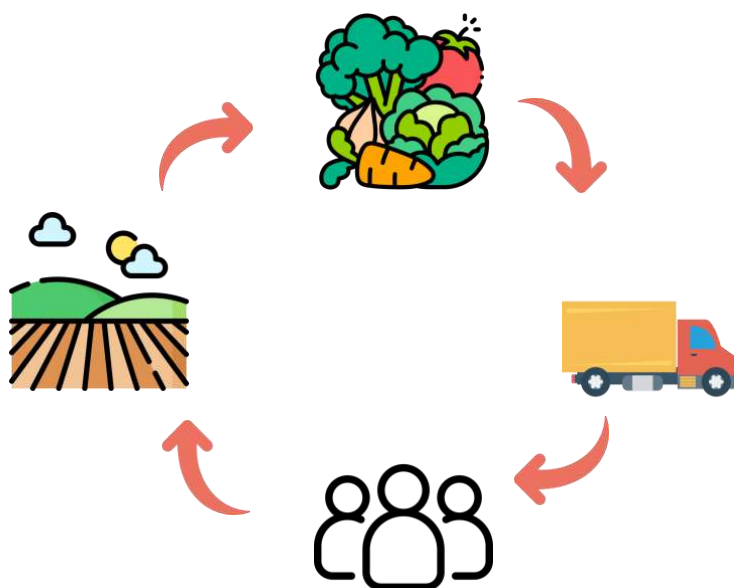




ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Εκτίμηση ροών νωπών αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα μέσω εφαρμογής του μοντέλου βαρύτητας



Διπλωματική εργασία

Πέτσου Αγγελική

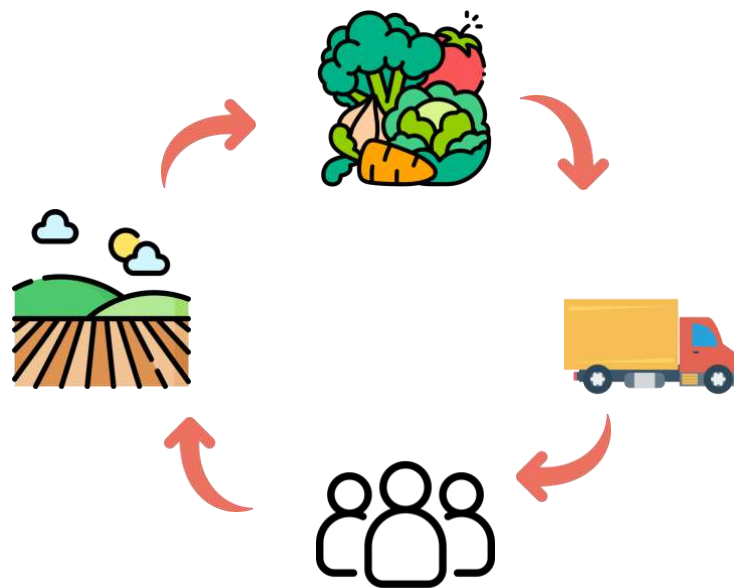
Επιβλέπουσα: Τατιάνα Μοσχόβου

Αθήνα, Νοέμβριος 2025



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION PLANNING AND
ENGINEERING

Estimation of fresh agricultural product flows in Greece through the application of the gravity model



Diploma Thesis

Angeliki Petsou

Supervisor: Tatiana P. Moschovou

Athens, November 2025

Τίτλος: «Εκτίμηση ροών νωπών αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα μέσω εφαρμογής του μοντέλου βαρύτητας»

Συγγραφέας Διπλωματικής Εργασίας: Αγγελική Πέτσου

Επιβλέπων: Τατιάνα Μοσχόβου

Σύνοψη

Τα νωπά λαχανικά αποτελούν μια σημαντική κατηγορία καλλιεργούμενων φυτών και βασικό στοιχείο της ανθρώπινης διατροφής. Κατέχουν κυρίαρχη θέση στην αγροτική παραγωγή της Ελλάδας, συμβάλλοντας σημαντικά τόσο στην εγχώρια διατροφική επάρκεια όσο και στην οικονομία μέσω της κατανάλωσης και των εξαγωγών. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση θεμάτων παραγωγής και κατανάλωσης νωπών αγροτικών προϊόντων, με έμφαση στα λαχανικά, καθώς επίσης και θεμάτων κατανομής των μεταφερόμενων ποσοτήτων μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων της χώρας. Συγκεκριμένα, γίνεται εφαρμογή του πρώτου και του δεύτερου βήματος (Γένεση και Κατανομή Μετακινήσεων) του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων του σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων, για την εκτίμηση των μεταφερόμενων ποσοτήτων των νωπών λαχανικών στην Ελλάδα. Στο πρώτο βήμα, αυτό της γένεσης των μετακινήσεων, πραγματοποιείται η εκτίμηση των συνολικών ποσοτήτων των λαχανικών που παράγονται (Προσφορά) και καταναλώνονται (Ζήτηση) σε κάθε μία περιφερειακή ενότητα της Ελλάδας. Στο δεύτερο βήμα, αυτό της κατανομής των μετακινήσεων, γίνεται η εκτίμηση των ποσοτήτων των λαχανικών που κατανέμονται ανάμεσα στις 74 περιφερειακές ενότητες. Η κατανομή γίνεται με εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας. Σημαντικά συμπεράσματα αποτελούν οι μεγάλες ροές που πραγματοποιούνται μεταξύ των Περιφερειών και Περιφερειακών Ενοτήτων, ιδιαίτερα προς τα μεγάλα αστικά κέντρα.

Λέξεις-κλειδιά: νωπά λαχανικά, αγροτικά προϊόντα, εφοδιαστική αλυσίδα, μοντέλο βαρύτητας, σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων, μοντέλο τεσσάρων βημάτων

Title: “Estimation of fresh agricultural product flows in Greece through the application of the gravity model”.

Thesis Author: Angeliki Petsou

Supervisor: Tatiana P. Moschovou

Abstract

Fresh vegetables constitute a significant category of cultivated plants and a fundamental component of human nutrition. They hold a dominant position in Greece's agricultural production, contributing significantly to both domestic food sufficiency and the economy through consumption and exports. The purpose of this present dissertation is the investigation of production and consumption issues of fresh agricultural products, with an emphasis on vegetables, as well as issues concerning the distribution of transported quantities among the 74 regional units of the country. Specifically, the first and second steps (Trip Generation and Trip Distribution) of the four-step transportation planning model are applied to estimate the transported quantities of fresh vegetables in Greece. In the first step, that of trip generation, an estimation of the total quantities of vegetables produced (Supply) and consumed (Demand) in each regional unit of Greece is performed. In the second step, that of trip distribution, the estimation of the vegetable quantities distributed among the 74 regional units is carried out. The distribution is performed using the gravity model. Significant conclusions include the large flows that occur between the Regions and Regional Units, especially towards the major urban centers.

Key words: fresh vegetables, agricultural products, supply chain, gravity model, transport system design, four-step model

Περίληψη

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί διαχρονικά έναν από τους βασικούς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας. Η συνεισφορά του στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και στην απασχόληση υπερβαίνει σημαντικά τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ελληνική αγροτική παραγωγή, αν και χαρακτηρίζεται από προκλήσεις όπως οι μικρές και σκόρπιες εκτάσεις γης, ξεχωρίζει για την υψηλή ποιότητα και την ποικιλία των προϊόντων της. Ιδιαίτερα τα νωπά φρούτα και λαχανικά αποτελούν ένα από τα κυριότερα εξαγωγικά προϊόντα της χώρας.

Ο κρίσιμος παράγοντας που διαφοροποιεί τα νωπά προϊόντα, και ειδικά τα λαχανικά στα οποία εστιάζει η παρούσα εργασία, είναι ο ευπαθής χαρακτήρας τους. Ο περιορισμένος χρόνος ζωής στο ράφι, σε συνδυασμό με την ευαισθησία στις συνθήκες μεταφοράς (όπως η θερμοκρασία), καθιστούν την ταχεία και αποτελεσματική διακίνησή τους υψίστης σημασίας. Η πρόκληση αυτή εντείνεται στην Ελλάδα, εξαιτίας των ιδιαίτερων γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της, όπως ο έντονος ορεινός όγκος και ο νησιωτικός χαρακτήρας, που δημιουργούν ένα πολύπλοκο και δαπανηρό δίκτυο μεταφορών.

Η εφοδιαστική αλυσίδα των αγροτικών προϊόντων βρίσκεται σε φάση μετασχηματισμού, με την υιοθέτηση τεχνολογιών ιχνηλασιμότητας (όπως Blockchain και RFID) να κερδίζει έδαφος. Παρόλα αυτά, ο κλάδος αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Η ψυκτική αλυσίδα (cold chain) παραμένει ένας εύαλτος κρίκος, με απώλειες να καταγράφονται λόγω κενών στη διατήρηση της θερμοκρασίας. Η κυριότερη δομική αδυναμία, ωστόσο, είναι ο έντονος κατακερματισμός της αγροτικής παραγωγής (μικρό μέγεθος εκμεταλλεύσεων), που εμποδίζει την επίτευξη οικονομιών κλίμακας και αυξάνει το κόστος συλλογής και μεταφοράς.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση θεμάτων παραγωγής και κατανάλωσης νωπών αγροτικών προϊόντων, με έμφαση στα λαχανικά, καθώς επίσης και θεμάτων κατανομής των μεταφερόμενων ποσοτήτων μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων της χώρας.

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, πραγματοποιήθηκε αρχικά εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση (Κεφάλαιο 2). Η ανασκόπηση κάλυψε τον Αγροτικό Τομέα στην Ελλάδα, τα χαρακτηριστικά των ελληνικών αγροτικών προϊόντων (με έμφαση σε λαχανικά όπως η πατάτα, η ντομάτα και οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες), την εφοδιαστική αλυσίδα και τα σύγχρονα μοντέλα μεταφορών που εφαρμόζονται διεθνώς (π.χ. SAMGODS, NEMO, TRT SIMO). Η βιβλιογραφία ανέδειξε την κεντρική αντίφαση μεταξύ της παραγωγής προϊόντων υψηλής ποιότητας και των δομικών αδυναμιών του κλάδου, καθώς και τις αδυναμίες στην ψυκτική αλυσίδα.

Στο μεθοδολογικό σκέλος (Κεφάλαιο 3), η εργασία βασίστηκε στο θεωρητικό υπόβαθρο του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων. Η υλοποίηση περιλάμβανε τρεις φάσεις:

1. Φάση 1: Συγκέντρωση Δεδομένων. Συγκεντρώθηκαν ποσοτικά δεδομένα από επίσημες πηγές, κυρίως την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) και τη Eurostat.
 - ο Δεδομένα Παραγωγής (Προσφοράς): Χρησιμοποιήθηκε ο Πίνακας της ΕΛΣΤΑΤ «Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022».
 - ο Δεδομένα Κατανάλωσης (Ζήτησης): Καθώς δεν υπήρχαν άμεσα διαθέσιμα δεδομένα, υποβλήθηκε αίτημα στο Τμήμα Παροχής Στατιστικής Πληροφόρησης της ΕΛΣΤΑΤ, το οποίο παρείχε στοιχεία για τη μέση μηνιαία κατανάλωση ανά άτομο. Αυτά συνδυάστηκαν με τα δημογραφικά δεδομένα της Απογραφής Πληθυσμού του 2021 (Πίνακας 2).

- ο Δεδομένα Κόστους/Απόστασης: Υπολογίστηκαν οι χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων μέσω των Google Maps (Πίνακας 3).
2. Φάση 2: Επεξεργασία Δεδομένων. [Από την επεξεργασία του Πίνακα 1 της ΕΛΣΤΑΤ δημιουργήθηκε ο Πίνακας 4 «Συνολική Παραγωγή Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα». Αντίστοιχα, από τον συνδυασμό των δεδομένων κατανάλωσης και πληθυσμού, δημιουργήθηκε ο Πίνακας 5 «Συνολική Κατανάλωση Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα».
3. Φάση 3: Εφαρμογή Μοντέλου. Εφαρμόστηκαν τα δύο πρώτα βήματα του μοντέλου σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων.
- ο Βήμα 1: Γένεση Μετακινήσεων (Trip Generation). Σε αυτό το στάδιο, εκτιμήθηκαν οι συνολικές ποσότητες που παράγονται και έλκονται από κάθε περιφερειακή ενότητα, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα των Πινάκων 4 και 5 και στη συνέχεια έγινε εξισορρόπηση του συστήματος.
 - ο Βήμα 2: Κατανομή Μετακινήσεων (Trip Distribution). Για την εκτίμηση των ροών (μεταξύ των ζωνών προέλευσης και προορισμού, εφαρμόστηκε το Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού Περιορισμού (Doubly Constrained Gravity Model). Το κόστος ορίστηκε ως η χιλιομετρική απόσταση. Μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας 6 κύκλων, υπολογίστηκαν οι συντελεστές εξισορρόπησης μέχρι την επίτευξη σύγκλισης, παράγοντας τον τελικό Πίνακα Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π) (Πίνακας 10).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης (Κεφάλαιο 4.2 και 5) καταδεικνύουν το βασικό συμπέρασμα της εργασίας: την ύπαρξη μιας έντονης χωρικής αναντιστοιχίας μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης. Η παραγωγή είναι μαζικά συγκεντρωμένη σε συγκεκριμένες αγροτικές Περιφερειακές Ενότητες, με κυρίαρχες την ΠΕ Λασιθίου (588.299 τόνοι) και την ΠΕ Ηλείας (437.516 τόνοι), οι οποίες από μόνες τους αντιπροσωπεύουν πάνω από το 27% της συνολικής παραγωγής. Ακολουθούν η ΠΕ Λάρισας (320.008 τόνοι) και η ΠΕ Βοιωτίας (260.725 τόνοι).

