΑΤΟ 30γρ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0017	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΑΝΕΒΑΤΟ ΜΕΓΑΛΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0082	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΑΝΕΒΑΤΟ ΣΤΟΓΓΥΛΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0019	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΓΙΓΑΣ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.02.0020	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΓΙΓΑΣ ΜΥΖΗΘΡΑΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.02.0021	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΓΙΓΑΣ ΣΠΑΝΑΚΙ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.02.0132	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΜΕ ΜΥΖΗΘΡΑ ΤΡΙΓΩΝΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0022	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΜΕ ΞΥΝΟΜΥΖΗΘΡΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0025	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΤΗΓ.ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΜΙΚΡΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0080	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΤΗΓ.ΜΥΖ.ΔΥΟΣΜΟ ΜΙΚΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0026	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΤΗΓ.ΜΥΖΗΘΡΑ ΜΙΚΡΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0063	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.02.0028	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΦΟΥΡΝΟΥ ΑΝΑΜΕΙΚ.ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0030	ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΦΟΥΡΝΟΥ ΜΥΖΗΘΡΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0011	ΚΑΝΝΕΛΟΝΙΑ ΜΕ ΣΠΑΝΑΚΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0012	ΚΑΝΝΕΛΟΝΙΑ ΤΑΨΙ ΚΙΜΑ ΚΤΨ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0013	ΚΑΝΝΕΛΟΝΙΑ ΤΑΨΙ ΜΑΝΙΤΑΡΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0015	ΚΑΡΜΠΟΝΑΡΑ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0016	ΚΑΡΜΠΟΝΑΡΑ ΤΑΨΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0004	ΚΑΣΕΡΟΠΙΤΑ 3ΤΕΜ. ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.05.0003	ΚΑΣΕΡΟΠΙΤΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.03.0017	ΚΕΦΤΕΔ.ΚΙΜΑ ΚΑΙ ΠΑΤΑΤΟΣΑΛΑΤΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0351	ΚΕΦΤΕΔ.ΚΟΛΟΚΥΘΙ "παναρισμένα"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0021	ΚΕΦΤΕΔ.ΚΟΛΟΚΥΘΙ.ΜΕ ΠΑΤΑΤΟΣΑΛΑΤ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0018	ΚΕΦΤΕΔ.ΜΕ ΚΟΛΟΚΥΘΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0019	ΚΕΦΤΕΔ.ΜΕ ΜΕΛΙΤ/ΝΑ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0020	ΚΕΦΤΕΔ.ΜΕ ΠΑΤΑΤΑ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0350	ΚΕΦΤΕΔ.ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ "παναρισμένα"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0353	ΚΕΦΤΕΔ.ΠΑΤΑΤΑ "παναρισμένα"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1

21.03.0354	ΚΕΦΤΕΔ.ΡΕΒΥΘΙ "παναρισμένα"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0358	ΚΕΦΤΕΔ.ΤΗΓΑΝ.ΜΕ ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ ΒΡΑΣ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0352	ΚΕΦΤΕΔ.ΤΥΡΙ "παναρισμένα"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0022	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙ ΜΕΡΙΔΑ ΜΙΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0023	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΚΙΜΑ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0024	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΜΕ ΠΟΥΡΕ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0025	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΜΕ ΡΕΒΥΘΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0026	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΜΕ ΡΕΒΥΘΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0028	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΜΕ ΡΥΖΟΤΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0029	ΚΕΦΤΕΔΑΚΙΑ ΜΕ ΤΗΓ.ΠΑΤΑΤΕΣ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0031	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΚΙΜΑ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0292	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΚΥΘΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0034	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0035	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0036	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΠΑΤΑΤΑ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0038	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΤΥΡΙ 500 GR	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0039	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΜΕ ΤΥΡΙ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0429	ΚΕΦΤΕΔΕΣ ΡΕΒΥΘΙ ΜΕ ΚΟΥΚΙΑ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0032	ΚΙΜΑΔΟΠΙΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0268	ΚΙΣΣ ΑΤΟΜΙΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0253	ΚΟΚΚΙΝΙΣΤΟ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.02.0106	ΚΟΛΟΚ/ΤΑ ΧΩΡ.ΜΠΑΣΤ.20.02.0012	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0349	ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ και ΧΟΡΤΑ ΒΡΑΣΤΑ ΜΕΡ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.02.0034	ΚΟΤΟΠΙΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.02.0035	ΚΟΤΟΠΙΤΑ ΤΑΨΙ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.5
21.03.0361	ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ ΜΕ ΚΡΙΘΑΡΑΚΙ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.03.0362	ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ ΜΕ ΠΑΤΑΤΕΣ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.02.0037	ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΑ ΜΕΡΙΔΑ ΜΙΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.05.0147	ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΟΓ.ΦΟΥΡ.500γρ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0038	ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΤΑΨΙ ΚΤΨ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.5
21.02.0039	ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΕΣ ΤΑΨΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.8
21.02.0097	ΚΡΕΜΟΠ.ΣΤΡ.ΧΩΡ.ΜΠΑΣ.20.02.0006	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.22
21.02.0094	ΚΡΕΜΟΠ.ΣΤΡ.ΧΩΡΙΑΤ.20.02.0003	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	TEM	0.22
21.02.0101	ΚΡΕΜΟΠ.ΧΩΡ.ΚΙΛΟΥ 20.02.0010	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0115	ΚΡΕΜΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡΙΑΤ.4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.02.0111	ΚΡΕΜΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ 500 ΓΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.06.0007	ΚΡΕΠ.ΚΙΜΑ ΜΙΚΡ.6ΤΕΜ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.3
21.06.0030	ΚΡΕΠΑ ΜΠΑΝΑΝΑ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	TEM	0.1
21.06.0003	ΚΡΕΠΕΣ Ζ/Τ/.ΜΙΚΡ.ΤΕΜ621.06.003	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.3
21.06.0002	ΚΡΕΠΕΣ Ζ/Τ/Μ/Μ ΜΕΓΑΛΕΣ 5ΤΕΜ.ΚΤ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.06.0031	ΚΡΕΠΕΣ Ζ/Τ/Μ/Μ ΜΙΚΡΕΣ 8τμχ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.4
21.06.0004	ΚΡΕΠΕΣ ΖΑΜΠΟΝ/ΤΥΡΙ/MANIT.ΜΙΚΡ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	TEM	0.05
21.06.0019	ΚΡΕΠΕΣ Ζ-Τ-Μ ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	TEM	0.1
21.06.0006	ΚΡΕΠΕΣ ΚΙΜΑ ΜΕΓΑΛΕΣ 1ΜΟΝΟ ΠΑΚ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	TEM	0.1
21.06.0005	ΚΡΕΠΕΣ ΚΙΜΑ ΜΕΓΑΛΕΣ 5ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.06.0032	ΚΡΕΠΕΣ ΚΙΜΑ ΜΙΚΡΕΣ 8ΤΕΜ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.4
21.06.0034	ΚΡΕΠΕΣ ΚΙΜΑ ΜΙΚΡΕΣ Παναρισμένες ΚΤΨ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.06.0011	ΚΡΕΠΕΣ ΛΑΧΑΝΙΚΑ 5τμχ"ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5