Στον αντίποδα, η κατανάλωση είναι συγκεντρωμένη στα δύο μεγάλα μητροπολιτικά κέντρα. Η Περιφέρεια Αττικής λειτουργεί ως ο κυρίαρχος πόλος έλξης, με τον Κεντρικό Τομέα Αθηνών να απαιτεί 421.739 τόνους και τον Βόρειο Τομέα 261.665 τόνους. Η ΠΕ Θεσσαλονίκης αποτελεί τον δεύτερο ισχυρότερο πόλο έλξης με 343.161 τόνους. Αυτή η αναντιστοιχία, μεταξύ των αμιγώς παραγωγικών περιοχών (π.χ. Λασιθί) και των αμιγώς αστικών κέντρων κατανάλωσης (όπως οι τομείς της Αθήνας με μηδενική παραγωγή), αποτελεί την πρωταρχική κινητήρια δύναμη που καθορίζει τη δομή και την ανάγκη του εθνικού δικτύου μεταφορών.

Τέλος, η εργασία υπογραμμίζει ότι η φύση των νωπών λαχανικών επιβάλλει τον κρίσιμο περιορισμό της αδιάλειπτης ψυκτικής αλυσίδας (cold chain), η οποία αυξάνει δραματικά το λειτουργικό και κεφαλαιουχικό κόστος. Η χαμηλή υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων και η διστακτικότητα ανάθεσης υπηρεσιών σε εξειδικευμένους συνεργάτες (3rd Party Logistics) αυξάνει περαιτέρω το κόστος. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, ο ρόλος των σύγχρονων αγροτικών συνεταιρισμών καθίσταται κρίσιμος, καθώς μπορούν να λειτουργήσουν ως μοχλός ανάπτυξης, επιτυγχάνοντας οικονομίες κλίμακας και πραγματοποιώντας συλλογικές επενδύσεις σε κρίσιμες υποδομές (συσκευαστήρια, ψυκτικούς θαλάμους). Η εργασία ολοκληρώνεται με προτάσεις για περαιτέρω έρευνα (Κεφάλαιο 5.2).

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	2
1.1	Γενικά στοιχεία	2
1.2	Σκοπός της διπλωματικής εργασίας.....	5
1.3	Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας.....	5
2	Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	8
2.1	Ο Αγροτικός Τομέας στην Ελλάδα.....	8
2.1.1	Τα ελληνικά αγροτικά προϊόντα	9
2.1.2	Η εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων	11
2.2	Μοντέλα Μεταφορών	12
2.3	Συμπεράσματα βιβλιογραφίας	15
3	Μεθοδολογική προσέγγιση	18
3.1	Θεωρητικό Υπόβαθρο	18
3.1.1	Γένεση Μετακινήσεων	19
3.1.2	Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού περιορισμού	19
3.2	Περιγραφή της διαδικασίας.....	20
4	Ανάλυση και Αποτελέσματα	30
4.1	Ανάλυση.....	30
4.1.1	Επιλογή δεδομένων	30
4.1.2	Συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης.....	32
4.2	Αποτελέσματα	34
5	Συμπεράσματα και προτάσεις.....	40
5.1	Βασικά συμπεράσματα	40
5.2	Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	41
6	Βιβλιογραφία	44
7	Παραρτήματα.....	50
7.1	Τεχνολογίες στην Αγροτική Παραγωγή.....	50
7.2	Καλλιέργειες Νωπών Λαχανικών στην Ελλάδα.....	51

Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 1 - Κύρια στάδια της μεταφοράς αγροτικών πρώτων υλών με Agrolistics (Πηγή: Van der Vorst, 2014)	3
Εικόνα 2 - Συνολική Παραγωγή ανά Περιφέρεια (tn)	36
Εικόνα 3 - Συγκριτική Απεικόνιση Παραγωγής & Κατανάλωσης ανά Περιφερειακή Ενότητα	36
Εικόνα 4 - Συνολική Κατανάλωση ανά Περιφέρεια (tn)	37

Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 1 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (Απόσπασμα)	22
Πίνακας 2 - Αποτελέσματα Απογραφής Μόνιμου Πληθυσμού 2021 ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα	23
Πίνακας 3- Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (Απόσπασμα)	25
Πίνακας 4 - Συνολική Παραγωγή Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα (ιδία επεξεργασία, δεδομένα ΕΛΣΤΑΤ)	26
Πίνακας 5- Συνολική Κατανάλωση Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα (ιδία επεξεργασία, δεδομένα ΕΛΣΤΑΤ)	28
Πίνακας 6 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (Απόσπασμα)	29
Πίνακας 7 - Υπολογισμός συντελεστή α (Απόσπασμα)	30
Πίνακας 8 - Τελικές τιμές συντελεστών εξισορρόπησης κατά τη τελευταία επανάληψη (απόσπασμα)	31
Πίνακας 9 - Υπολογισμός τιμών Παραγωγών και Κατανάλωσης κατά τη τελευταία επανάληψη (απόσπασμα)	32
Πίνακας 10 – Αποτελέσματα Παραγωγής P_i και Κατανάλωσης A_j ανά Περιφερειακή Ενότητα	34
Πίνακας 11 - Κυριότεροι τροφοδότες των αστικών κέντρων (tn)	38
Πίνακας 12 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (Απόσπασμα υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης)	39
Πίνακας 13 - Εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις με ετήσιες καλλιέργειες, κατά βασικά είδη, περιφέρεια, περιφερειακή ενότητα, δήμο και δημοτική ενότητα, ΕΛΣΤΑΤ (ιδία επεξεργασία)	52
Πίνακας 14 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (α)	54
Πίνακας 15 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (β)	55
Πίνακας 16 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (γ)	56
Πίνακας 17 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (δ)	57
Πίνακας 18 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (α)	58
Πίνακας 19 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (β)	59

Πίνακας 20 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (γ)	60
Πίνακας 21 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (δ)	61
Πίνακας 22 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (ε)	62
Πίνακας 23 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (στ)	63
Πίνακας 24 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (ζ).....	64
Πίνακας 25 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (η).....	65
Πίνακας 26 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (θ).....	66
Πίνακας 27 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (α)	67
Πίνακας 28 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (β).....	68
Πίνακας 29 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (γ)	69
Πίνακας 30 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (δ).....	70
Πίνακας 31 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (ε)	71
Πίνακας 32 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (στ)	72
Πίνακας 33 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (ζ)	73
Πίνακας 34 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (η).....	74
Πίνακας 35 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (θ).....	75
Πίνακας 36 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (α).....	76
Πίνακας 37 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (β)	77
Πίνακας 38 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (γ)	78
Πίνακας 39 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (δ)	79
Πίνακας 40 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (ε)	80
Πίνακας 41 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (στ)	81
Πίνακας 42 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (ζ).....	82
Πίνακας 43 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (η)	83
Πίνακας 44 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (θ)	84
Πίνακας 45 - Τελικές τιμές συντελεστών εξισορρόπησης κατά τη τελευταία επανάληψη	85

Ευρετήριο Εξισώσεων

(1)	19
(2)	20
(3)	20
(4)	20
(5)	30
(6)	30
(7)	30

(8)	30
(9)	30
(10)	30
(11)	32

1 Εισαγωγή

1.1 Γενικά στοιχεία

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί διαχρονικά έναν από τους βασικούς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας, με πολλαπλασιαστική συνεισφορά στην εθνική οικονομία, την περιφερειακή ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή της υπαίθρου. Παρά τις διαρθρωτικές αλλαγές των τελευταίων δεκαετιών, ο αγροδιατροφικός κλάδος εξακολουθεί να κατέχει υψηλό μερίδιο στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και να απασχολεί σημαντικό ποσοστό του ενεργού πληθυσμού της χώρας, ποσοστά που υπερβαίνουν σημαντικά τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΥ, 2024).

Η ελληνική αγροτική παραγωγή, παρόλο που το βασικό της πρόβλημα είναι οι μικρές και σκόρπιες εκτάσεις γης, ξεχωρίζει για τη μεγάλη ποικιλία και την υψηλή ποιότητα των προϊόντων της. Ειδικά τα νωπά φρούτα και λαχανικά αποτελούν το κυριότερο εξαγωγικό προϊόν της χώρας. Προϊόντα όπως τα εσπεριδοειδή, τα πυρηνόκαρπα (ροδάκινα, νεκταρίνια) και τα κηπευτικά (τομάτες, αγγούρια) παίζουν κυρίαρχο ρόλο τόσο στην ελληνική αγορά όσο και στις διεθνείς.

Ο κρίσιμος παράγοντας που διαφοροποιεί τα νωπά προϊόντα από τα υπόλοιπα αγαθά είναι ο ευπαθής χαρακτήρας τους. Ο περιορισμένος χρόνος ζωής στο ράφι και η ευαισθησία τους στις συνθήκες μεταφοράς (θερμοκρασία, χειρισμοί) καθιστούν την ταχεία και αποτελεσματική διακίνησή τους από το χωράφι στον τελικό καταναλωτή, υψίστης σημασίας. Οποιαδήποτε καθυστέρηση ή αστοχία στην εφοδιαστική αλυσίδα (logistics) μεταφράζεται άμεσα σε ποιοτική υποβάθμιση και οικονομική ζημία (Manikas & Manos, 2010).

Η πρόκληση αυτή εντείνεται εκθετικά στην Ελλάδα, εξαιτίας των ιδιαίτερων γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της. Ο έντονος ορεινός όγκος, που καλύπτει μεγάλο μέρος της ηπειρωτικής χώρας, και ο πολυνησιωτικός χαρακτήρας του Αιγαίου και του Ιονίου, δημιουργούν ένα πολύπλοκο, ασυνεχές και δαπανηρό δίκτυο μεταφορών. Η παραγωγή είναι γεωγραφικά διεσπαρμένη, συχνά σε δυσπρόσιτες περιοχές, ενώ τα μεγάλα κέντρα κατανάλωσης (κυρίως Αθήνα και Θεσσαλονίκη) και οι πύλες εξόδου της χώρας (λιμάνια, βόρεια σύνορα) απαιτούν συνδυασμένες μεταφορές και αποτελεσματική οργάνωση.

Ο τομέας της αγροεπιχειρηματικότητας αποτελείται από διάφορους τομείς και ένας από αυτούς είναι η εφοδιαστική αλυσίδα. Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι η διαδικασία με την οποία τα αγαθά από τους προμηθευτές φτάνουν στα χέρια των παραγωγών ή των κατασκευαστών και τελικά στους καταναλωτές σε άριστες συνθήκες.

Στην περίπτωση του αγροτικού τομέα, τις περισσότερες φορές αυτά τα αγαθά είναι φρούτα και λαχανικά και, ως εκ τούτου, αυτή η διαδικασία απαιτεί ορισμένες ειδικές συνθήκες και έχει αρκετούς περιορισμούς.

Κάθε βιομηχανία έχει χαρακτηριστικά που την διαφοροποιούν από τις υπόλοιπες και, στην περίπτωση της γεωργίας, οι βασικές διαφορές σχετίζονται τόσο με τις διαδικασίες όσο και με τα προϊόντα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, πρόκειται για ευπαθή αγαθά που χρειάζονται ψύξη κατά τη μεταφορά τους στην εφοδιαστική αλυσίδα, τόσο για τη διατήρηση της ποιότητάς τους, της διάρκειας ζωής στο ράφι και των συνθηκών ψυχρής αλυσίδας.

Η ανάλυση των αναγκών των προϊόντων και των λεπτομερειών της μεθόδου μεταφοράς που χρησιμοποιείται είναι απαραίτητη για την εξοικονόμηση κόστους και την πραγματοποίηση μιας πιο αποδοτικής διαδικασίας εφοδιαστικής.

Ορισμένοι από τους περιορισμούς σχετικά με την εφοδιαστική των φρούτων και των λαχανικών είναι ότι η ποιότητα και η ποιότητά τους θα διαφέρει καθόλη τη διάρκεια του έτους και τα

περισσότερα από αυτά είναι εποχιακά προϊόντα, που σημαίνει ότι τα ίδια μέσα και οι ίδιες συνθήκες μεταφοράς δεν θα λειτουργούν όλο το χρόνο για όλα τα προϊόντα.

Επιπλέον, ο χρόνος παραγωγής αυτού του είδους των αγαθών θα είναι μεγαλύτερος από ό,τι με άλλα προϊόντα και είναι υποχρεωτικό να δείχνουν σαφώς την ιχνηλασιμότητά τους μέχρι να φτάσουν στον καταναλωτή (Ιακώβου, 2014).

Είναι σημαντικό να διατυπωθούν τα διάφορα μέσα μεταφοράς που έχουμε στη διάθεσή μας ώστε να επιλεγεί εκείνο που θα ταιριάζει με το προϊόν, τα κόστη και τις ανάγκες.

- Θαλάσσια μεταφορά: η πιο φιλική προς το περιβάλλον.
- Αεροπορική μεταφορά: η ταχύτερη.
- Σιδηροδρομική μεταφορά: μπορεί να μεταφέρει περίπου το ίδιο φορτίο με 400 φορτηγά.
- Οδική μεταφορά: ευέλικτη, μεταφορά από πόρτα σε πόρτα.
- Πολυτροπική μεταφορά: το φορτίο μπορεί να φτάσει σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου.

Όσον αφορά τις σύγχρονες δομές των agrolistics, είναι σημαντικό να σημειωθούν ορισμένα σημαντικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το σχηματισμό μιας αποτελεσματικής αλυσίδας προώθησης αγροτικών προϊόντων, όπως φαίνεται σχηματικά παρακάτω:

Αναλύοντας τα επιμέρους στάδια της κίνησης της ροής των αγροτικών προϊόντων, μπορούμε να επισημάνουμε μια σειρά από χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες.



Εικόνα 1 - Κύρια στάδια της μεταφοράς αγροτικών πρώτων υλών με Agrolistics (Πηγή: Van der Vorst, 2014)

Οι κύριες πηγές γεωργικών προϊόντων περιλαμβάνουν κλάδους της γεωργίας όπως η κτηνοτροφία και η φυτική παραγωγή. Τα μεγάλα και μικρά ζώα εκτρέφονται σε κτηνοτροφικά συγκροτήματα και φάρμες, ενώ τα πτηνά εκτρέφονται σε κτηνοτροφικές μονάδες. Η διαδικασία της εκτροφής αγροτικών ζώων απαιτεί συμμόρφωση με κτηνιατρικά και ζωοτεχνικά μέτρα, τα οποία μπορεί να συσχετίζονται και με τη λογιστική διαχείριση, όπως για παράδειγμα η βόσκηση των ζώων σε βοσκοτόπια. Οι καλλιέργειες δημητριακών απαιτούν τη χρήση γης, οπότε τα διάφορα χωράφια σε αυτό το πλαίσιο λειτουργούν ως φυσικό υπόστρωμα για την καλλιέργεια γεωργικών προϊόντων. Σήμερα, για την πρόβλεψη πραγματικών αποδόσεων και βιώσιμης παραγωγής γεωργικών μηχανημάτων για τη συγκομιδή τους, είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται καινοτόμα σχήματα απογραφής γόνιμων εδαφών, βασισμένα στη χαρτογράφηση των χωραφιών μέσω γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών. Έτσι, είναι σκόπιμο να πραγματοποιείται αεροφωτογράφιση και βιντεοπαρακολούθηση με τη βοήθεια μη επανδρωμένων αεροσκαφών (drones).

Η συλλογή και συγκομιδή αγροτικών προϊόντων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αποτελεσματική λειτουργία των Agrolistics. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι σημαντικό να τηρούνται οι προθεσμίες συγκομιδής, καθώς και οι τεχνολογικές διαδικασίες που τη συνοδεύουν. Για παράδειγμα, η συγκομιδή δημητριακών απαιτεί τη χρήση γεωργικών μηχανημάτων, όπως οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές. Στο πλαίσιο των Agrolistics, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη ο κατασκευαστής των μηχανημάτων, η δυνατότητα επισκευής και η χρονική διάρκεια αυτής, καθώς και η κατανάλωση καυσίμων και λιπαντικών, τα οποία μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό ποσοστό του συνολικού κόστους των αγροτικών προϊόντων. Η καθυστέρηση στη συγκομιδή μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα, επηρεάζοντας αρνητικά την κάλυψη των διατροφικών αναγκών του πληθυσμού.

Μετά τη συλλογή των αγροτικών πρώτων υλών, δημιουργείται ένα απόθεμα, γνωστό ως συγκομιδή, το οποίο περιλαμβάνει την αποδοχή, αναγνώριση, διαλογή, πρωτογενή επεξεργασία,

συσκευασία των υλικών. Η σωστή συγκομιδή επιτρέπει την αποθήκευση των αγροτικών προϊόντων υπό συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, αερισμού και φωτισμού, οι οποίες συνδέονται στενά με τη φύση των φυτικών και ζωικών πρώτων υλών, την κατάσταση, τη χημική σύνθεση και άλλες τεχνολογικές και καταναλωτικές ιδιότητες.

Η επεξεργασία φυτικών και ζωικών πρώτων υλών για την παραγωγή προϊόντων εμπλέκει διάφορους βιομηχανικούς κλάδους, οι οποίοι χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνολογικές μεθόδους, κύριες αγροτικές πρώτες ύλες και βοηθητικά υλικά, επιτρέποντας την παραγωγή μιας ευρείας γκάμας προϊόντων που καλύπτουν τις ανάγκες του πληθυσμού. Οι παραγωγοί αντιμετωπίζουν το ζήτημα της επιλογής προμηθευτή πρώτων υλών, καθώς είναι προτιμότερο να συνεργάζονται με προμηθευτές που προσφέρουν αξιόπιστη παράδοση, βέλτιστο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης παραγγελίας και ανταγωνιστικές συμφωνίες. Είναι σημαντικό να σημειωθεί η εσωτερική κίνηση των υλικών πόρων που μπορεί επίσης να θεωρηθεί μέρος της διαδικασίας. Κατά τη διάρκεια της βιομηχανικής επεξεργασίας, οι κύριες πρώτες ύλες μπορεί να παράγουν μεγάλες ποσότητες αποβλήτων, τα οποία είναι σκόπιμο να ενταχθούν στην αλυσίδα ανακύκλωσης για την παραγωγή νέων προϊόντων, υποστηρίζοντας μια παραγωγή με χαμηλά ή μηδενικά απόβλητα. Η συλλογή, μεταφορά και επεξεργασία των αποβλήτων συνδέεται με το αντικείμενο της περιβαλλοντικής λογιστικής (Βουκούνα Α., 2022).

Η διανομή προϊόντων που βασίζονται σε φυτικές και ζωικές πρώτες ύλες αποτελεί μέρος των Agrologistics και πραγματοποιείται είτε μέσω συστήματος μεσολάβησης είτε μέσω άμεσων καναλιών, που δεν περιλαμβάνουν μεσάζοντες, κάτι που θεωρείται η καλύτερη επιλογή. Σε αυτό το στάδιο, είναι σημαντικό να διατηρείται η "χρυσή τομή", καθώς η υπερβολική παρουσία μεσαζόντων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές αυξήσεις κόστους.

Ο αγροτικός τομέας έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον αρκετών επιχειρηματιών, με τις Agro-startups να κατέχουν την πέμπτη υψηλότερη θέση ανάμεσα στους 21 κλάδους του Μητρώου Elevate με ποσοστό 7,05% – 47 σε σύνολο 667 καταγεγραμμένων νεοφυών επιχειρήσεων. Η βασική πρωταγωνίστρια ως προς την παρουσία Agro-startups είναι η Αττική (46,81%), ενώ δεύτερη έρχεται η Κεντρική Μακεδονία (19,15%). Μερικές ακόμα παρατηρήσεις σχετικά με τη δραστηριοποίησή τους, είναι ότι παρατηρείται εξαιρετικά άνιση γεωγραφική κατανομή των Agro-startups, ενώ επικρατεί το B2B επιχειρηματικό μοντέλο. Αξίζει να σημειωθεί ότι ισχυρή παρουσία νέων τεχνολογιών καταγράφεται εξίσου στις Food-tech και στις Agri-tech, τις δύο μεγάλες κατηγορίες Agro-startups, με τις Agri-tech πάντως να υπερτερούν στο συνολικό δείγμα (Ελευθεριάδης, 2023).

1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Κύριος σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση, η ποσοτική εκτίμηση και η χαρτογράφηση των εμπορευματικών ροών νωπών λαχανικών στο εθνικό σύστημα μεταφορών της Ελλάδας. Η εργασία επιδιώκει να αναδείξει τη δομή αυτών των ροών, συνδέοντας τις περιοχές παραγωγής με τις περιοχές κατανάλωσης. Το γεωγραφικό επίπεδο ανάλυσης που επιλέχθηκε είναι αυτό των 74 Περιφερειακών Ενότητων, οι οποίες αποτελούν τις ζώνες προέλευσης και προορισμού της μελέτης.

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου, η μεθοδολογία της εργασίας βασίστηκε στο κλασικό μοντέλο σχεδιασμού μεταφορών των τεσσάρων βημάτων, με την παρούσα ανάλυση να επικεντρώνεται στην αναλυτική υλοποίηση των δύο πρώτων βημάτων του. Συγκεκριμένα, εφαρμόστηκε αρχικά το πρώτο βήμα (Γένεση Μετακινήσεων), το οποίο περιλάμβανε τη συλλογή, επεξεργασία και εξισορρόπηση πρωτογενών δεδομένων (κυρίως από την ΕΛΣΤΑΤ) για τον ακριβή προσδιορισμό της συνολικής ετήσιας παραγωγής και κατανάλωσης ανά Περιφερειακή Ενότητα. Ακολούθως, εφαρμόστηκε το δεύτερο βήμα (Κατανομή Μετακινήσεων), όπου για την εκτίμηση του Πίνακα Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π) και τον υπολογισμό των συγκεκριμένων ροών μεταξύ κάθε ζεύγους ζωνών, χρησιμοποιήθηκε το Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού Περιορισμού (Doubly Constrained Gravity Model), επιλέγοντας ως κόστος τη χιλιομετρική απόσταση.

Ο τελικός σκοπός της εργασίας είναι η αξιοποίηση αυτών των αποτελεσμάτων, ώστε να γίνει κατανοητή η συνολική δομή του δικτύου μεταφορών νωπών λαχανικών. Μέσω αυτής της ανάλυσης, καθίσταται δυνατός ο εντοπισμός των κυριότερων περιοχών που παράγουν και έλκουν ποσότητες, καθώς και η αποτίμηση του φόρτου και της σημασίας που έχουν οι βασικοί εθνικοί μεταφορικοί άξονες για την κάλυψη αυτών των αναγκών.

1.3 Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία διαρθρώνεται στα εξής κεφάλαια:

1ο κεφάλαιο: Εισαγωγή για την αγροτική παραγωγή της Ελλάδας. Το κεφάλαιο αυτό θέτει το πλαίσιο της έρευνας. Αρχικά, τεκμηριώνεται η σπουδαιότητα του αντικειμένου, δηλαδή η μεταφορά νωπών λαχανικών στην Ελλάδα, και αναλύονται οι ιδιαίτερες προκλήσεις του κλάδου. Στη συνέχεια, καθορίζεται με σαφήνεια ο σκοπός της εργασίας, τα ερευνητικά ερωτήματα που καλείται να απαντήσει και παρουσιάζεται συνοπτικά η δομή των κεφαλαίων που ακολουθούν.

2ο κεφάλαιο: Βιβλιογραφική Επισκόπηση. Πραγματοποιείται εκτενής επισκόπηση της σύγχρονης ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Η ανασκόπηση κινείται σε τρεις θεματικούς άξονες: α) τα δομικά χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα, β) τις ιδιαιτερότητες και τις σύγχρονες τάσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα των ευπαθών προϊόντων, και γ) το θεωρητικό υπόβαθρο των μοντέλων σχεδιασμού εμπορευματικών μεταφορών, αιτιολογώντας την επιλογή του μοντέλου βαρύτητας για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης.

3ο κεφάλαιο: Μεθοδολογική Προσέγγιση. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται αναλυτικά ο ερευνητικός σχεδιασμός. Παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων και η διατύπωση του Μοντέλου Βαρύτητας Διπλού Περιορισμού που υιοθετήθηκε. Επεξηγούνται λεπτομερώς τα στάδια της ανάλυσης: η διαδικασία συλλογής των δεδομένων (παραγωγή, κατανάλωση, κόστος), η μέθοδος επεξεργασίας και εξισορρόπησης των στοιχείων, και η επαναληπτική διαδικασία βαθμονόμησης που ακολουθήθηκε για την εφαρμογή του μοντέλου.

4ο κεφάλαιο: Το κεφάλαιο αυτό επικεντρώνεται στην ανάλυση, παρουσίαση και ερμηνεία των ευρημάτων της έρευνας. Αρχικά, παρουσιάζονται τα επεξεργασμένα δεδομένα παραγωγής και κατανάλωσης ανά Περιφερειακή Ενότητα, σχολιάζοντας την χωρική τους κατανομή. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο τελικός Πίνακας Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π), ο οποίος ποσοτικοποιεί τις

εκτιμώμενες ροές, και δίνεται έμφαση στην ερμηνεία αυτών των ροών και στην ανάδειξη των κυριότερων μεταφορικών αξόνων.

5ο κεφάλαιο: Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα. Το τελευταίο κεφάλαιο λειτουργεί ως επίλογος της έρευνας. Πραγματοποιείται μια σύνθεση των κυριότερων ευρημάτων, απαντώντας στα αρχικά ερευνητικά ερωτήματα. Παράλληλα, αναγνωρίζονται και συζητούνται οι περιορισμοί της μεθοδολογίας που υιοθετήθηκε. Η εργασία ολοκληρώνεται προτείνοντας συγκεκριμένες κατευθύνσεις για μελλοντικές έρευνες που θα μπορούσαν να επεκτείνουν ή να βελτιώσουν τα παρόντα αποτελέσματα.