21.06.0008	ΚΡΕΠΕΣ ΜΑΝ.ΤΥΡΙ.ΜΠΕΣ.ΜΕΓΑΛ.ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.06.0009	ΚΡΕΠΕΣ ΜΑΝΙΤ.ΤΥΡΙ.ΜΠΕΣ.ΜΙΚΡΕΣ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.06.0021	ΚΡΕΠΕΣ ΜΑΝΙΤΑΡΙ-ΤΥΡΙ 5ΤΕΜ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.06.0010	ΚΡΕΠΕΣ ΜΕ ΚΙΜΑ ΜΙΚΡΕΣ ΚΤΨ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.06.0012	ΚΡΕΠΕΣ ΜΕ ΣΠΑΝΑΚΙ ΜΕΓΑΛ.ΤΕΜ.5	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.06.0013	ΚΡΕΠΕΣ ΜΗΛΟ 7ΤΕΜΑΧ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.7
21.06.0025	ΚΡΕΠΕΣ ΜΙΚΡΕΣ Ζ-Τ-Μ ΜΕΡΙΔΑ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.06.0027	ΚΡΕΠΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΚΙΜΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.06.0015	ΚΡΕΠΕΣ ΜΠΑΝΑΝΑ 7ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.7
21.06.0016	ΚΡΕΠΕΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ 7ΤΕΜ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.7
21.06.0017	ΚΡΕΠΕΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ 7ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.7
21.06.0029	ΚΡΕΠΕΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ-ΚΑΡΥΔΙ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.06.0028	ΚΡΕΠΕΣ ΣΠΑΝΑΚΙ ΜΙΚΡΕΣ ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.06.0024	ΚΡΕΠΕΣ ΤΥΡΙ ΜΠΕΣΑΜΕΛ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.06.0026	ΚΡΕΠΕΣ ΤΥΡΙ-ΜΠΕΣΑΜΕΛ ΚΤΨ	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.06.0018	ΚΡΕΠΕΣ ΦΡΑΟΥΛΑ 7ΤΕΜΑΧ.	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.7
21.03.0337	ΚΡΟΚΕΤΕΣ ΠΑΤΑΤΑ-ΖΑΜΠΟΝ-ΜΠΕΙΚΟΝ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0061	ΚΡΟΥΑΣ.ΣΙΣΑΜΙ 20.04.0000	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0037	ΚΡΟΥΑΣΑΝ (ΚΩΔ.21.04.0027 ΚΟΒ.)	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0003	ΚΡΟΥΑΣΑΝ 18ΓΡ.ΒΟΥΤΥΡΟΥ 500ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.04.0004	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΑΜΥΓΔΑΛΟΥ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0006	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΑΝΑΝΑΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0007	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΑΝΑΝΑΣ ΤΕΜ.3 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0009	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΑΤΟΜΟΥΡΟ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0010	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΑΤΟΜΟΥΡΟ ΤΕΜ.4 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0012	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΟΥΤΥΡΟΥ 25ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.025
21.04.0081	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΟΥΤΥΡΟΥ 80γρ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.08
21.04.0064	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΟΥΤΥΡΟΥ ΓΙΓΑΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0013	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΒΟΥΤΥΡΟΥ ΜΙΝΙ 18γ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0015	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΖΑΜΠΟΝ-ΤΥΡΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0016	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΖΑΜΠΟΝ-ΤΥΡΙ ΤΕΜ4 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0018	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΑΡΥΔΙ-ΜΕΛΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0019	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΑΡΥΔΙ-ΜΕΛΙ ΤΕΜ.3 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0021	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΡΕΜΑΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0022	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΡΕΜΑΣ ΤΕΜ3 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0080	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ-ΜΠΕΙΚΟΝ 4ΤΕ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0024	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ-ΜΠΕΙΚΟΝ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0033	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓ(21.04.0032)	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0069	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓ/ΝΗΣ ΠΡΟΦ/ΝΟ 25ΓΡ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.025
21.04.0026	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗ 18ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0027	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗ 35ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.035
21.04.0028	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗ ΓΙΓΑΣ Κ.Τ.Ψ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0030	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ 25ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.025
21.04.0092	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ 25γρ. "κιλό"	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0031	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ 4ΤΕΜ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.1
21.04.0082	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ 50γρ.ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.04.0032	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ 80ΓΡ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.08
21.04.0035	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ ΓΙΓΑΣ ΤΕΜ4	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6

21.04.0038	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΑΡΓΑΡΙΝΗΣ MINI 35γ Ψ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.035
21.04.0039	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΗΛΟ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0040	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΗΛΟ ΤΕΜ3.ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0042	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΠΙΦΤΕΚΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0043	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΠΙΦΤΕΚΙ ΤΕΜ3 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0045	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0046	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΤΕΜ.4	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0048	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0049	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΤΕΜ.3 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0089	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ.ΚΡΕΜΑ.ΣΟΚΟΛ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0074	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΑΝΤ.(Κωδ.21.04.0062)	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0063	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΑΝΤΟΥΙΤΣ 3ΤΕΜ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.04.0052	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΑΝΤΟΥΙΤΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0054	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0055	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ ΤΕΜ4 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0057	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΤΑΦΙΔΑΣ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0058	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΤΑΦΙΔΑΣ ΤΕΜ4 ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.6
21.04.0088	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΦΡΑΟΥΛΑ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0087	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΦΡΕΣΚΟ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.04.0034	ΚΡΟΥΑΣΑΝ(ΚΩΔ.21.04.0028 ΕΝΕΡΓΟ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.05.0184	ΚΡΟΥΑΣΑΝΑΚΙΑ ΚΡΕΜΑΣ ΡΟΛΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0077	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΓΛΥΚ.ΜΥΖΗΘΡΑ ΤΥΠΟΠ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.04.0076	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΜΕ ΓΛΥΚΙΑ ΜΥΖΗΘΡΑ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0090	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΜΕ ΣΙΣΑΜΙ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0091	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΜΕ ΣΙΣΑΜΙ ΤΥΠ/ΝΟ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.04.0060	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΜΠΕΙΚΟΝ-ΤΥΡΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0079	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΜΠΕΙΚΟΝ-ΤΥΡΙ ΤΥΠΟΠ.	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.04.0075	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0078	ΚΡΟΥΑΣΙΝΙΑ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΤΥΠΟΠ/ΝΟ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.03.0430	ΛΑΓΟΨΑΡΟ ΒΡΑΣΤΟ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0281	ΛΑΖΑΝΙΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0059	ΛΑΖΑΝΙΑ ΜΕ ΚΙΜΑ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0060	ΛΑΖΑΝΙΑ ΜΕ ΜΑΝΙΤΑΡΙ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0067	ΛΟΥΚΑΝΙΚΑ ΜΕ ΠΙΛΑΦΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0066	ΛΟΥΚΑΝΙΚΑ-ΑΥΓΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0068	ΛΟΥΚΑΝΙΚΟ ΜΕΓΑΛΟ Κ.Τ.Ψ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0009	ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.19
21.05.0010	ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑ ΤΕΜ4 ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.76
21.05.0126	ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΧΑΡΑΚΩΤΟ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0073	ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ ΜΕ ΚΙΜΑ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0041	ΜΑΡΑΘΟΠΙΤΕΣ ΤΕΜ 4ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.03.0079	ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ ΠΑΠΟΥΤΣΑΚΙ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0080	ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ ΠΑΠΟΥΤΣΑΚΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0082	ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ ΡΟΛΑΚΙ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0141	MINI ΒΑΤΟΜΟΥΡΟ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0130	MINI ΒΑΤΟΜΟΥΡΟ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0015	MINI ΖΑΜΠ/ΚΙ ΡΟΛΟ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0016	MINI ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑΚΙ 500 GR ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5

21.05.0017	MINI ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑΚΙ ΡΟΛΟ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0019	MINI ΖΑΜΠΟΝΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0133	MINI ΖΑΜΠΟΝΟΤΥΡ/ΚΙ ΚΡΟΥΑΣΑΝ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0021	MINI ΚΟΤΟΠΙΤΑΚΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0022	MINI ΚΟΤΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0023	MINI ΚΟΤΟΠΙΤΑΚΙ Ψ.Μ.Ν.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0025	MINI ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΑΚΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0026	MINI ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0024	MINI ΚΡΕΑΤΟΠΙΤΑΚΙ Ψ.Μ.Ν	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0065	MINI ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΣΑΝΤΟΥΙΤΣ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.05.0027	MINI ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑΚΙ 500 GR ΚΤ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0132	MINI ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΚΡΟΥΑΣΑΝ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0028	MINI ΛΟΥΚΑΝΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0140	MINI ΛΥΧΝΑΡΑΚΙ 30γρ.500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0134	MINI ΛΥΧΝΑΡΑΚΙ 30ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0030	MINI ΛΥΧΝΑΡΑΚΙ 500 GR ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0143	MINI ΛΥΧΝΑΡΑΚΙ χ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0031	MINI ΛΥΧΝΑΡΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0033	MINI ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΙΤΑΚΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0034	MINI ΜΑΝΙΤΑΡΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0036	MINI ΜΗΛΟΠΙΤΑΚΙ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0185	MINI ΜΗΛΟΠΙΤΑΚΙ ΡΟΛΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0037	MINI ΜΗΛΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0039	MINI ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΣΦΟΛ.500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0128	MINI ΜΠΟΥΓΑΤΣΑΚΙ ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0040	MINI ΜΠΟΥΓΑΤΣΑΚΙ ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0041	MINI ΜΠΟΥΓΑΤΣΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0071	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΚΡΟΥΣΤΑΣ 500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0044	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΚΡΟΥΣΤΑΣ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0074	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ 500Γ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0073	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0125	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΜΥΖΗΘ.ΤΗΓ.500Γ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0043	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΦΟΥΡΝΟΥ 500ΓΡ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0070	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΦΟΥΡΝΟΥ ΧΥΜΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0045	MINI ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ Ψ.Μ.Ν.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0144	MINI ΠΙΤΑΚΙ ΜΠΕΙΚΟΝ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.01.0015	MINI ΠΙΤΣΑΚΙ 500gr	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.01.0016	MINI ΠΙΤΣΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0046	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΜΕ ΚΙΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0047	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΜΕ ΚΙΜΑ ΚΤΨ 500 GR	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0049	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ 500 GR	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0050	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0052	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΠΙΠΕΡΙΑ 500 ΓΡΑΜ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0053	MINI ΡΟΛΑΚΙ ΠΙΠΕΡΙΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0055	MINI ΣΑΡ.ΑΝΑΜ.ΧΥΜΑ 21.02.0052	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0051	MINI ΣΑΡΙΚ.ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ 500γρ.ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0124	MINI ΣΑΡΙΚ/ΤΑ ΜΕ ΣΠΑΝΑΚΙ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0052	MINI ΣΑΡΙΚΟΠ.ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1

21.05.0123	MINI ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΜΕ ΜΥΖΗΘΡΑ 500	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0056	MINI ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΜΥΖΗΘΡΑ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0057	MINI ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΠΑΝΑΚΙ 500γρ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0057	MINI ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΙΤΑΚΙ 500gr.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0058	MINI ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0060	MINI ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑΚΙ 500 GR ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0197	MINI ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΚΕΤΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0061	MINI ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0063	MINI ΣΤΑΦΙΔΟΠΙΤΑΚΙ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0183	MINI ΣΤΑΦΙΔΟΠΙΤΑΚΙ ΡΟΛΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0064	MINI ΣΤΑΦΙΔΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0371	MINI ΤΑΡΤΑΚΙ ΚΡΕΑΣ 21.03.0369	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0369	MINI ΤΑΡΤΑΚΙ ΚΡΕΑΣ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0360	MINI ΤΑΡΤΑΚΙ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ 500γρ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0370	MINI ΤΑΡΤΑΚΙ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0372	MINI ΤΑΡΤΑΚΙ ΧΟΡΤΑ ΒΟΥΝΟΥ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0367	MINI ΤΑΡΤΑΚΙΑ ΜΕ ΚΡΕΑΣ 500ΓΡ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0359	MINI ΤΑΡΤΑΚΙΑ ΧΟΡΤΑ ΒΟΥΝΟΥ 500	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0065	MINI ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙ 500 GR ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0066	MINI ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙ ΡΟΛΟ 500ΓΡΑΜ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0067	MINI ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙ ΡΟΛΟ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0069	MINI ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0071	MINI ΧΟΡΤΟΠΙΤΑΚΙ ΤΗΓΑΝΙΟΥ 500Γ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0072	MINI ΧΟΡΤΟΠΙΤΑΚΙ ΤΗΓΑΝΙΟΥ ΧΥΜΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0120	MINI ΧΟΡΤΟΠΙΤΑΚΙ ΦΟΥΡΝΟΥ 500ΓΡ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0119	MINI ΧΟΡΤΟΠΙΤΑΚΙ ΦΟΥΡΝΟΥ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0227	ΜΟΥΣΑΚΑ ΤΑΨΙ ΧΟΙΡΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0264	ΜΟΥΣΑΚΑ ΧΟΙΡΙΝΟ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0087	ΜΟΥΣΑΚΑΣ ΣΕ ΠΗΛΙΝΟ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0088	ΜΟΥΣΑΚΑΣ ΣΕ ΠΗΛΙΝΟ ΦΡΕΣΚΟΣ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0090	ΜΟΥΣΑΚΑΣ ΤΑΨΙ "κίλδ"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0089	ΜΟΥΣΑΚΑΣ ΤΑΨΙ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0091	ΜΟΥΣΑΚΑΣ ΤΑΨΙ ΦΡΕΣΚΟΣ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.08.0026	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΑΣΠΡΗ 2ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.25
21.08.0027	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΑΣΠΡΗ ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.125
21.08.0028	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΑΣΠΡΗ ΜΙΚΡΗ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.08.0030	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΜΑΥΡΗ 2ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.25
21.08.0031	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΜΑΥΡΗ 4ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.08.0032	ΜΠΑΓΚΕΤΑ ΜΑΥΡΗ ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.125
21.08.0033	ΜΠΑΓΚΕΤΙΝΙΑ ΑΣΠΡΑ 50ΓΡΑΜ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.08.0034	ΜΠΑΓΚΕΤΙΝΙΑ ΜΑΥΡΑ 50ΓΡ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.03.0096	ΜΠΕΚΡΗ ΜΕΖΕ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0098	ΜΠΙΦΤΕΚΙ ΓΕΜΙΣΤΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.4
21.04.0085	ΜΠΙΦΤΕΚΙ ΜΠΡΙΟΣ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.05.0076	ΜΠΟΥΓ.ΘΕΣ/ΚΗΣ ΤΕΜ1 21.05.0075	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0086	ΜΠΟΥΓ.ΧΑΝΙΩΝ ΤΕΜ1 21.05.0085	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0075	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΕΓΑΛΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.05.0074	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4

21.05.0077	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΜΕ ΚΡΕΜΑ ΓΙΓΑΣ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.05.0078	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΜΕ ΜΥΖΗΘΡΑ ΓΙΓΑΣ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.05.0079	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΤΕΜ4 ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	1.6
21.05.0081	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑΣ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0085	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΧΑΝΙΩΝ ΜΕΓΑΛΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.05.0084	ΜΠΟΥΓΑΤΣΑ ΧΑΝΙΩΝ ΜΙΚΡΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0177	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0179	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0156	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0181	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΙΜΑ 500ΓΡ.*	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0163	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΙΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0186	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΟΛΟΚΥΘΙ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0157	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΟΛΟΚΥΘΙ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0196	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΡΕΜΑΣ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0194	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΛΑΧΑΝΙΚΑ 500ΓΡ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.05.0187	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΗΛΟ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0195	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΗΛΟ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0178	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΥΖΗΘΡΑ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0160	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΥΖΗΘΡΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0188	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΣΠΑΝΑΚΙ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0164	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΣΠΑΝΑΚΙ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0180	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0167	ΜΠΟΥΡΕΚΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0110	ΜΠΟΥΡΕΚΙ ΜΑΚΡΟΣΤ.ΤΑΨΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0312	ΜΠΟΥΡΕΚΙ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0363	ΜΠΟΥΡΕΚΙ ΤΑΨΙ 800γρ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.02.0102	ΜΥΖΗΘΡΟΠΙΤΑΚΙΑ ΓΛΥΚΑ 500ΓΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.02.0104	ΜΥΖΗΘΡΟΠΙΤΑΚΙΑ ΓΛΥΚΑ ΧΥΜΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0249	ΝΤΟΛΜΑΔΑΚΙΑ ΝΗΣΤΗΣΙΜΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.07.0001	ΝΤΟΝΑΤΣ ΒΑΝΙΛΙΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0002	ΝΤΟΝΑΤΣ ΒΑΝΙΛΙΑ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0027	ΝΤΟΝΑΤΣ ΖΑΧ"Νέος Κωδ21.07.0005	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0003	ΝΤΟΝΑΤΣ ΖΑΧΑΡΗ ΤΕΜ2 ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.2
21.07.0004	ΝΤΟΝΑΤΣ ΖΑΧΑΡΗΣ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0005	ΝΤΟΝΑΤΣ ΖΑΧΑΡΗΣ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.03.0348	ΝΤΟΝΑΤΣ ΖΥΜΑΡΙ Κ.Τ.Ψ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.07.0007	ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΑΡΔΟΥΛΑ Κ.Τ.Ψ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0008	ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΡΕΜΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0010	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΕ ΚΑΝΝΕΛΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0032	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΕΓΑΛΟ ΓΕΜΙΣΗ ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0024	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΙΚΡΟ ΓΕΜΙΣΗ ΜΑΡΜΕΛΑΔΑ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0011	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΙΚΡΟ ΓΕΜΙΣΗ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0012	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΙΚΡΟ ΜΕ ΓΛΑΣΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0026	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΙΚΡΟ ΜΕ ΚΡΕΜΑ ΛΕΜΟΝΙ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0025	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΙΚΡΟ ΜΕ ΤΡΟΥΦΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0030	ΝΤΟΝΑΤΣ ΜΠΑΝΑΝΑ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0028	ΝΤΟΝΑΤΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0029	ΝΤΟΝΑΤΣ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06