6ο κεφάλαιο: Βιβλιογραφία. Παρατίθεται το σύνολο των ακαδημαϊκών πηγών, εκθέσεων και άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν για την τεκμηρίωση της διπλωματικής εργασίας.

Παραρτήματα: Περιλαμβάνονται οι αναλυτικοί πίνακες δεδομένων (π.χ. Πίνακας Αποστάσεων) και όποιο άλλο υποστηρικτικό υλικό κρίθηκε απαραίτητο, το οποίο όμως θα δυσχέραινε τη ροή του κυρίου κειμένου.

2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Στο κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια να μελετηθεί η υφιστάμενη κατάσταση και να εντοπιστούν τυχόν προβλήματα και ελλείψεις που υπάρχουν στις μεταφορές αγροτικών προϊόντων. Η μελέτη αυτή γίνεται μέσω άλλων διπλωματικών εργασιών, επιστημονικών άρθρων και τεχνικών αναφορών. Η βιβλιογραφική επισκόπηση χωρίστηκε σε 2 ενότητες. Η πρώτη αφορά τη μελέτη της γεωργικής παραγωγής στην Ελλάδα, την τυποποίηση και τη συσκευασία των προϊόντων. Η δεύτερη ενότητα αναφέρεται στη μοντελοποίηση της μεταφοράς αγροτικών προϊόντων σε επίπεδο χώρας.

2.1 Ο Αγροτικός Τομέας στην Ελλάδα

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας, διαδραματίζοντας κρίσιμο ρόλο στο αναπτυξιακό πρότυπο της χώρας. Παρά τη μετατόπιση της οικονομίας προς τις υπηρεσίες, ο τομέας διατηρεί μια ιδιαίτερη σημασία, η οποία αποτυπώνεται στα δομικά του χαρακτηριστικά. Η Ελλάδα διαθέτει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά απασχόλησης στη γεωργία στην ΕΕ (περίπου 12% έναντι 4% του μέσου όρου της ΕΕ) και έναν σημαντικά μεγαλύτερο πληθυσμό σε αγροτικές περιοχές (44% έναντι 23% στην ΕΕ). Αυτά τα στοιχεία υπογραμμίζουν τον ζωτικό κοινωνικό ρόλο του τομέα για την περιφερειακή συνοχή και την απασχόληση (Τράπεζα της Ελλάδος, 2024).

Η γεωργική γη στην Ελλάδα καλύπτει περίπου το 30% της συνολικής έκτασης της χώρας, ποσοστό χαμηλότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (40%), γεγονός που οφείλεται κυρίως στην έντονη ορεινή μορφολογία. Η γη αυτή κατανέμεται σε τρεις κύριες κατηγορίες: τις αρόσιμες εκτάσεις (που καλλιεργούνται ετήσια φυτά όπως σιτηρά και λαχανικά), τις μόνιμες καλλιέργειες (όπου κυριαρχούν οι ελαιώνες, οι αμπελώνες και οι οπωρώνες) και τους μόνιμους βοσκότοπους. Μια βασική ιδιομορφία παραμένει το μικρό μέγεθος και η πολυδιάσπαση των αγροτεμαχίων, δομή που ιστορικά δυσχεραίνει την εφαρμογή σύγχρονων καλλιεργητικών πρακτικών και την επίτευξη οικονομιών κλίμακας (Eurostat, 2025).

Πέρα από τα οικονομικά στοιχεία, η μεγαλύτερη ίσως πρόκληση για το μέλλον του τομέα είναι η δημογραφική του σύνθεση. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, πάνω από το 60% των αρχηγών γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα είναι άνω των 55 ετών, ενώ το ποσοστό των αγροτών κάτω των 40 ετών είναι από τα χαμηλότερα στην Ευρώπη. Αυτή η γήρανση του αγροτικού πληθυσμού δημιουργεί έναν ορατό κίνδυνο για την εγκατάλειψη της υπαίθρου και θέτει εμπόδια στη μεταφορά τεχνογνωσίας και στην υιοθέτηση ψηφιακών καινοτομιών. Η ανανέωση των γενεών αποτελεί, συνεπώς, τον ακρογωνιαίο λίθο κάθε μελλοντικής αναπτυξιακής πολιτικής (Eurostat, 2025).

Ως απάντηση στο μικρό μέγεθος των εκμεταλλεύσεων, τα συνεργατικά σχήματα (Αγροτικοί Συνεταιρισμοί, Ομάδες και Οργανώσεις Παραγωγών) αποτελούν το βασικό θεσμικό εργαλείο για την ενδυνάμωση των αγροτών. Ιστορικά, ο συνεταιριστικός θεσμός στην Ελλάδα πέρασε από πολλές δυσκολίες, όμως σήμερα αναγνωρίζεται ως ο πλέον κρίσιμος παράγοντας για την κοινή προμήθεια εφοδίων, τη συγκέντρωση και εμπορία της παραγωγής, την πραγματοποίηση επενδύσεων και την αύξηση της διαπραγματευτικής δύναμης των παραγωγών. Η νέα ΚΑΠ ενθαρρύνει και επιδοτεί ενεργά τη δημιουργία και ενίσχυση τέτοιων συλλογικών σχημάτων, θεωρώντας τα απαραίτητα για τη μετάβαση σε ένα σύγχρονο μοντέλο παραγωγής (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, 2024).

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η βιολογική γεωργία αναπτύσσεται ραγδαία και στην Ελλάδα. Η χώρα μας διαθέτει περίπου το 11% της καλλιεργήσιμης έκτασής της σε βιολογική παραγωγή, καταλαμβάνοντας την 9η θέση στην Ε.Ε. και επιδεικνύοντας μία από τις ταχύτερες αυξήσεις τα τελευταία χρόνια. Η τάση αυτή δεν απαντά μόνο στην αυξανόμενη ζήτηση των καταναλωτών για πιο υγιεινά προϊόντα, αλλά αποτελεί και μια στρατηγική επιλογή για την παραγωγή προϊόντων υψηλότερης προστιθέμενης αξίας, την προστασία της βιοποικιλότητας και τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων (Eurostat, 2025).

Για να διασφαλιστεί η βιωσιμότητά του, ο αγροτικός τομέας καλείται να αντιμετωπίσει σοβαρές προκλήσεις. Η μεγαλύτερη απειλή είναι η κλιματική κρίση, η οποία δεν αποτελεί πλέον μακρινό κίνδυνο αλλά παρούσα πραγματικότητα, με τα ακραία καιρικά φαινόμενα να γίνονται όλο και πιο συχνά και έντονα. Σε αυτά προστίθεται η αστάθεια στο κόστος των εισροών (ενέργεια, λιπάσματα), που συμπιέζει την κερδοφορία και αυξάνει την αβεβαιότητα για τους παραγωγούς. Η αποτελεσματική διαχείριση του νερού και η μετάβαση σε ανθεκτικότερες καλλιέργειες είναι πλέον στο επίκεντρο του προβληματισμού (Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης, 2025).

Η στρατηγική απάντηση της χώρας στις παραπάνω προκλήσεις αποτυπώνεται στο Στρατηγικό Σχέδιο της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) 2023-2027. Το σχέδιο αυτό δεν είναι απλώς ένα χρηματοδοτικό εργαλείο, αλλά ένας οδικός χάρτης για τη μετάβαση σε ένα πιο ανθεκτικό και βιώσιμο μοντέλο παραγωγής. Για την αντιμετώπιση του δημογραφικού, το σχέδιο προωθεί ενεργά τη νεανική επιχειρηματικότητα. Ως απάντηση στην κλιματική κρίση, δίνει έμφαση στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μέσω των «οικολογικών σχημάτων». Παράλληλα, στοχεύει στην ενίσχυση της θέσης των αγροτών στην αλυσίδα αξίας, προωθώντας τη συμμετοχή τους σε συλλογικά σχήματα. Η επιτυχής αξιοποίηση αυτών των πόρων θα κρίνει σε μεγάλο βαθμό την ικανότητα του τομέα να παραμείνει ανταγωνιστικός και κερδοφόρος στο μέλλον (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, 2024).

2.1.1 Τα ελληνικά αγροτικά προϊόντα

Η Ελλάδα, αξιοποιώντας το ευνοϊκό μεσογειακό κλίμα και τη γεωμορφολογική της ποικιλομορφία, διατηρεί έναν ισχυρό και πολυδιάστατο πρωτογενή τομέα. Η αγροτική παραγωγή αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της εθνικής οικονομίας, με προϊόντα υψηλής ποιότητας και διατροφικής αξίας. Ιστορικά, το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο αποτελεί την «ναυαρχίδα» των ελληνικών εξαγωγών, με κύριες παραγωγικές ζώνες την Κρήτη, την Πελοπόννησο (Μεσσηνία, Λακωνία) και τη Λέσβο. Παράλληλα, ο οινικός τομέας γνωρίζει συνεχή ανάπτυξη, με δεκάδες ελληνικές ποικιλίες (όπως το Ασύρτικο, το Αγιωργίτικο και το Ξινόμαυρο) να κερδίζουν διεθνείς διακρίσεις και να ενισχύουν την ταυτότητα της χώρας ως παραγωγού οίνων υψηλών προδιαγραφών (Τράπεζα της Ελλάδος, 2024).

Πέρα από τα παραδοσιακά προϊόντα, ο κλάδος των νωπών φρούτων και λαχανικών αναδεικνύεται σε έναν από τους πιο δυναμικούς και εξωστρεφείς τομείς της ελληνικής γεωργίας. Τα προϊόντα αυτά συνεισφέρουν σημαντικά στο αγροτικό ΑΕΠ και διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στο εμπορικό ισοζύγιο της χώρας. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία, οι εξαγωγές φρούτων και λαχανικών αποτελούν σταθερά μία από τις κορυφαίες κατηγορίες εξαγωγών της Ελλάδας, με κύριες αγορές τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και αναδυόμενες αγορές στα Βαλκάνια και τη Μέση Ανατολή. Προϊόντα όπως τα πορτοκάλια, τα ακτινίδια, τα κεράσια, τα επιτραπέζια σταφύλια και τα καρπούζια πρωταγωνιστούν, αποδεικνύοντας την ανταγωνιστικότητα του κλάδου (Incofruit Hellas, 2024).

Εστιάζοντας στον τομέα των λαχανικών, η παραγωγή είναι εκτεταμένη και διαφοροποιημένη. Η βιομηχανική τομάτα, αν και παρουσιάζει διακυμάνσεις τα τελευταία έτη, παραμένει μία από τις σημαντικότερες καλλιέργειες, με κύριες περιοχές παραγωγής τους κάμπους της Θεσσαλίας και της Δυτικής Ελλάδας. Τεράστια σημασία για την ενγώρια κατανάλωση και τις εξαγωγές έχουν επίσης η πατάτα (με κύρια κέντρα παραγωγής τη Νάξο, τη Βοιωτία και τη Δυτική Πελοπόννησο), το αγγούρι, η πιπεριά και το καρπούζι. Η γεωγραφική συγκέντρωση της παραγωγής συγκεκριμένων ειδών σε ορισμένες Περιφέρειες (π.χ. κηπευτικά στην Κρήτη, πατάτες στη Βοιωτία) δημιουργεί συγκεκριμένους διαδρόμους μεταφοράς και αποτελεί το σημείο εκκίνησης για τη μελέτη της εφοδιαστικής αλυσίδας (ΕΛΣΤΑΤ, Ετήσια Γεωργική Στατιστική Έρευνα, 2024).

Μια βαθύτερη ανάλυση των στατιστικών δεδομένων αναδεικνύει την κυριαρχία συγκεκριμένων λαχανικών στη συνολική παραγωγή. Η πατάτα κατέχει την πρώτη θέση σε όγκο παραγωγής, με εκατοντάδες χιλιάδες τόνους να συγκομίζονται ετησίως. Οι δύο Περιφέρειες που πρωταγωνιστούν είναι η Δυτική Ελλάδα (κυρίως η Π.Ε. Ηλείας) και η Κεντρική Μακεδονία, οι οποίες από μόνες τους παράγουν ένα πολύ μεγάλο μέρος της εθνικής παραγωγής. Αμέσως μετά ακολουθεί η ντομάτα, η οποία παρουσιάζει διττό ενδιαφέρον: η βιομηχανική τομάτα καλλιεργείται κατά κύριο λόγο στις Περιφέρειες Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας για να τροφοδοτήσει τις μεταποιητικές μονάδες, ενώ η νωπή τομάτα προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από την Κρήτη και την Πελοπόννησο. Αυτή η γεωγραφική κατανομή διαμορφώνει και τους κύριους άξονες μεταφοράς των συγκεκριμένων προϊόντων σε εθνικό επίπεδο (ΕΛΣΤΑΤ, Πίνακας 3α. Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή, 2022).