21.07.0013	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΕ ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΣΟΥΒΛΑΚΙ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0014	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟ.ΚΑΡΥΔΑ ΤΕΜ2 ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.2
21.07.0015	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛ.ΦΟΥΝΤΟΥΚΙ ΤΕΜ2.	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.2
21.07.0016	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΚΑΡΥΔΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0017	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΚΑΡΥΔΑ ΜΙΚΡΟ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0019	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΜΕ ΚΡΕΜΑ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0020	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.07.0021	ΝΤΟΝΑΤΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0033	ΝΤΟΝΑΤΣ ΦΡΑΟΥΛΑ ΜΕΓΑΛΟ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.1
21.07.0031	ΝΤΟΝΑΤΣ ΦΡΑΟΥΛΑ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΓΛΥΚΑ-ΝΤΟΝΑΤΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.06
21.02.0126	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΑ ΑΜΕΛΩΤΑ"κιλού	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0091	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΑ ΚΙΛΟΥ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0042	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΑ ΜΕΣΑΙΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.03
21.02.0131	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΑ ΜΕΣΑΙΑ κιλού	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0125	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΑ ΤΥΛΙΓΜΕΝΑ ΚΙΛΟΥ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0043	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΟ ΜΕΓΑΛΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.04
21.02.0044	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΟ ΜΕΓΑΛΟ ΤΥΛΙΓΜΕΝΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.04
21.02.0045	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΟ ΜΕΣΑΙΟ ΤΥΛΙΓΜΕΝΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.03
21.02.0046	ΞΕΡΟΤΗΓΑΝΟ ΜΙΚΡΟ ΤΥΛΙΓΜΕΝΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.025
21.03.0119	ΟΜΕΛΕΤΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0260	ΟΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0265	ΟΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0259	ΟΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΓΑΡΙΔΕΣ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0120	ΟΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΛΟΥΚΑΝΙΚΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0122	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΜΕ ΜΑΝΙΤΑΡΙ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0123	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΜΕΡΙΔΑ ΜΙΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0124	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΟΓΚΡΑΤΕΝ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0232	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΠΗΛΙΝΟ ΧΟΙΡ.ΚΙΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0125	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΣΕ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0126	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΣΕ ΠΗΛΙΝΟ ΦΡΕΣΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0121	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΤΑΨΙ "κιλά"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0127	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΤΑΨΙ Κ.Τ.Ψ.	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0128	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΤΑΨΙ ΦΡΕΣΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0228	ΠΑΣΤΙΤΣΙΟ ΤΑΨΙ ΧΟΙΡΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0089	ΠΑΤΟΥΔΙΑ ΑΛΜΥΡΑ ΑΡΝΙ & ΜΥΖΗΘΡΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0088	ΠΑΤΟΥΔΙΑ ΑΛΜΥΡΑ ΜΕ ΚΙΜΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0086	ΠΑΤΟΥΔΙΑ ΑΛΜΥΡΑ ΧΟΙΡΙΝΟ-ΚΡΕΜΜΥ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0087	ΠΑΤΟΥΔΙΑ ΑΛΜΥΡΑ ΧΟΡΤΑ ΒΟΥΝΟΥ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0084	ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΜΠΡΙΟΣ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.01.0018	ΠΕΙΝΙΡΛΙ ΤΑΨΙ Κ.Τ.Ψ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.25
	ΠΙΤΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΑ ΤΑΨΙ		ΤΕΜ	0.9
21.02.0136	ΠΙΤΕΣ ΣΦΑΚΙΑΝΕΣ 70 GR ΧΥΜΑ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.07
21.02.0050	ΠΙΤΕΣ ΣΦΑΚΙΑΝΕΣ ΤΕΜ.4	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.01.0109	ΠΙΤΣΑ 25εκ. ΣΕΤ 3τχμ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	1.5
21.01.0021	ΠΙΤΣΑ 32ΕΚ.ΝέοςΚωδ.21.01.0042	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0070	ΠΙΤΣΑ ΒΕΖΟΥΒΙΟΣ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0022	ΠΙΤΣΑ ΓΑΛΟΠΟΥΛΑ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0023	ΠΙΤΣΑ ΓΑΡΙΔΑ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5

21.01.0024	ΠΙΤΣΑ ΖΑΜΠΟΝ ΚΑΙ ΤΥΡΙ 25ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0025	ΠΙΤΣΑ ΖΑΜΠΟΝ ΤΥΡΙ 18ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0096	ΠΙΤΣΑ ΖΑΜΠΟΝ/ΤΥΡΙ 20εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0093	ΠΙΤΣΑ ΖΑΜΠΟΝ-ΤΥΡΙ 23εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0026	ΠΙΤΣΑ ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ 25 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0092	ΠΙΤΣΑ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ 25εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0027	ΠΙΤΣΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ & ΤΥΡΙ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0072	ΠΙΤΣΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΤΥΡΙ 18ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0028	ΠΙΤΣΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙ 18ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0029	ΠΙΤΣΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙ 25ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0111	ΠΙΤΣΑ ΜΠΕΙΚΟΝ 18εκ. ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0030	ΠΙΤΣΑ ΜΠΕΙΚΟΝ 25 ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0076	ΠΙΤΣΑ ΜΠΟΛΟΝΕΖ 25ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0031	ΠΙΤΣΑ ΝΗΣΤΗΣΙΜΗ 25ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0032	ΠΙΤΣΑ ΝΤΟΜΑΤΑ 18ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0033	ΠΙΤΣΑ ΝΤΟΜΑΤΑ 25ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0034	ΠΙΤΣΑ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ 25ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0094	ΠΙΤΣΑ ΠΙΠΕΡΟΝΕ 23εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0097	ΠΙΤΣΑ ΣΑΛΑΜΙ 18/εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0035	ΠΙΤΣΑ ΣΑΛΑΜΙ ΕΚ/ 25	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0036	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 16εκ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0106	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 18εκ. άψητη	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0037	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 18εκ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0038	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 20εκ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0039	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 23εκ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0019	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 23εκ.ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0040	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 25 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0042	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ 32 ΕΚΑΤΟΣΤΑ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0079	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ CATERING 25εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0044	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΚΥΒΟΥΣ 18ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0080	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΚΥΒΟΥΣ 23ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0045	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΚΥΒΟΥΣ 25ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0047	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΕΓ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0048	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΠΡΟΖΥΜΙ ΜΙΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0073	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΧΩΡΙΣ ΤΑΨΙ 23ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0077	ΠΙΤΣΑ ΣΠΕΣΙΑΛ ΧΩΡΙΣ ΤΑΨΙ 25ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0049	ΠΙΤΣΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.01.0050	ΠΙΤΣΑ ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΤΕΜ.3	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.45
21.01.0052	ΠΙΤΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ 30*50 ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0105	ΠΙΤΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ ΑΝΕΒΑΘΗ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0054	ΠΙΤΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΑΝ/ΚΑ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0055	ΠΙΤΣΑ ΤΟΝΟ 25ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0095	ΠΙΤΣΑ ΤΟΝΟΣ 23εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0104	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 16εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0056	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 18 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0057	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 20ΕΚ.ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0058	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 23ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0059	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 23εκΧΩΡΙΣ ΤΑΨΙ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5