Πέρα από τους δύο αυτούς «γίγαντες», άλλα λαχανικά παρουσιάζουν εξίσου μεγάλο ενδιαφέρον λόγω της έντονης περιφερειακής εξειδίκευσης. Το καρπούζι, ένα από τα σημαντικότερα εξαγωγικά θερινά προϊόντα, καλλιεργείται κατά κύριο λόγο στις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου. Το ξερό κρεμμύδι, βασικό συστατικό της μεσογειακής διατροφής, έχει ως απόλυτο κέντρο παραγωγής την Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, και πιο συγκεκριμένα την Π.Ε. Βοιωτίας (περιοχή Θηβών). Αντίστοιχα, το αγγούρι, ως κατεξοχήν θερμοκηπιακό προϊόν, έχει ως κύρια πηγή προέλευσης την Κρήτη. Αυτή η εξειδίκευση αποδεικνύει ότι συγκεκριμένες περιοχές της χώρας λειτουργούν ως βασικοί τροφοδότες της αγοράς για συγκεκριμένα προϊόντα, γεγονός που καθιστά τη μελέτη των τοπικών εφοδιαστικών αλυσίδων εξαιρετικά σημαντική (ΕΛΣΤΑΤ, Πίνακας 3α. Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή, 2022).

Ένας υποκλάδος στρατηγικής σημασίας για τη μεταφορά λαχανικών είναι αυτός των θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Οι θερμοκήπια επιτρέπουν την παραγωγή εκτός εποχής, καλύπτοντας τις ανάγκες της αγοράς καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και ενισχύοντας σημαντικά τις εξαγωγές κατά τους χειμερινούς μήνες. Κύρια κέντρα θερμοκηπιακής παραγωγής στην Ελλάδα είναι η Ιεράπετρα στην Κρήτη, η Τριφυλία στη Μεσσηνία και περιοχές της Βορειοδυτικής Πελοποννήσου. Αυτές οι περιοχές λειτουργούν ως κομβικά σημεία εκκίνησης (origins) για εκατοντάδες φορτία κηπευτικών (κυρίως αγγούρια, ντομάτες, πιπεριές, μελιτζάνες) που κατευθύνονται καθημερινά προς τα μεγάλα αστικά κέντρα και τα ευρωπαϊκά σύνορα. Η συνεχής ροή παραγωγής από τα θερμοκήπια απαιτεί έναν εξαιρετικά οργανωμένο και ευέλικτο μηχανισμό logistics (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2023).

Παρά τη δυναμική του, ο τομέας αντιμετωπίζει σοβαρές προκλήσεις που επηρεάζουν άμεσα την παραγωγή και κατ' επέκταση την εφοδιαστική αλυσίδα. Η κλιματική αλλαγή, με τα ακραία καιρικά φαινόμενα και την αυξανόμενη λειψυδρία, αποτελεί τη μεγαλύτερη απειλή. Ταυτόχρονα, το υψηλό κόστος ενέργειας και των αγροτικών εφοδίων, σε συνδυασμό με τον κατακερματισμό του αγροτικού κλήρου που εμποδίζει τις οικονομίες κλίμακας, ασκούν πίεση στους παραγωγούς. Η ανάγκη για επενδύσεις σε γεωργία ακριβείας, βέλτιστη διαχείριση υδάτινων πόρων και ενίσχυση των συλλογικών σχημάτων είναι επιτακτική για τη διασφάλιση της βιωσιμότητας του κλάδου (IOBE, 2025).

2.1.2 Η εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

Η εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα έχει εισέλθει σε μια φάση μετασχηματισμού, ωθούμενη από την ανάγκη για πιο αποτελεσματική και βιώσιμη διαχείριση. Η χώρα, με το πλούσιο αγροτικό της δυναμικό σε προϊόντα όπως το ελαιόλαδο, τα φρούτα και τα λαχανικά, αναγνωρίζει την κρισιμότητα μιας σύγχρονης εφοδιαστικής αλυσίδας για την οικονομική της ευρωστία. Στο πλαίσιο αυτό, η τεχνολογία διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο, με την υιοθέτηση συστημάτων ιχνηλασιμότητας, όπως το Blockchain και τα RFID, να επιτρέπει την παρακολούθηση και την ασφάλεια των προϊόντων από τον παραγωγό στον καταναλωτή, ενισχύοντας τη διαφάνεια και την εμπιστοσύνη (Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ), 2023).

Τα τελευταία χρόνια, η χρήση προηγμένων πληροφοριακών συστημάτων για τη διαχείριση αποθεμάτων έχει αυξηθεί, ενώ παράλληλα οι μεταφορικές υποδομές έχουν αναβαθμιστεί. Η βελτίωση του οδικού δικτύου και η ενίσχυση των λιμενικών υποδομών, ειδικά για τις εξαγωγές, διευκολύνουν την ταχύτερη και οικονομικότερη διακίνηση των αγαθών. Ταυτόχρονα, η στροφή προς τη βιώσιμη και πιστοποιημένη γεωργία, μέσω σημάτων ποιότητας όπως η Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (ΠΟΠ) και η Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη (ΠΓΕ), προσφέρει στην Ελλάδα ένα ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, καθώς η διεθνής ζήτηση για οργανικά και πιστοποιημένα προϊόντα αυξάνεται συνεχώς (Enterprise Greece, 2024).

Ένας από τους πιο ευάλωτους κρίκους της αγροτικής εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ψυκτική αλυσίδα (cold chain). Για ευπαθή προϊόντα, η διατήρηση μιας αδιάλειπτης και ελεγχόμενης θερμοκρασίας είναι θεμελιώδης για την ποιότητα και την ασφάλεια. Μελέτες δείχνουν ότι σημαντικές ποσότητες προϊόντων στην Ελλάδα υποβαθμίζονται λόγω κενών σε αυτή την αλυσίδα. Η επένδυση σε σύγχρονες εγκαταστάσεις αποθήκευσης και σε φορτηγά-ψυγεία εξοπλισμένα με αισθητήρες IoT για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο αποτελεί βασική προτεραιότητα για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων (food waste) και τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών προϊόντων (Αθανασίου, 2021).

Παρά την πρόοδο, η ελληνική εφοδιαστική αλυσίδα αντιμετωπίζει σημαντικές δομικές προκλήσεις. Η κυριότερη είναι ο έντονος κατακερματισμός της αγροτικής παραγωγής, με πολύ μικρό μέσο μέγεθος γεωργικής εκμετάλλευσης. Αυτή η πολυδιάσπαση εμποδίζει την επίτευξη οικονομιών κλίμακας και αυξάνει το κόστος συλλογής. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του IOBE, το κόστος των logistics στην Ελλάδα παραμένει υψηλό ως ποσοστό της τελικής αξίας του προϊόντος. Η έλλειψη οργάνωσης σε συλλογικά σχήματα (συνεταιρισμούς, ομάδες παραγωγών) και οι περιορισμένες επενδύσεις σε τεχνολογίες αποτελούν τα βασικότερα εμπόδια που πρέπει να ξεπεραστούν (IOBE, 2023).

Η απάντηση στις παραπάνω προκλήσεις βρίσκεται στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Πλατφόρμες διαχείρισης αποθήκης (WMS), συστήματα γεωργίας ακριβείας και ψηφιακές αγορές (B2B marketplaces) αλλάζουν τα δεδομένα. Η αξιοποίηση χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως αυτά του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας («Ελλάδα 2.0») και της νέας ΚΑΠ, που στοχεύουν στην ψηφιοποίηση των αγροτικών επιχειρήσεων, είναι κρίσιμη. Η υιοθέτηση αυτών των εργαλείων μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του λειτουργικού κόστους και καλύτερο προγραμματισμό της παραγωγής (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, 2024).

Η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, καθώς και η εκπαίδευση των αγροτών σε θέματα σύγχρονων logistics, αναμένεται να αποτελέσουν τα κλειδιά για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων (ΣΕΒ, Βασιλάκος, 2024).

2.2 Μοντέλα Μεταφορών

Η μακροχρόνια έρευνα και οι πειραματισμοί στον κλάδο έχουν οδηγήσει σε μία γενική δομή που ονομάζεται το κλασικό μοντέλο του σχεδιασμού των μεταφορών. Αυτή η δομή είναι ένα αποτέλεσμα από την πρακτική που ακολουθήθηκε στη δεκαετία του 1960 αλλά έχει παραμείνει αμετάβλητη με βελτιώσεις από τότε έως σήμερα.

Πολλές χώρες έχουν επενδύσει στην ανάπτυξη των μεταφορών αγροτικών προϊόντων, δημιουργώντας έτσι βελτιστοποιημένα συστήματα για την εκάστοτε χώρα. Κάποια παραδείγματα αναλύονται παρακάτω:

Το Σουηδικό εθνικό σύστημα εμπορευματικών μοντέλων (Swedish national freight model system ή SAMGODS) αποτελεί το επίσημο στρατηγικό εργαλείο της Trafikverket (Σουηδική Διεύθυνση Μεταφορών), σχεδιασμένο για την ανάλυση και πρόβλεψη των εμπορευματικών ροών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ο πρωταρχικός του σκοπός είναι η υποστήριξη μακροπρόθεσμων αποφάσεων πολιτικής, όπως ο σχεδιασμός επενδύσεων σε υποδομές, η αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (π.χ. εκπομπές CO₂) και η ανάλυση της ανταγωνιστικότητας των διαφόρων μέσων μεταφοράς. Η αρχιτεκτονική του βασίζεται στο κλασικό μοντέλο τεσσάρων βημάτων, το οποίο έχει προσαρμοστεί στις ιδιαιτερότητες των εμπορευματικών μεταφορών. Η διαδικασία ξεκινά με την παραγωγή των ροών, όπου ο όγκος των εισερχόμενων και εξερχόμενων φορτίων ανά περιοχή υπολογίζεται βάσει μακροοικονομικών μοντέλων και πινάκων εισροών-εκροών. Στη συνέχεια, η κατανομή των ροών κατανέμει αυτά τα φορτία μεταξύ ζωνών προέλευσης-προορισμού, χρησιμοποιώντας μοντέλα βαρύτητας που λαμβάνουν υπόψη την οικονομική δραστηριότητα και το κόστος μεταφοράς. Στο τρίτο βήμα, την επιλογή του μέσου, το μοντέλο κατανέμει τις ροές μεταξύ οδικών, σιδηροδρομικών, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών.

Ένα από τα πιο εξελιγμένα χαρακτηριστικά του SAMGODS είναι η χρήση αλυσίδων μεταφορών (transport chains) και η λεπτομερής κατηγοριοποίηση των εμπορευμάτων. Το μοντέλο δεν εξετάζει απλώς μεμονωμένες διαδρομές, αλλά προσομοιώνει ολοκληρωμένες λύσεις logistics από «πόρτα σε πόρτα», οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν πολλαπλά στάδια και μεταφορτώσεις (π.χ. φορτηγό → τρένο → φορτηγό). Υπάρχουν εκατοντάδες τέτοιες προκαθορισμένες αλυσίδες, που αντιπροσωπεύουν ρεαλιστικές πρακτικές της αγοράς. Επιπλέον, τα εμπορεύματα δεν αντιμετωπίζονται ως ένα ομοιογενές σύνολο, αλλά διαχωρίζονται σε δεκάδες διαφορετικές ομάδες εμπορευμάτων (π.χ. αγροτικά προϊόντα, ορυκτά, χημικά), καθώς κάθε ομάδα έχει διαφορετικές απαιτήσεις logistics (π.χ. ταχύτητα, κόστος, ανάγκη για ψύξη). Αυτή η λεπτομερής προσέγγιση επιτρέπει στο SAMGODS να παράγει εξαιρετικά ακριβείς προσομοιώσεις των ροών στο δίκτυο, να εντοπίζει μελλοντικά σημεία συμφόρησης και να αξιολογεί με ακρίβεια τις επιπτώσεις κάθε πολιτικής παρέμβασης στο σύνολο του μεταφορικού συστήματος (G. De Jong, et al., 2023).

Το Νορβηγικό εθνικό σύστημα εμπορευματικών μοντέλων είναι ένα καινοτόμο, διττό σύστημα που ξεπερνά την απλή προσομοίωση της κυκλοφορίας. Ο πυρήνας του συστήματος είναι το NEMO (Norsk transportmodell for godstransport), το οποίο διαχειρίζεται το Ινστιτούτο Οικονομικών των Μεταφορών (TØI) για λογαριασμό των νορβηγικών αρχών. Το NEMO είναι ένα εξαιρετικά λεπτομερές μοντέλο δικτύου που προσομοιώνει τις φυσικές ροές των εμπορευμάτων σε όλη τη χώρα. Λειτουργεί κατηγοριοποιώντας τα εμπορεύματα σε περίπου 50 διαφορετικές ομάδες και προσομοιώνει τις αποφάσεις των επιχειρήσεων σχετικά με την επιλογή του μέσου μεταφοράς (φορτηγό, τρένο, πλοίο) και τη συγκεκριμένη διαδρομή, με βάση παράγοντες όπως το κόστος, ο χρόνος και η αξιοπιστία. Το κύριο αποτέλεσμα του NEMO είναι ο υπολογισμός των αλλαγών στο κόστος και τον χρόνο μεταφοράς που θα προκύψουν από μια νέα επένδυση σε υποδομές (π.χ. μια νέα γέφυρα ή σιδηροδρομική γραμμή) (TØI - Institute of Transport Economics, The Norwegian Freight Model NEMO, 2024).