21.01.0060	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 25 ΕΚ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0061	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 25εκ ΧΩΡΙΣ ΤΑΨΙ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0075	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ 32ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0100	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 18εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0103	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 23εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0099	ΠΙΤΣΑ ΤΥΡΕΝΙΑ ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ 25εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0062	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΑΝΤΙΚΑ 18 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0063	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΑΝΤΙΚΑ 20 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0064	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΑΝΤΙΚΑ 23 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0020	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛ.23εκ.ΜΕ ΓΥΡΙΔΙ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0066	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ 16 ΕΚ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.01.0065	ΠΙΤΣΑ ΧΩΡΙΣ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ 25εκ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.08.0040	ΠΙΤΤΑ ΓΙΑ ΣΟΥΒΛΑΚΙ ΤΕΜ.4	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.2
21.02.0067	ΠΡΑΣΟΠΙΤΑ ΤΗΣ ΓΙΑΓΙΑΣ 4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.15
21.03.0322	ΠΡΑΣΟΥΡΥΖΟ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0319	ΡΑΒΑΝΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0269	ΡΑΒΑΝΙ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0143	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΚΥΜΑ 500gr	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0144	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΚΥΜΑ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0145	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΜΑΝΙΤΑΡΙ 500gr	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0320	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΜΑΝΙΤΑΡΙ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0146	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΣΠΑΝΑΚΙ 500gr	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0275	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΣΠΑΝΑΚΙ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0338	ΡΑΒΙΟΛΕΣ ΜΕ ΤΥΡΙ ΧΥΜΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0296	ΡΟΛΟ ΓΕΜΙΣΤΟ ΚΙΜΑ ΜΕΓΑΛΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0356	ΡΟΛΟ ΓΕΜΙΣΤΟ ΜΕ ΣΑΛΤΣΑ & ΠΟΥΡΕ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0282	ΣΑΓΑΝΑΚΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0152	ΣΑΓΑΝΑΚΙ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.04.0062	ΣΑΝΤ.ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΖΑΜ.ΤΥΡΙ.ΜΑΡΟΥΛΙ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.15
21.02.0072	ΣΑΡΙ/ΤΑ ΚΟΛΟΚΥΘΙ ΚΤΨ"ΑΝΕΝΕΡΓΟΣ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.02.0055	ΣΑΡΙΚ.ΜΥΖΗΘΡΑ 21.05.0056ΝέοçΚω	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0054	ΣΑΡΙΚ.ΜΥΖΗΘΡΑ 500Γ 21.05.0056	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0159	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΜΥΖΗΘΡΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0155	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡΙΑΤΙΚΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0168	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΑΝΑΜΕΙΚΤΗ 4ΤΜΧ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.02.0130	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΑΝΑΜΕΙΚΤΗ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0172	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΚΙΜΑ 4ΤΜΧ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.02.0076	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΚΙΜΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0158	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΚΟΛΟΚΥΘΙ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0182	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ 4ΤΜΧ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0176	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0170	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΜΗΛΟ 4ΤΜΧ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0166	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΜΗΛΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0171	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΜΥΖΗΘΡΑ 4ΤΜΧ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0174	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΣΠΑΝΑΚΙ 4ΤΜΧ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0154	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΣΠΑΝΑΚΙ ΣΚΕΤΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0175	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ 4ΤΜΧ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0165	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22

21.02.0135	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΑΝΑΜΕΙΚΤΟ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0198	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΙΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0199	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0133	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΜΥΖΗΘΡΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0134	ΣΑΡΙΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ ΣΠΑΝΑΚΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.01.0067	ΣΚΑΛΤΣΟΝΕ ΜΕΓΑΛΟ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.45
21.01.0069	ΣΚΑΛΤΣΟΝΕ ΜΙΚΡΑ ΤΕΜ.2	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.01.0068	ΣΚΑΛΤΣΟΝΕ ΜΙΚΡΟ ΚΤΨ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.25
21.03.0357	ΣΟΥΤΖΟΥΚΑΚΙΑ ΜΕ ΡΥΖΙ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0166	ΣΟΥΤΖΟΥΚΑΚΙΑ ΠΗΛΙΝΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0167	ΣΟΥΤΖΟΥΚΑΚΙΑ ΤΑΨΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0168	ΣΟΥΦΛΕ ΚΑΝΤΑΙΦΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0169	ΣΟΥΦΛΕ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0261	ΣΟΥΦΛΕ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0170	ΣΟΥΦΛΕ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0096	ΣΠΑΝΑΚ.ΜΠΑΣΤ.ΧΩΡ.20.02.0005	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.02.0098	ΣΠΑΝΑΚ.ΣΤΡ.ΧΩΡ.ΣΚΕΤ.20.02.0002	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.02.0100	ΣΠΑΝΑΚ.ΣΤΡΙΦ.ΧΩΡ.20.02.0009	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0093	ΣΠΑΝΑΚ.ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡ.20.02.0002	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.05.0088	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΜΑΚΡΟΣΤΕΝΗ ΣΚΕΤΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0089	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΑΕΡΟΣ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0122	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΣΚΕΤΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.02.0114	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡ.4ΤΕ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.02.0127	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ.ΣΚΕΤΗ 4ΤΧΜ	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0090	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ ΤΑΨΙ ΤΕΤΡΑΓ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0112	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ 500ΓΡ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0171	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0172	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0173	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΥΖΟ ΣΤΡΙΦΤΟ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0091	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡ/ΤΑ 4ΤΕΜ Κ.Τ.Ψ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.64
21.05.0095	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΟΠΙΤΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.05.0131	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΟΠΙΤΑ ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΑΕΡΟΣ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0094	ΣΠΑΝΑΚΟΥΡΟΠΙΤΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.03.0307	ΣΤΙΦΑΔΟ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0175	ΣΤΙΦΑΔΟ ΤΑΨΙ ΚΤΨ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0174	ΣΤΙΦΑΔΟ ΧΟΙΡΙΝΟ ΠΗΛΙΝΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0336	ΣΥΚΩΤΑΡΙΑ ΤΗΓΑΝΙΤΗ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.05.0099	ΣΦΟΛΙΑΤΑ (ΦΥΛΛΑ) ΠΛΑΚΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0100	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΡΟΛΟ 5Κιλών ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0101	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΑ 500ΓΡ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.01.0110	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΦΥΛΛΑ ΜΑΚΡΟΣΤ.800 ΓΡΑΜ. πακέτο	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.8
21.05.0102	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΦΥΛΛΑ Ν.κωδ21.05.0099	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0149	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΦΥΛΛΑ ΤΑΨΙΟΥ πακέτα	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.5
21.04.0072	ΣΦΟΛΙΑΤΙΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0067	ΣΦΟΛΙΑΤΙΝΙΑ ΜΗΛΟ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0073	ΣΦΟΛΙΑΤΙΝΙΑ ΜΠΕΙΚΟΝ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0066	ΣΦΟΛΙΑΤΙΝΙΑ ΣΟΚΟΛΑΤΑ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1
21.04.0068	ΣΦΟΛΙΑΤΙΝΙΑ ΤΥΡΙ ΚΤΨ	ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΚΤΨ	KGM	1

21.03.0318	ΤΑΡΤΑ ΑΛΜΥΡΗ ΜΕ ΖΑΜΠΟΝ-ΤΥΡΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0295	ΤΑΡΤΑ ΑΛΜΥΡΗ ΜΕ ΤΥΡΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0302	ΤΑΡΤΑ ΑΛΜΥΡΗ"ΝέοςΚωδ21.03.0302	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0323	ΤΑΡΤΑ ΣΠΑΝΑΚΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0300	ΤΑΡΤΑΚΙΑ ΓΛΥΚΑ ΚΙΛΟΥ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
	ΤΖΙΑΠΑΤΑ (ΟΛΕΣ)		ΤΕΜ	0.11
21.03.0294	ΤΣΙΓΑΡΙΑΣΤΟ ΑΡΝΙ ("ΣΦΑΚΙΑΝΟ")	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.02.0059	ΤΥΡ/ΤΑ ΜΕ ΜΥΖ.ΚΡΗΤΗΣ 4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.72
21.02.0095	ΤΥΡΟΠ.ΣΤΡ.ΧΩΡ.ΜΠΑΣΤ.20.02.0005	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.02.0092	ΤΥΡΟΠ.ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡ.20.02.0001	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.22
21.02.0099	ΤΥΡΟΠ/ΚΙ ΣΤΡΙΦ.ΧΩΡ.20.02.0008	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0103	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜ.ΜΕΣΑΙΑ ΤΕΜ.3	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.05.0104	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜ.ΜΙΚΡΗ 4ΤΕΜ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.56
21.05.0107	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜ/ΓΥΛΗ ΜΙΚΡΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.14
21.05.0142	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜ/ΛΗ ΓΙΓΑΣ ΤΕΜ3	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.57
21.05.0105	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜΙΣ.ΜΕΣΑΙΑ 50άρα ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.05.0109	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜΙΣΤ.ΓΙΓΑΣ 36άρα ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.19
21.05.0150	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΗΜΙΣΤΡ.Χειρον. ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.05.0110	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΜΕ ΜΥΖΗΘΡΑ ΚΡΗΤΗΣ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.03.0180	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.02.0113	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΣΤΡΙΦΤΗ ΧΩΡΙΑΤ.4ΤΕΜ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.88
21.05.0111	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ 3 ΤΕΜ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.05.0112	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.05.0114	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΤΑΨΙ ΤΕΤΡΑΓ.ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.8
21.05.0116	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ 4ΤΕΜ.	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.56
21.05.0117	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ ΓΙΓΑΣ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.16
21.05.0118	ΤΥΡΟΠΙΤΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.14
21.02.0110	ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙ ΣΤΡΙΦΤΟ 500γρ.	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.03.0181	ΤΥΡΟΠΙΤΑΚΙΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0297	ΤΥΡΟΣΑΛΑΤΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0347	ΦΑΣΟΛΑΚΙΑ ΜΑΥΡΟΜΑΤΙΚΑ ΜΕΡΙΔΑ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0321	ΦΑΣΟΛΑΚΙΑ ΠΡΑΣΙΝΑ ΒΡΑΣΤΑ ΜΕΡΙΔ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.06.0020	ΦΥΛΛΑ ΚΡΕΠΑΣ ΠΑΚΕΤΟ(22.01.0010	ΚΡΕΠΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.05.0152	ΦΥΛΛΟ ΒΥΡΗΤΟΥ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.08.0158	ΦΥΛΛΟ ΒΥΡΗΤΟΥ 500ΓΡ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.08.0076	ΦΥΛΛΟ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ 500ΓΡΑΜ.ΣΤΡΟΓ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.08.0077	ΦΥΛΛΟ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.08.0157	ΦΥΛΛΟ ΚΑΛΙΤΣΟΥΝΙ πακέτο	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.08.0159	ΦΥΛΛΟ ΚΑΝΤΑΙΦΙ 500ΓΡ. ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.08.0160	ΦΥΛΛΟ ΚΑΝΤΑΙΦΙ ΧΥΜΑ ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0127	ΦΥΛΛΟ ΚΡΟΥΑΣΑΝ ΠΛΑΚΑ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.01.0107	ΦΥΛΛΟ ΚΡΟΥΣΤΑΣ 500γρ.	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.5
21.01.0108	ΦΥΛΛΟ ΚΡΟΥΣΤΑΣ ΠΛΑΚΑ	ΖΥΜΑΡΙΑ-ΠΙΤΣΕΣ ΚΤΨ	KGM	1
21.08.0078	ΧΑΜΠΟΥΡΓΚΕΡ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.05
21.03.0342	ΧΑΝΟΥΜ ΜΠΟΥΡΕΚ ΑΤΟΜΙΚΟ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0190	ΧΑΝΟΥΜ ΜΠΟΥΡΕΚ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	ΤΕΜ	0.4
21.03.0191	ΧΑΝΟΥΜΑΚΙΑ ΤΑΨΙ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.03.0431	ΧΟΙΡΙΝΟ ΚΟΚΚΙΝΙΣΤΟ "κίλου"	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1

21.03.0198	ΧΟΙΡΙΝΟ ΜΠΕΚΡΗ ΜΕΖΕ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	KGM	1
21.05.0087	ΧΟΡΤΟΠΙΤΑ ΚΤΨ	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.16
21.05.0120	ΧΟΡΤΟΠΙΤΑ ΚΤΨ 4TEM	ΣΦΟΛΙΑΤΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.64
21.02.0061	ΧΟΡΤΟΠΙΤΑ ΤΗΣ ΓΙΑΓΙΑΣ ΚΤΨ TEM4	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΚΤΨ	ΠΑΚ	0.48
21.03.0355	ΨΑΡΙ ΤΗΓΑΝΙΤΟ ΜΕ ΣΚΟΡΔΑΛΙΑ ΜΕΡ	ΦΑΓΗΤΑ ΚΤΨ	TEM	0.4
21.08.0081	ΨΩΜΑΚΙ HOT-DOG 65gr	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.065
21.08.0082	ΨΩΜΑΚΙ ΜΑΚΡ/ΝΟ ΜΕ ΣΙΣΑΜΙ 60ΓΡ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.06
21.08.0084	ΨΩΜΑΚΙ ΜΑΚΡΥ ΧΩΡΙΣ ΣΥΣΑΜΙ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.06
21.08.0086	ΨΩΜΑΚΙ ΜΙΚΡΟ 75ΓΡ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.075
21.08.0087	ΨΩΜΑΚΙ ΜΙΚΡΟ ΜΕ ΑΣΠΡΟ ΑΛΕΥΡΙ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.06
21.08.0088	ΨΩΜΑΚΙ ΜΙΚΡΟ ΜΕ ΜΑΥΡΟ ΑΛΕΥΡΙ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.06
21.08.0089	ΨΩΜΑΚΙ ΣΤΡ/ΛΟ 65ΓΡ.	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.065
21.08.0090	ΨΩΜΑΚΙ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΚΤΨ	ΕΙΔΗ ΑΡΤΟΠΟΙΟΙΑΣ ΚΤΨ	TEM	0.06



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ Kg ΑΝΑ ΜΗΝΑ						Μ.Ο
		ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡΙΛ	ΜΑΪΟ	ΙΟΥΝ	
1	ΑΓ.ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ	0	0	0	4,12093	3,395349	2,55814	1,67907
2	ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΑ	0	0	6,567442	0	5,116279	2,55814	2,373643
3	ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	0	0	0	2,325581	7,604651	0	1,655039
4	ΑΓ.ΓΑΛΗΝΗ	42,32558	50,69767	89,06977	127,6953	86,06977	131,6163	87,9124
5	ΑΓ.ΘΩΜΑΣ	0	0	0	7,534884	5,348837	6,744186	3,271318
6	ΑΓ.ΜΑΡΙΝΑ	62,03256	105,9442	159,6233	302,4628	307,6674	164,307	183,6729
7	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ	2,093023	10,23256	8,604651	132,4837	53,04651	11,04651	36,25116
ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ	ΛΑΣΙΘΙ	557,0279	553,9372	486,8581	818,214	694,807	503,5279	602,3953
8	ΑΓ.ΟΝΟΥΦΡΙΟΣ	0	0	0	0	0	0,697674	0,116279
9	ΑΓ.ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	22,84884	22,45349	35,97907	58,76977	31,43023	26,53721	33,0031
10	ΑΓ.ΡΟΥΜΕΛΗ	0	0	0	8,162791	6,27907	6,232558	3,445736
11	ΑΓΚΟΥΣΕΛΙΑΝΑ	15	18,25581	26,16279	21,62791	27,32558	20,46512	21,47287
12	ΑΓΥΙΑ	14,4186	0	9,460465	4,651163	6,976744	14,88372	8,39845
13	ΑΔΕΛΙΑΝΟΣ ΚΑΜΠΟΣ	55,69302	42,53488	34,82791	241,3884	384,8465	161,8558	153,5244
14	ΑΚΟΥΜΙΑ	23,06977	13,18605	9,127907	9,651163	12,83721	20,53488	14,7345
15	ΑΛΙΚΙΑΝΟΣ	109,5581	87,65349	98,80465	82,65116	65,53023	4,651163	74,80814
16	ΑΛΜΥΡΙΔΑ	0	0	0	12,09302	15,39535	0	4,581395
17	ΑΝΑΛΗΨΗ	29,65116	42,27907	52,43023	25,32558	27,38372	67,55814	40,77132
18	ΑΝΩΠΟΛΗ	0	8,372093	0	12,55814	12,55814	0	5,581395
19	ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗ	5,697674	12	5,395349	7,906977	8,930233	0	6,655039
20	ΑΡΚΑΛΟΧΩΡΙ	0	0	0	0	0	0,264186	0,044031
21	ΑΡΜΕΝΟΙ	0	0	0	0	0	2,44186	0,406977
22	ΑΡΧΑΝΕΣ	6,744186	10,55814	1,860465	2,906977	0	0	3,678295
23	ΑΣΗΜΙ	18,4186	13,72093	31,81395	30,72093	11,74419	16,77907	20,53295
24	ΑΣΚΥΦΟΥ	6,313953	35,34884	12,12093	12,72093	22,02791	19,92558	18,07636
25	ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟ	86,46512	110,4651	137,8953	126,1628	75,02326	90,30233	104,3857
26	ΒΑΪ	0	0	0	5,813953	9,302326	4,651163	3,294574
27	ΒΑΜΒΑΚΟΠΟΥΛΟ	131,0124	121,4814	121,6581	139,769	86,98682	28,4938	104,9003
28	ΒΑΜΟΣ	40,45349	22,97674	28,61628	31,86047	30,88372	8,197674	27,16473
29	ΒΑΡΥΠΕΤΡΟ	19,53488	30,93023	19,53488	30,46512	11,04651	5,883721	19,56589
30	ΒΑΣΙΛΕΙΕΣ	0	0	0,955814	0	0	0	0,159302
31	ΒΟΥΒΑΣ	65,16279	64,18605	48,97674	59,48837	81,44186	76,46512	65,95349
32	ΒΟΥΚΟΛΙΕΣ	158,1116	139,6442	123,3767	61,42558	42,96512	20,00465	90,92132
33	ΒΟΥΤΕΣ	0	0	10,45116	18,32558	34,08837	2,093023	10,82636
34	ΒΡΥΣΣΕΣ	34,48837	23,19767	13,72093	45	20,23256	54,74419	31,89729
35	ΒΩΡΟΙ	7,44186	9,069767	7,44186	3,255814	0	3,255814	5,077519
36	ΓΑΒΑΛΟΧΩΡΙ	22,22326	7,255814	8,418605	38,0814	34,76977	21,47674	22,0376
37	ΓΑΖΙ	0	0	8,395349	51,61628	21,42283	28,68182	18,35271
38	ΓΑΛΑΤΑΣ	0	0	0,697674	145,6047	65,2093	0	35,25194
39	ΓΕΡΑΝΙ ΡΕΘ	59,06977	69,80465	73,01395	75,06977	58,60465	62,55814	66,35349
40	ΓΕΡΑΝΙ ΧΑΝ	29,3814	23,16279	38,7907	208,2465	300,0047	115,7674	119,2256
41	ΓΕΩΡΓΙΟΥΠΟΛΗ	38,3	65,39535	85,69767	223,7512	218,6977	48,37209	113,369
42	ΓΟΥΒΕΣ	0	0	0	21,39535	144,2326	13,95349	29,93023