Η πραγματική καινοτομία της νορβηγικής προσέγγισης, ωστόσο, βρίσκεται στο δεύτερο στάδιο, όπου τα αποτελέσματα του NEMO τροφοδοτούν ένα Χωρικό Υπολογίσιμο Μοντέλο Γενικής Ισορροπίας (Spatial Computable General Equilibrium - SCGE). Αναγνωρίζοντας ότι η παραδοσιακή ανάλυση κόστους-οφέλους αποτυγχάνει να συλλάβει τον πλήρη οικονομικό αντίκτυπο, το μοντέλο SCGE ποσοτικοποιεί τα λεγόμενα «ευρύτερα οικονομικά οφέλη» (Wider Economic Benefits - WEBs). Αναλύει πώς η μείωση του κόστους μεταφοράς (όπως υπολογίστηκε από το NEMO) επηρεάζει ολόκληρη την οικονομία, προκαλώντας φαινόμενα όπως: η αύξηση της παραγωγικότητας μέσω της γεωγραφικής συγκέντρωσης επιχειρήσεων (agglomeration economies), η βελτίωση της αγοράς εργασίας καθώς οι εργαζόμενοι αποκτούν πρόσβαση σε περισσότερες θέσεις εργασίας, και η ενίσχυση του ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων. Αυτή η διπλή προσέγγιση επιτρέπει στους Νορβηγούς υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να αξιολογούν τις επενδύσεις σε υποδομές όχι μόνο ως τεχνικά έργα, αλλά ως μοχλούς περιφερειακής και εθνικής οικονομικής ανάπτυξης (Madsen, 2023; Hansen, 2010).

Το κύριο εργαλείο για την ανάλυση των εμπορευματικών μεταφορών στην Ιταλία είναι το TRT SIMO (Sistema Modello), ένα προηγμένο σύστημα προσομοίωσης που αναπτύχθηκε από την εταιρεία συμβούλων TRT (Trasporti e Territorio) και χρησιμοποιείται ευρέως από το Ιταλικό Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών. Η αρχιτεκτονική του είναι εξαιρετικά περίπλοκη, καθώς δεν περιορίζεται σε μια απλή μακροσκοπική προσέγγιση, αλλά ενσωματώνει μεθόδους προσομοίωσης βασισμένης σε δρώντες (agent-based simulation). Αυτό σημαίνει ότι το μοντέλο δεν εξετάζει απλώς τις συνολικές ροές, αλλά προσομοιώνει τις ατομικές αποφάσεις χιλιάδων παραγόντων της αγοράς (μεταφορικές εταιρείες, εταιρείες logistics, βιομηχανίες), οι οποίοι επιλέγουν τον βέλτιστο τρόπο μεταφοράς και διαδρομής με βάση το κόστος, τον χρόνο και την αξιοπιστία.

Η ισχύς του TRT SIMO έγκειται στην ικανότητά του να μοντελοποιεί πλήρεις, πολυτροπικές εφοδιαστικές αλυσίδες «από πόρτα σε πόρτα» (door-to-door logistics chains), λαμβάνοντας υπόψη όλες τις πιθανές μεταφορτώσεις σε λιμάνια, σιδηροδρομικούς σταθμούς και εμπορευματικά κέντρα. Αυτό το καθιστά ιδανικό εργαλείο για την αξιολόγηση σύνθετων στρατηγικών παρεμβάσεων. Για παράδειγμα, έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς για την ανάλυση του αντίκτυπου της επέκτασης του δικτύου υψηλών ταχυτήτων/υψηλών δυνατοτήτων (Alta Velocità/Alta Capacità) στις εμπορευματικές σιδηροδρομικές μεταφορές, καθώς και για την αξιολόγηση πολιτικών που προωθούν τη μετατόπιση σε άλλα μέσα (modal shift) από τον δρόμο προς τη θάλασσα και τον σιδηρόδρομο. Τροφοδοτούμενο από τα επίσημα στατιστικά δεδομένα του ISTAT και λεπτομερείς χάρτες του δικτύου, το μοντέλο παρέχει στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής τα ποσοτικά δεδομένα που απαιτούνται για τον σχεδιασμό ενός πιο αποδοτικού, ολοκληρωμένου και βιώσιμου συστήματος μεταφορών (TRT Trasporti e Territorio, 2024; Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2023).

Η Ολλανδία, ως μία από τις μεγαλύτερες πύλες εμπορίου της Ευρώπης, υπήρξε πρωτοπόρος στην ανάπτυξη εμπορευματικών μοντέλων. Το μοντέλο SMILE (Strategic Model for Integrated Logistic Evaluation), που αναπτύχθηκε όντως τη δεκαετία του 1990 από ερευνητές όπως ο L.A. Tavasszy, αποτελεί ορόσημο. Η καινοτομία του δεν έγκειται μόνο στην πρώτη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) για την ανάλυση δικτύων, αλλά κυρίως στο ότι ήταν ένα από τα πρώτα μοντέλα βασισμένα σε δρώντες (agent-based). Αντί να εξετάζει τις συνολικές ροές, το SMILE προσομοιώνει τις ατομικές αποφάσεις εφοδιαστικής αλυσίδας (π.χ. επιλογή αποθήκης, μέγεθος αποστολής, μέσο μεταφοράς) χιλιάδων «εικονικών» επιχειρήσεων. Αυτή η προσέγγιση θεμελιώθηκε στην ανάπτυξη της εθνικής βάσης δεδομένων BasGoed, μιας εξαιρετικά λεπτομερούς έρευνας για τις εμπορευματικές μεταφορές, η οποία παρέχει τα πλούσια δεδομένα που απαιτούνται για τη βαθμονόμηση αυτών των περίπλοκων μοντέλων (Tavasszy et al., 2021).

Βασιζόμενο στην κληρονομιά του SMILE, το σημερινό εθνικό σύστημα της Ολλανδίας είναι ακόμη πιο εξελιγμένο, με κεντρικό εργαλείο το μοντέλο STREAM (Strategic TRansport and Regional Economic Analysis Model). Το STREAM είναι ένα ολοκληρωμένο εθνικό μοντέλο που συνδέει τις μεταφορές με την οικονομική ανάλυση και χρησιμοποιείται από το Υπουργείο Υποδομών και Διαχείρισης Υδάτων για τη χάραξη στρατηγικής πολιτικής. Το μοντέλο προβλέπει τις εμπορευματικές ροές ανά κατηγορία προϊόντος σε ένα εξαιρετικά λεπτομερές πολυτροπικό δίκτυο που περιλαμβάνει όχι μόνο δρόμους και σιδηροδρόμους, αλλά και το εκτεταμένο δίκτυο εσωτερικών πλωτών οδών, το οποίο είναι κρίσιμης σημασίας για την ολλανδική οικονομία. Οι κύριες εφαρμογές του STREAM περιλαμβάνουν την αξιολόγηση μεγάλων έργων υποδομής, την ανάλυση πολιτικών για τη μείωση των εκπομπών CO₂ και τη διαχείριση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, διασφαλίζοντας ότι η Ολλανδία θα διατηρήσει τον ρόλο της ως μια αποδοτική και βιώσιμη πύλη logistics για την Ευρώπη (TNO, 2024; Ministry of Infrastructure and Water Management, 2023).

Το γερμανικό ομοσπονδιακό μοντέλο, γνωστό ως Verkehrsverflechtungsprognose (VVP), αποτελεί το επίσημο εργαλείο πρόβλεψης για τις μεταφορές στη χώρα και ανατίθεται από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Ψηφιακών Υποθέσεων και Μεταφορών (BMDV). Το VVP είναι ένα εξαιρετικά σύνθετο και περιεκτικό μοντέλο που δεν εξετάζει μόνο τις εμπορευματικές ροές αλλά και τις μετακινήσεις επιβατών, σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (συνήθως 20-30 ετών). Στον τομέα των εμπορευμάτων, το μοντέλο συνδέει τις οικονομικές προβλέψεις για κάθε κλάδο της βιομηχανίας με την παραγωγή και την έλξη φορτίων σε περιφερειακό επίπεδο. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας μια πολυτροπική προσέγγιση, κατανέμει αυτές τις ροές στα δίκτυα οδικών, σιδηροδρομικών και εσωτερικών πλωτών μεταφορών. Τα αποτελέσματά του αποτελούν τη βάση για τον Ομοσπονδιακό Σχεδιασμό Υποδομών Μεταφορών (Bundesverkehrswegeplan), καθορίζοντας ποιες επενδύσεις σε αυτοκινητόδρομους, σιδηροδρόμους και κανάλια είναι στρατηγικής σημασίας για την οικονομία (Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), 2024).

Το Great Britain Freight Model (GBFM) είναι το εξειδικευμένο μοντέλο του Υπουργείου Μεταφορών (Department for Transport - DfT) του Ηνωμένου Βασιλείου για την ανάλυση των εμπορευματικών μεταφορών. Το GBFM αποτελεί μέρος του ευρύτερου Εθνικού Μοντέλου Μεταφορών και βασίζεται στην κλασική μεθοδολογία των τεσσάρων βημάτων, προσαρμοσμένη ωστόσο στις ιδιαιτερότητες της βρετανικής αγοράς. Μια σημαντική του ισχύς είναι η λεπτομερής κατηγοριοποίηση των εμπορευμάτων και των τύπων οχημάτων, επιτρέποντας την ξεχωριστή μοντελοποίηση των μεταφορών χύδην φορτίου, των εμπορευματοκιβωτίων και των αστικών διανομών (urban logistics). Το μοντέλο χρησιμοποιείται εκτενώς για την αξιολόγηση των επιπτώσεων νέων οδικών αξόνων, των επενδύσεων στα λιμάνια (που είναι κρίσιμα για μια νησιωτική χώρα) και των πολιτικών μείωσης των εκπομπών άνθρακα από τα βαρέα οχήματα (Department for Transport (DfT), 2024).

Τέλος, η προσέγγιση των Ηνωμένων Πολιτειών είναι διαφορετική και επικεντρώνεται στη δημιουργία μιας εξαιρετικά πλούσιας βάσης δεδομένων, γνωστής ως Freight Analysis Framework (FAF), την οποία διαχειρίζεται η Ομοσπονδιακή Διεύθυνση Αυτοκινητοδρόμων (FHWA). Το FAF δεν είναι ένα ενιαίο μοντέλο προσομοίωσης, αλλά μια ολοκληρωμένη πηγή δεδομένων που παρέχει μια λεπτομερή εικόνα για την κίνηση των εμπορευμάτων μεταξύ Πολιτειών και μεγάλων μητροπολιτικών περιοχών. Η τελευταία του έκδοση, FAF5, περιλαμβάνει στοιχεία για την αξία, το βάρος και τους τονο-χιλιόμετρα για κάθε εμπόρευμα και μέσο μεταφοράς. Αυτή η βάση δεδομένων αποτελεί το θεμέλιο πάνω στο οποίο τόσο οι ομοσπονδιακές όσο και οι πολιτειακές αρχές, καθώς και ιδιωτικοί φορείς, αναπτύσσουν τα δικά τους, πιο εξειδικευμένα μοντέλα πρόβλεψης και ανάλυσης. Το FAF είναι, συνεπώς, ένα κρίσιμο εργαλείο για την κατανόηση των εθνικών εφοδιαστικών αλυσίδων και τον εντοπισμό των στρατηγικών εμπορευματικών διαδρόμων της χώρας (U.S. Department of Transportation, 2025).

Παράλληλα, πολλοί ερευνητές έχουν διερευνήσει την εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας στις μεταφορές αγροτικών προϊόντων με ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Στην έρευνά του, ο Κόπανος (2021) επικεντρώνεται στην ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας οπωροκηπευτικών, χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο προσομοίωσης δυναμικών συστημάτων (iTHINK 10.0.6) για να αξιολογήσει τις επιπτώσεις από την πανδημία του Covid-19 και τη συρρίκνωση της ζήτησης. Από την ανάλυση προκύπτει ότι η στρατηγική διατήρησης αποθεμάτων, ενώ λειτουργεί ως "μαξιλάρι ασφαλείας", ταυτόχρονα επιφέρει καθυστερήσεις στην εκτέλεση των παραγγελιών. Επιπλέον, αναδείχθηκε η ευπάθεια της αλυσίδας σε εξωτερικούς κλυδωνισμούς, καθώς η απότομη μείωση της ζήτησης οδήγησε σε συμφόρηση των αποθηκευτικών χώρων. Τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της ευελιξίας και της λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία διαμορφώνεται διαρκώς από εσωτερικές και εξωτερικές μεταβλητές.

Ο Τσοτάκης (2018) εξετάζει τη δυνατότητα διασφάλισης της ιχνηλασιμότητας και του ποιοτικού ελέγχου σε ολόκληρο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων. Σύμφωνα με την ανάλυσή του, οι ανησυχίες του καταναλωτικού κοινού αναφορικά με την ασφάλεια και την ποιοτική αξία των νωπών οπωροκηπευτικών καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για διαφάνεια. Σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογία προβάλλει ως ο καθοριστικός παράγοντας που μπορεί να εγγυηθεί τη δημιουργία μιας βιώσιμης και ανθεκτικής αλυσίδας εφοδιασμού, καλύπτοντας την απόσταση από τον παραγωγό έως τον τελικό καταναλωτή.