43	ΓΡΑ ΛΥΓΙΑ	52,17442	37,74419	75,85814	29,06977	53,9186	46,27907	49,17403
44	ΓΡΑΜΒΟΥΣΑ	21,48837	29,62791	17,77674	28,42791	19,73953	8,297674	20,89302
45	ΔΑΡΙΒΙΑΝΑ	0	0	2,883721	6,511628	1,94186	0	1,889535
46	ΔΕΛΙΑΝΑ	0	0	0	1,162791	3,488372	0	0,775194
47	ΔΡΑΜΙΑ	0	0	0	35,76744	25,34884	30,34884	15,24419
48	ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ	3,255814	3,255814	3,255814	4,883721	4,883721	0	3,255814
49	ΕΛΑΦΟΝΗΣΙ	0	0	13,02326	8,372093	32,4186	6,046512	9,976744
50	ΕΛΟΣ	0	11,72093	5,35814	11,72093	12,24186	4,186047	7,537984
51	ΕΠΙΣΚΟΠΗ	22,86047	25,38372	12,09302	0	0	7,534884	11,31202
52	ΖΙΡΟΣ	62,49302	99,74419	74,43721	36,16279	124,7907	78,97674	79,43411
53	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	468,0256	829,4698	1029,56	1483,187	1106,727	1418,959	1055,988
ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	498,8395	871,7488	1177,286	1756,713	1633,549	1964,451	1317,098
54	ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	76,27907	69,92558	94,77907	157,0256	123,2395	78,59302	99,97364
55	ΙΜΠΡΟΣ	0	0	1,627907	9,488372	26,16279	19,65116	9,488372
56	ΚΑΛΑΘΑΣ	0,232558	43,88837	88,82442	88,3186	26,82558	40,88605	48,1626
57	ΚΑΛΑΜΑΚΙ	0	0	0	0	16,04651	29,88372	7,655039
58	ΚΑΛΙΔΟΝΙΑ	0	2,325581	0	2,325581	0	0	0,775194
59	ΚΑΛΥΒΕΣ	75,24186	178,7791	221,5279	285,286	166,4802	40,52558	161,3068
60	ΚΑΜΙΣΙΑΝΑ	0	0	0	0	2,790698	0	0,465116
61	ΚΑΜΠΑΝΙ	0	0	9,813953	0	10,83721	0	3,44186
62	ΚΑΝΤΑΝΟΣ	96,74419	81,2186	61,68837	75,4	12,67442	18,97674	57,78372
63	ΚΑΡΤΕΡΟΣ	1,162791	0	0	32,93023	47,93023	36,51163	19,75581
64	ΚΑΣΤΕΛΙ ΗΡ	0	0	0	1,860465	1,395349	0	0,542636
65	ΚΑΣΤΕΛΙ ΧΑΝ	279,3054	272,3124	246,6109	341,4109	233,5814	149,1147	253,7226
66	ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΠΥΡΓΟΣ	0	0	0	0	17,11163	15,27907	5,39845
67	ΚΟΛΥΜΠΑΡΙ	151,4713	159,676	167,6822	206,8752	185,1116	74,87597	157,6154
68	ΚΟΜΙΤΑΔΕΣ	0	0	14,90698	6,511628	28,33721	12,2093	10,32752
69	ΚΟΥΝΑΒΟΙ	0	0	9,1	0	16,26977	3,013953	4,73062
70	ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑΝΑ	3,488372	48,45814	95,48721	91,66744	30,65116	43,60698	52,22655
71	ΚΟΥΝΤΟΥΡΑΣ	0	42,44186	158,0558	164,4	24,48837	25,30233	69,11473
72	ΚΟΥΡΝΑΣ	36,47907	31,77907	13,3093	36,05814	17,17907	4,534884	23,22326
73	ΚΟΥΤΣΟΥΡΑΣ	2,325581	1,162791	0	13,25581	0	5,813953	3,75969
74	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ	0	0	24,96047	22,15814	16,73023	15,07674	13,15426
75	ΛΕΥΚΟΓΕΙΑ	21,30233	22,44186	47,0814	51,02326	16,53488	51,88372	35,04457
76	ΛΙΜΝΗ ΚΟΥΡΝΑ	0	0	0	4,651163	6,976744	2,325581	2,325581
77	ΛΟΥΤΡΟ	0	0	0	0	14,04651	30,60465	7,44186
78	Μ.ΒΡΥΣΗ	0	0	3,72093	6,209302	16,36279	21,9814	8,045736
79	ΜΑΚΡΥΓΙΑΛΟΣ	12,1186	34,19302	16,98837	15,00465	40,02093	39,78372	26,35155
80	ΜΑΛΕΜΕ	48,06977	48,09302	39,65116	181,9419	247,3512	173,3698	123,0795
81	ΜΑΛΙΑ	0	0	0	20,58837	21,19027	113,8214	25,93333
82	ΜΑΡΓΑΡΙΤΕΣ	12,04651	24,2093	27,22326	25,03256	11,24419	0	16,62597
83	ΜΕΣΚΛΑ	0	0	0	0	0	17,2093	2,868217
84	ΜΟΙΡΕΣ	175,5233	284,0349	346,714	206,2744	252,9837	249,2837	252,469
85	ΜΟΥΡΝΙΕΣ	88,4186	61,89535	68,09302	89,86047	57,45581	30,50698	66,03837
86	ΜΠΑΛΙ	0	0	0	31,84884	80,93605	80,5	32,21415
87	ΝΕΑΠΟΛΗ	0	0	0	63,91628	21,5814	4,651163	15,02481
88	Ν'ΕΟ ΧΩΡΙΟ	15,16279	12,88372	4,883721	3,255814	12,33023	5,84186	9,05969
89	ΝΕΡΟΚΟΥΡΟΥ	0	0	42,26744	2,325581	4,651163	0	8,207364

90	ΟΜΑΛΟΣ	0	0	0	41,46512	46,11628	0	14,5969
91	ΠΑΛΑΙΟΚΑΣΤΡΟ	20,09302	15,06977	0	21,2093	10,04651	8,372093	12,46512
92	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΑ	409,6977	421,3023	482,493	663,7674	358,8419	205,093	423,5326
93	ΠΑΝΟΡΜΟΣ	0	0	30,46512	553,3721	277,5116	264,4186	187,6279
94	ΠΑΤΕΛΑΡΙ	6,172093	4,595349	0	3,488372	2,325581	0	2,763566
95	ΠΑΤΣΙΑΝΟΣ	0	12,09302	15,34884	0	16,27907	12,90698	9,437984
96	ΠΕΡΑΜΑ	116,1814	170,414	140,586	205,686	158,907	127,2674	153,1736
97	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ	47,95349	73,51163	83,50698	61,09302	117,4419	112,093	82,6
98	ΠΗΓΗ	132,6698	140,8884	216,9605	187,7814	172,6419	107,3674	159,7182
99	ΠΙΘΑΡΙ	6	5,837209	4,930233	2,651163	1,953488	3,697674	4,178295
100	ΠΙΣΚΟΚΕΦΑΛΟ	0	0	0	0	0	9,302326	1,550388
101	ΠΙΤΣΙΔΙΑ	856,5116	81,25581	220,0698	212,8605	489,2791	391,3116	375,2147
102	ΠΛΑΚΙΑΣ	20	83,73488	79,83721	320,6744	372,8047	20,81163	149,6438
103	ΠΛΑΤΑΝΕΣ	3,255814	7,44186	6,744186	12,2093	19,53488	10	9,864341
104	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΡΕΘ	0	0	0	16,27907	14,55814	7,55814	6,399225
105	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ ΧΑΝ	72,33798	73,28605	104,5791	506,0039	406,5264	243,0519	234,2975
106	ΠΛΑΤΑΝΟΣ	62,23256	50,67907	41,97674	65,34884	36,04651	23,25581	46,58992
107	ΠΡΟΦΗΤ.ΗΛΙΑΣ ΗΡ	0	0	0	0	4,604651	11,02326	2,604651
108	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ ΧΑΝ	85	38,83721	98,88372	44,88372	38,83721	24,4186	55,14341
109	ΠΥΡΓΟΣ	0	0	10,68372	2,581395	0	4,651163	2,986047
110	ΡΑΠΑΝΙΑΝΑ	0	0	0	29,06977	29,18605	38,02326	16,04651
111	ΡΕΘΥΜΝΟ	1027,867	1232,067	1375,095	1615,905	1386,779	841,5302	1246,541
112	ΣΗΤΕΙΑ	268,3535	229,2767	183,1163	327,8442	232,5674	192,0256	238,864
113	ΣΙΣΙ	0	0	0	0	0	7,674419	1,27907
114	ΣΚΑΛΕΤΑ	0	0	0	6,511628	15,72093	51,74419	12,32946
115	ΣΚΑΛΩΤΗ	0,581395	0,581395	0	0	0	0,581395	0,290698
116	ΣΚΙΝΕΣ	3,488372	0	0	12,62791	0	0	2,686047
117	ΣΚΟΠΗ	12,72558	10,71628	2,67907	5,35814	8,037209	5,35814	7,47907
118	ΣΟΥΔΑ	31,58915	18,47674	27,03488	47,1062	18,67054	15,17287	26,34173
119	ΣΠΗΛΙ	25,01163	30,25581	48,17442	70,6186	64,06047	89,42791	54,59147
120	ΣΠΗΛΙΑ	0	0	0	0	2,325581	2,906977	0,872093
121	ΣΤΑΛΟΣ	16,43023	27,93488	25,63256	103,0628	69,89535	137,4884	63,40736
122	ΣΤΑΥΡΟΣ	0	0	0	4,883721	11,32558	0	2,70155
123	ΣΤΕΡΝΕΣ	13,86047	14,88372	4,465116	0	12,09302	4,837209	8,356589
124	ΣΥΚΙΑ	2,325581	2,325581	0	1,162791	1,162791	1,162791	1,356589
125	ΤΑΥΡΩΝΙΤΗΣ	161,3884	100,6907	101,9767	83,43256	77,15349	53,13488	96,29612
126	ΤΕΦΕΛΙ	0	0	0	4,651163	4,651163	0	1,550388
127	ΤΟΠΟΛΙΑ	8,037209	17,91628	45,2093	37,71163	45,48837	15,15349	28,25271
128	ΤΟΥΡΛΩΤΗ	23,18605	18,16279	18,30233	9,906977	17,09302	9,976744	16,10465
129	ΤΥΜΠΑΚΙ	34,44093	30,07442	40,68605	25,65581	20,0907	28,52791	29,91264
130	ΦΟΥΡΝΕΣ	0	0	7,395349	5,116279	0	4,651163	2,860465
131	ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ	3,283721	0	12,10233	11,39535	21,86047	24,4186	12,17674
132	ΦΡΑΓΚΟΚΑΣΤΕΛΟ	3,906977	8,848837	0	6,976744	16,50465	19,00465	9,206977
133	ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ	0	0	95,29535	173,286	286,0856	305,9725	143,4399
134	ΧΟΥΔΕΤΣΙ	0	0	2,251163	0	0	0	0,375194
135	ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑ	0	0	0	0	2,790698	0	0,465116
136	ΧΩΡΑ ΣΦΑΚΙΩΝ	0	3,72093	0	15,9907	27,8093	22,12558	11,60775
ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ	ΣΦΑΚΙΑ	0	3,72093	0	24,15349	48,13488	58,96279	22,49535

137	ΧΩΡΑΦΑΚΙΑ	7,674419	5,872093	4,94186	9,418605	10	5,232558	7,189922
138	ΧΑΝΙΑ	2807,877	2772,994	2659,792	2645,938	1928,433	1254,63	2344,944

-  Όταν ισχύουν οι περιοχές με αυτό το χρώμα, οι συγχωνεύσεις δεν ισχύουν.
-  Όταν ισχύουν οι συγχωνεύσεις, οι περιοχές που αναφέρονται παραπάνω δεν ισχύουν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❖ Α.Μυγδαλάς, Ι.Μαρινάκης. Σημειώσεις μαθήματος «Συνδυαστική Βελτιστοποίηση», Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- ❖ Α.Μυγδαλάς, Ι.Μαρινάκης, Α.Μαυρομάτη. Σημειώσεις μαθήματος «Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας», Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- ❖ Γ.Γιαννάτος, Σ.Ανδριανόπουλος. «Logistics, Μεταφορές – Διανομές», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, *The International Society of Logistics*.
- ❖ Ι.Σίσκος. Σημειώσεις Μαθήματος «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- ❖ Κ.Καμπιτάκη. Διπλωματική Εργασία «Εφοδιαστική Διαχείριση-Η περίπτωση της εμπορικής εταιρείας Toyota-Τηλέμαχος Α.Ε».
- ❖ Κ.Καραγκιοζόπουλος. Διπλωματική Εργασία «Μελέτη και Βελτιστοποίηση των Διανομών των προϊόντων της εταιρείας Μπισκότα Α.Β.Ε.Ε».
- ❖ Κ.Σερελέας. Διπλωματική Εργασία «Ανάπτυξη μεθευρετικού αλγορίθμου για την επίλυση του προβλήματος Δρομολόγησης Οχημάτων με χρονικά διαστήματα και παραλαβές και διανομές»

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❖ B.L.Golden. “Introduction to and Recent advances in Vehicle Routing Methods”.
- ❖ B.L.Golden, A.A.Assad. “Vehicle Routing : Methods and studies”, College of Business and Management University of Maryland, Elsevier Science Publishers B.V.
- ❖ E.Aarts, J.K.Lenstra. “Local Search in Combinatorial Optimization”, Wiley and Sons.
- ❖ Lawer, J.K.Lenstra, Kan, Shmoys. “The travelling salesman problem: A guided tour of combinatorial optimization”, Wiley and Sons.
- ❖ M.Gendreau. A.Hertz, G.Laport. “The travelling Salesman with backhauls”.
- ❖ N.Christofides. “The travelling salesman problem” και το άρθρο “ Vehicle Routing”.
- ❖ P.Toth, D.Vigo. “The Vehicle Routing Problem”, “An overview of Vehicle Routing Problem”, “Exact Solution of the Vehicle Routing Problem”, *Models, Relaxations and Exact Approaches for the Capacitated Routing Problem*.
- ❖ R.H.Ballou. “Business Logistics Management”, Prentice-Hall Inc., Σύγχρονη Εκδοτική και “Planning, Organising and Controlling the Supply Chain”.
- ❖ R.G.Kasilingam. “Logistics and Transportation”, Kluwer Academic Publishers.
- ❖ S.C.Graves, B.Gavish. “Handbooks in OR and MS”, Elsevier Science Publishers B.V” και το άρθρο “The travelling salesman problem and related problems”, Graduate School of Management, University of Rochester.