2.3 Συμπεράσματα βιβλιογραφίας

Η βιβλιογραφική επισκόπηση καταδεικνύει ότι η ελληνική γεωργία χαρακτηρίζεται από μια κεντρική αντίφαση. Από τη μία πλευρά, η χώρα διαθέτει ένα εξαιρετικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που πηγάζει από το μεσογειακό κλίμα, παράγοντας αγροτικά προϊόντα, και ιδιαίτερα λαχανικά, υψηλής ποιότητας και διατροφικής αξίας. Από την άλλη, η παραγωγική αυτή δυναμική υπονομεύεται από μια δομική αδυναμία: το μικρό μέσο μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Αυτή η δομή εμποδίζει την επίτευξη οικονομιών κλίμακας, αυξάνει το μέσο κόστος παραγωγής και καθιστά περίπλοκη την οργάνωση μιας αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας (IOBE, 2024).

Η διεθνής βιβλιογραφία συμφωνεί ότι η απάντηση στις δομικές αδυναμίες βρίσκεται στον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό. Τεχνολογίες όπως η Γεωργία Ακριβείας (με χρήση IoT, αισθητήρων και drones) και οι Ψηφιακές Πλατφόρμες Διαχείρισης (FMIS) προσφέρουν τα εργαλεία για τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων (νερό, λιπάσματα) και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, αυξάνοντας την αποδοτικότητα ακόμη και σε μικρή κλίμακα. Ωστόσο, η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών στην Ελλάδα παραμένει περιορισμένη. Ως κύρια εμπόδια αναγνωρίζονται το υψηλό αρχικό κόστος επένδυσης, η ανάγκη για ψηφιακές δεξιότητες και ο αυξημένος μέσος όρος ηλικίας των αγροτών (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας στην Ελλάδα, 2024).

Η μεταφορά των αγροτικών προϊόντων, και ειδικά των ευπαθών λαχανικών, αναδεικνύεται ως ο πλέον κρίσιμος κρίκος. Η γεωγραφική πολυπλοκότητα της Ελλάδας (νησιωτικότητα, ορεινοί όγκοι) αυξάνει το κόστος και την πολυπλοκότητα των μεταφορών. Η βιβλιογραφία επισημαίνει τις αδυναμίες στην ψυκτική αλυσίδα (cold chain), οι οποίες οδηγούν σε σημαντικές απώλειες ποιότητας και ποσότητας. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, προτείνονται μοντέλα δικτύων όπως το Hub-and-Spoke, όπου η συγκέντρωση των προϊόντων από πολλούς μικρούς παραγωγούς σε κεντρικούς κόμβους (hubs) επιτρέπει την ενοποίηση των φορτίων και τη μείωση του κόστους μεταφοράς, καθιστώντας το μοντέλο ιδανικό για την ελληνική πραγματικότητα (Hellenic Logistics Association, 2024).

Συμπερασματικά, η βιβλιογραφική ανασκόπηση υπογραμμίζει ότι η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του ελληνικού αγροτικού τομέα δεν μπορεί να προέλθει από μεμονωμένες παρεμβάσεις. Απαιτείται μια ολιστική και συνθετική προσέγγιση που θα συνδέει την παραγωγή, την τεχνολογία και την εφοδιαστική αλυσίδα. Η αξιοποίηση των διαθέσιμων χρηματοδοτικών εργαλείων από την ΚΑΠ 2023-2027 και το Ταμείο Ανάκαμψης «Ελλάδα 2.0» είναι καθοριστικής σημασίας για την πραγματοποίηση των απαραίτητων επενδύσεων. Η δημιουργία ενός βιώσιμου και ανθεκτικού αγροτικού συστήματος προϋποθέτει τη στενή συνεργασία μεταξύ παραγωγών, συνεταιρισμών, ιδιωτικών επιχειρήσεων, ερευνητικών ιδρυμάτων και της πολιτείας (ΣΕΒ, Βασιλάκος, 2024).

3 Μεθοδολογική προσέγγιση

3.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Το μοντέλο 4 βημάτων είναι μια κλασική προσέγγιση που χρησιμοποιείται στον σχεδιασμό των μεταφορών για την πρόβλεψη της ζήτησης για μετακινήσεις και τη διαμόρφωση στρατηγικών μεταφορών (Γκιοτσιαλίτης, 2024). Η διαδικασία σχεδιασμού των 4 βημάτων διαιρεί το πρόβλημα της προσομοίωσης του φαινομένου των μεταφορών σε 4 διαδοχικά στάδια τα οποία είναι τα εξής:

Γένεση μεταφορών (Trip Generation). Στις αγροτικές περιοχές, η δημιουργία ταξιδιών μπορεί να βασίζεται σε παράγοντες όπως η παραγωγή αγροτικών προϊόντων, οι περίοδοι συγκομιδής, οι αγορές και οι τοποθεσίες αποθήκευσης. Είναι σημαντικό να εκτιμηθεί ο όγκος των προϊόντων που πρέπει να μεταφερθούν και οι ανάγκες των κατοίκων για πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες και αγαθά. Στη συγκεκριμένη εργασία ζώνες παραγωγής αποτελούν οι περιοχές όπου υπάρχουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, οι περιοχές όπου υπάρχουν εγκαταστάσεις συσκευασίας, μεταποίησης ή αποθήκευσης αγροτικών προϊόντων, σε περιοχές που είναι εγκατεστημένοι μεγάλοι έμποροι/προμηθευτές αγροτικών εφοδίων, οι λιμένες, οι σιδηροδρομικοί σταθμοί και τα συνοριακά σημεία εισόδου/εξόδου της χώρας καθώς επίσης και οι περιοχές διάθεσης των προϊόντων στους τελικούς καταναλωτές.

Κατανομή μεταφορών (Trip Distribution). Σε αυτό το βήμα, η κατανομή αφορά τη σύνδεση των αγροτικών περιοχών με κεντρικές αγορές, αποθήκες ή μονάδες επεξεργασίας. Λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως η απόσταση, η προσβασιμότητα των δρόμων και η εποχικότητα των προϊόντων. Οι αγροτικές μεταφορές συχνά απαιτούν ευελιξία για να ανταποκριθούν σε μεταβαλλόμενες συνθήκες αγοράς και καιρού. Η ζήτηση αυτή αποτυπώνεται αριθμητικά στα μητρώα Προέλευσης Προορισμού (Π-Π).

Επιλογή μεταφορικού μέσου (Mode Choice). Στις αγροτικές μεταφορές, η επιλογή μέσου μπορεί να περιλαμβάνει φορτηγά, τρακτέρ ή ακόμα και ειδικά οχήματα για μεταφορά ευπαθών προϊόντων. Οι αποφάσεις επηρεάζονται από το κόστος, την ταχύτητα, την ασφάλεια των προϊόντων και την κατάσταση των υποδομών (π.χ., αντοχή των δρόμων). Πρακτικά, γίνεται διαμερισμός των μητρώων Π-Π ανάλογα με τα διατιθέμενα μέσα μεταφοράς.

Καταμερισμός στο δίκτυο (Route Assignment). Στο τελευταίο αυτό βήμα, η κατανομή διαδρομών στις αγροτικές περιοχές πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη διαθεσιμότητα και την κατάσταση των δρόμων, τις καιρικές συνθήκες και τις πιθανές καθυστερήσεις. Η χρήση τεχνολογίας GPS και συστημάτων διαχείρισης στόλου μπορεί να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση των διαδρομών και στη μείωση του κόστους. Η κατανομή από τις ζώνες προέλευσης στις ζώνες προορισμού (για κάθε χρονική περίοδο) γίνεται με ένα μοντέλο βαρύτητας.

Πρόσθετοι παράγοντες που επηρεάζουν την προσαρμογή του μοντέλου στις αγροτικές μεταφορές περιλαμβάνουν:

Υποδομές: Η κατάσταση των αγροτικών δρόμων και γεφυρών μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των μεταφορών.

Καιρικές Συνθήκες: Οι εποχιακές αλλαγές και οι ακραίες καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν την προσβασιμότητα και την ασφάλεια των μεταφορών.

Εποχικότητα Προϊόντων: Οι αγροτικές μεταφορές συχνά είναι εποχικές, με αυξημένη δραστηριότητα κατά τις περιόδους συγκομιδής.

Τεχνολογία: Η χρήση τεχνολογιών όπως αισθητήρες και συστήματα παρακολούθησης μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα και την ασφάλεια των μεταφορών.

3.1.1 Γένεση Μετακινήσεων

Οι εμπορευματικές μεταφορές της αγροδιατροφικής αλυσίδας ακολουθούν το κλασικό μοντέλο των τεσσάρων βημάτων, που αναπαριστούν τις επιλογές του μεταφορικού δικτύου. Αυτές οι επιλογές αφορούν την απόφαση που παίρνει κάποιος που θα πραγματοποιήσει μία μετακίνηση για κάποιο σκοπό, ποιος είναι ο προορισμός, τι μεταφορικό μέσο θα χρησιμοποιήσει και ποια διαδρομή θα ακολουθήσει.

Το πρώτο στάδιο επικεντρώνεται στον υπολογισμό των συνολικών ποσοτήτων (σε τόνους) που παράγονται και έλκονται από κάθε γεωγραφική ζώνη της μελέτης (Περιφερειακή Ενότητα).

Παραγωγή Φορτίου (Freight Production - P_i): Ο όρος αυτός αντιπροσωπεύει τη συνολική ποσότητα των κηπευτικών που παράγεται σε μια ζώνη i και προορίζεται για αποστολή. Η εκτίμηση της παραγωγής βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα από πηγές όπως η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) και το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Οι τιμές P_i συνιστούν το σύνολο της προσφοράς για κάθε ζώνη-προέλευσης.

Έλξη Φορτίου (Freight Attraction - A_j): Ο όρος αυτός εκφράζει τη συνολική ζήτηση για κηπευτικά σε μια ζώνη j . Η έλξη συνδέεται άμεσα με κοινωνικοοικονομικούς δείκτες, όπως ο πληθυσμός της ζώνης και η κατά κεφαλήν κατανάλωση προϊόντων. Επίσης, παράγοντες όπως η παρουσία μεγάλων αστικών κέντρων, κεντρικών αγορών (π.χ. ΟΚΑΑ) ή βιομηχανιών μεταποίησης τροφίμων αυξάνουν την ελκυστικότητα μιας ζώνης.

Στο τέλος αυτού του σταδίου, είναι απαραίτητο οι συνολικές παραγόμενες ποσότητες να εξισωθούν με τις συνολικές ελκόμενες ποσότητες σε όλη την επικράτεια ($\sum P_i = \sum A_j$), ώστε το σύστημα να είναι ισορροπημένο. Τα αποτελέσματα είναι δύο πίνακες, P_i και A_j , που τροφοδοτούν το επόμενο βήμα.

3.1.2 Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού περιορισμού

Στο πλαίσιο του δεύτερου σταδίου του μοντέλου, δηλαδή της κατανομής των μετακινήσεων, χρησιμοποιείται συχνά το Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού Περιορισμού. Το μοντέλο αυτό εκτιμά τις ροές (μετακινήσεις) μεταξύ των ζωνών προέλευσης (i) και των ζωνών προορισμού (j) ενός συστήματος, βασιζόμενο στην αρχή ότι η έλξη μεταξύ δύο ζωνών είναι ανάλογη της «μάζας» τους (π.χ. παραγωγή και κατανάλωση) και αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης ή του κόστους μετακίνησης μεταξύ τους. Ο όρος "διπλού περιορισμού" υποδηλώνει ότι το μοντέλο διασφαλίζει την τήρηση δύο θεμελιωδών συνθηκών:

Το άθροισμα των εξερχόμενων ροών από κάθε ζώνη προέλευσης i πρέπει να ισούται με τη συνολική παραγωγή (P_i) της ζώνης αυτής.

Το άθροισμα των εισερχόμενων ροών σε κάθε ζώνη προορισμού j πρέπει να ισούται με τη συνολική κατανάλωση (A_j) της ζώνης αυτής.

Στην παρούσα εργασία, θα γίνει εφαρμογή του διπλά περιορισμένου μοντέλου βαρύτητας:

$$T_{ij} = \alpha_i \cdot P_i \cdot b_j \cdot A_j \cdot f(d_{ij}) \quad (1)$$

Με τους περιορισμούς:

$$\sum T_{ij} = P_i \text{ και } \sum T_{ij} = A_j$$

Όπου:

T_{ij} , Οι εκτιμώμενες μετακινήσεις από τη ζώνη i στη ζώνη j

P_i , Οι εκτιμώμενες παραγόμενες μετακινήσεις από τη ζώνη i

A_j , Οι εκτιμώμενες ελκόμενες μετακινήσεις προς τη ζώνη j

α_i , Ο συντελεστής εξισορρόπησης της γραμμής i

b_j , Ο συντελεστής εξισορρόπησης της στήλης j

$f(d_{ij})$, η αντίσταση μετακίνησης μεταξύ των ζωνών i και j

Η εκτίμηση της κατανομής των μετακινήσεων με το διπλά περιορισμένο μοντέλο επιτυγχάνεται μέσω μίας προσεγγιστικής διαδικασίας με την οποία πραγματοποιείται, κατά σειρά, η στάθμιση των παραγόμενων μετακινήσεων και εν συνεχεία, με εφαρμογή πολλαπλασιαστικών συντελεστών, επιχειρείται η εξισορρόπηση ως προς τις ελκυσόμενες μετακινήσεις. Στη συνέχεια, η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρις ότου ικανοποιηθούν κριτήρια σύγκλισης ανάλογα με εκείνα του μοντέλου του διπλά περιορισμένου συντελεστή ανάπτυξης. Τα παραπάνω βήματα υπολογισμού περιγράφονται από τις παρακάτω σχέσεις (Σταθόπουλος, Καρλαύτης, 2016):

$$A_j^0 = A_j \text{ (αρχικές τιμές έλξεων)} \quad (2)$$

$$T_{ij}^{n+1} = P_i \cdot \frac{A_j^n f(d_{ij}) K_{ij}}{\sum_z (A_z f(d_{iz}) K_{iz})} \text{ (περιορισμός παραγωγών)} \quad (3)$$

$$A_j^{n+1} = A_j^n \cdot \frac{A_j}{\sum_i (T_{ij}^{n+1})} \text{ (υπολογισμός των περιορισμένων έλξεων)} \quad (4)$$

όπου n ο αριθμός της επανάληψης.

Η εφαρμογή του μοντέλου αυτού είναι ιδιαιτέρως κατάλληλη για την ανάλυση εμπορευματικών μεταφορών, όπως τα αγροτικά προϊόντα, καθώς η παραγωγή και η κατανάλωση σε κάθε περιφερειακή ενότητα είναι γνωστές και σταθερές ποσότητες, επιτρέποντας την ακριβέστερη προσομοίωση των ροών στο εθνικό δίκτυο μεταφορών.

3.2 Περιγραφή της διαδικασίας

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφεται λεπτομερώς η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση αυτής της εργασίας. Αρχικά, διεξήχθη βιβλιογραφική ανασκόπηση, εστιάζοντας σε προηγούμενες μελέτες με συναφή θέματα, προκειμένου να κατανοηθεί η τρέχουσα κατάσταση του αντικειμένου. Στη συνέχεια, συγκεντρώθηκαν στατιστικά δεδομένα και πληροφορίες, κυρίως μέσω διαδικτυακών πηγών.

Στο επόμενο στάδιο, τα συγκεντρωμένα δεδομένα υποβλήθηκαν σε επεξεργασία και ανάλυση, χρησιμοποιώντας εργαλεία όπως το Microsoft Excel. Αυτή η διαδικασία επέτρεψε την ακριβή και λεπτομερή ανάλυση των δεδομένων.

Τέλος, αξιοποιώντας τα επεξεργασμένα στατιστικά στοιχεία και δεδομένα, εφαρμόστηκε τα 2 πρώτα βήματα του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων για το σχεδιασμό μεταφορικών συστημάτων (γένεση, κατανομή). Μέσω αυτής της προσέγγισης, καταγράφηκαν και αναλύθηκαν οι μεταφορές νωπών αγροτικών προϊόντων ανάμεσα στους νομούς της Ελλάδας.

Τα στάδια που ακολουθήθηκαν για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας είναι τα εξής:

1. Φάση 1: Συγκέντρωση Στατιστικών Δεδομένων και Πληροφοριών

Στην πρώτη φάση της μελέτης, διεξήχθη εκτενής έρευνα σε υπάρχουσες εργασίες που εξετάζουν συναφή θέματα, με στόχο την κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης και των πιθανών προκλήσεων.

Η έρευνα διεξήχθη πρωτίστως μέσω του διαδικτύου, αξιοποιώντας ακαδημαϊκές μηχανές αναζήτησης και επίσημες ιστοσελίδες φορέων. Κύριο εργαλείο για την ακαδημαϊκή έρευνα αποτέλεσε η πλατφόρμα **Google Scholar**, μέσω της οποίας εντοπίστηκαν και μελετήθηκαν

δημοσιευμένα άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά, πρακτικά συνεδρίων, κεφάλαια βιβλίων και διπλωματικές εργασίες από ελληνικά και διεθνή πανεπιστήμια.

Παράλληλα, για τη συλλογή των ποσοτικών δεδομένων που αφορούν την παραγωγή και κατανάλωση λαχανικών ανά περιφερειακή ενότητα, καθώς και στοιχείων κόστους και αποστάσεων, πραγματοποιήθηκε εκτενής έρευνα στις ιστοσελίδες επίσημων εθνικών και ευρωπαϊκών φορέων. Οι κυριότερες πηγές περιλαμβάνουν την **Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ)**, και τη **Eurostat**. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση διασφάλισε την επιστημονική εγκυρότητα της βιβλιογραφικής επισκόπησης και την αξιοπιστία των δεδομένων εισόδου που χρησιμοποιήθηκαν για την εφαρμογή και βαθμονόμηση του μοντέλου.

Πιο συγκεκριμένα, για τα δεδομένα που αφορούν τη παραγωγή, συλλέχθηκε ο **Πίνακας 1** με τίτλο: **Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022**, που υπάρχει διαθέσιμος στην ιστοσελίδα της ΕΛΣΤΑΤ, ως αποτέλεσμα της ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας για το 2022.

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων για το δεύτερο σημαντικό κομμάτι που αφορά την κατανάλωση λαχανικών ανά Περιφερειακή Ενότητα αποτέλεσε ένα χρονοβόρο κομμάτι της παρούσας εργασίας. Καθώς δεν υπάρχουν άμεσα διαθέσιμα δεδομένα, κατατέθηκε αίτημα στο Τμήμα Παροχής Στατιστικής Πληροφόρησης της ΕΛΣΤΑΤ. Μετά από διαδοχικές επικοινωνίες με το αρμόδιο τμήμα, απέστειλαν τον πίνακα δεδομένων που περιέχει τη μέση μηνιαία δαπάνη (ευρώ) και τη μέση μηνιαία κατανάλωση (γραμμάρια/άτομο).

Στη συνέχεια για την ολοκλήρωση της συλλογής των απαιτούμενων δεδομένων, συλλέχθηκε το σύνολο του πληθυσμού ανά περιφερειακή ενότητα από την απογραφή πληθυσμού του 2021 της ΕΛΣΤΑΤ (**Πίνακας 2**).

Κεφάλαιο 3 - Μεθοδολογική προσέγγιση

Πίνακας 1 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (Απόσπασμα)

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Σύνολο Εκτάσεων Total Area	Μπρόκολο Broccoli		Λάχανα Cabbages		Κουνουπίδια Cauliflowers		Σπανάκι Spinach		Πράσα Leeks		Κρεμμυδάκια, χλωρά Onions, fresh		Κρεμμύδια, ξερά Onions, dry		Σκόρδα, ξερά Garlic, dry		Αρακάς ⁽¹⁾ Peas		Μαρούλια ⁽²⁾ Lettuce		Ραδικία και αντίδια Chicories and		Καρότα Carrots		Τομάτες - Βιομηχανικές Industrial	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		1,946	19,260	14,958	38,800	9,562	18,325	75,541	80,407	6,233	13,150	6,061	9,653	25,719	86,452	4,336	4,326	15,011	10,532	20,397	31,766	11,058	14,665	8,637	24,317	39,667	288,111
Σύνολο Ελλάδας	487,138	11,946	19,260	14,958	38,800	9,562	18,325	75,541	80,407	6,233	13,150	6,061	9,653	25,719	86,452	4,336	4,326	15,011	10,532	20,397	31,766	11,058	14,665	8,637	24,317	39,667	288,111
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	45,213	593	852	1,013	2,216	451	741	12,862	12,947	418	663	227	288	1,400	2,566	1,773	1,554	3,124	1,507	565	709	210	209	171	271	186	759
Ροδόπης	10,432	157	176	266	352	130	164	4,198	3,076	135	135	70	52	243	297	65	64	64	36	153	189	29	25	35	20	92	331
Δράμας	3,693	61	127	147	499	59	119	395	486	69	160	28	51	355	1,161	45	40	165	127	93	121	52	37	25	67	5	35
Έβρου	16,598	215	259	252	432	88	85	5,505	4,229	76	116	52	56	645	806	1,656	1,445	2,756	1,225	111	119	26	22	60	78	48	191
Θάσου	16	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Καβάλας	8,234	124	230	258	755	116	246	993	1,264	84	138	45	63	24	32	7	4	124	83	153	165	89	102	46	97	28	166
Ξάνθης	6,240	36	60	90	178	58	128	1,768	3,890	54	115	32	66	133	270	—	—	15	35	55	116	14	23	5	9	13	36
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	101,109	3,830	6,667	5,639	16,945	2,176	4,883	31,983	33,457	2,232	6,123	1,577	2,975	1,537	4,245	139	193	7,187	5,554	5,439	7,950	1,888	1,766	842	2,164	3,245	18,590
Θεσσαλονίκης	28,779	1,225	2,274	2,930	10,335	1,015	2,007	7,249	7,573	712	1,531	1,134	2,229	152	564	11	11	2,546	1,760	2,601	3,615	583	669	313	844	408	2,455
Ημαθίας	10,560	173	344	356	484	139	163	1,855	1,726	110	191	87	75	126	115	8	5	1,078	792	1,186	2,044	390	211	153	419	343	1,420
Κιλίκης	9,149	251	276	209	320	88	119	5,051	2,397	28	32	17	16	188	149	15	17	1,224	792	349	368	150	109	18	9	98	205
Πέλλας	22,700	1,499	2,449	1,112	3,116	453	1,506	3,174	2,686	487	1,343	70	182	185	733	77	129	2,041	2,040	458	522	215	212	206	485	218	1,409
Πιερίας	6,433	325	747	369	981	207	630	2,391	3,351	654	2,345	24	37	55	96	5	6	18	18	159	265	36	45	32	83	210	939
Σερρών	16,595	155	343	343	1,103	127	303	9,327	13,915	180	569	154	361	648	1,995	15	18	44	27	343	833	134	266	77	263	1,872	11,790
Χαλκιδικής	6,893	202	234	320	607	147	155	2,936	1,809	61	112	91	75	183	595	8	6	236	125	343	303	380	253	43	61	96	372
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	17,214	161	180	418	859	137	153	6,397	4,325	152	236	97	108	766	1,758	60	57	2,279	1,651	189	201	62	61	82	107	72	197
Κοζάνης	5,800	80	94	167	346	69	76	3,602	2,331	82	155	27	65	605	1,584	48	47	17	4	111	125	47	50	22	37	36	130
Γρεβενών	2,649	9	7	27	35	7	5	443	228	18	11	59	32	43	27	3	3	—	—	11	6	1	0	2	1	5	8
Καστοριάς	2,125	42	48	99	237	17	25	966	824	18	32	6	7	31	77	3	3	1	0	50	54	7	7	9	16	—	—
Φλώρινας	6,640	30	31	125	241	44	47	1,386	942	34	38	5	5	87	70	6	5	2,261	1,646	17	16	7	3	49	53	31	59
Περιφέρεια Ηπείρου	6,968	176	189	242	293	127	142	286	258	139	169	126	106	168	183	107	82	116	66	427	534	88	93	33	32	11	25
Ιωαννίνων	1,008	70	42	81	101	38	36	34	24	65	86	15	18	12	16	—	—	2	1	155	268	31	50	12	11	—	—
Άρτας	2,384	49	33	89	57	47	31	125	94	37	26	76	40	110	55	81	41	97	51	133	99	22	13	10	6	10	22
Θεσπρωτίας	1,113	23	47	26	52	12	23	53	53	10	22	22	40	43	107	24	39	9	9	44	67	6	8	3	5	1	3
Πρέβεζας	2,463	34	66	46	83	30	52	74	88	27	35	13	8	3	4	2	2	8	5	95	101	29	22	8	9	—	—
Περιφέρεια Θεσσαλίας	52,660	795	1,360	953	2,204	846	1,722	9,160	12,687	982	1,869	442	683	1,608	4,260	698	1,211	806	860	786	1,350	287	377	228	430	21,208	146,172
Λάρισας	29,537	274	526	359	1,035	238	606	5,723	8,011	144	282	186	329	1,128	3,515	596	1,113	687	761	274	370	89	130	51	91	15,723	117,661
Καρδίτσας	9,446	81	84	90	110	89	113	2,119	2,409	274	263	32	35	71	64	3	3	5	4	62	77	25	38	29	37	2,881	12,596
Μαγνησίας	6,088	96	137	117	228	129	185	329	501	63	106	63	93	192	331	61	47	17	18	87	157	49	73	36	75	2,197	13,468
Σποράδων	65	4	5	4	7	2	2	3	4	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—
Τρικάλων	7,524	340	607	383	824	388	816	986	1,762	501	1,218	158	220	217	351	38	47	97	77	360	742	124	135	112	227	407	2,446
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	67,306	1,317	1,963	2,137	5,144	1,866	3,703	7,210	9,014	973	1,792	1,028	2,100	16,063	65,041	354	380	569	282	1,623	2,662	3,831	6,233	5,563	17,761	3,730	22,673
Φθιώτιδας	15,180	237	235	361	720	250	269	3,905	4,075	268	271	136	137	1,353	2,164	15	18	297	104	229	311	577	368	114	167	1,344	7,044
Βοιωτίας	33,378	237	308	363	1,122	161	433	2,063	3,509	415	969	653	1,471	14,253	61,286	174	161	155	87	369	801	2,770	5,319	4,118	13,922	2,287	15,333
Εύβοιας	17,899	810	1,378	1,362	3,217	1,434	2,973	1,042	1,348	285	548	227	481	436	1,575	157	196	111	86	1,000	1,531	436	514	1,320	3,657	99	296
Ευρυτανίας	59	—	—	2	2	—	—	2	3	1	1	—	—	5	5	—	—	—	—	1	1	24	16	—	—	—	—
Φωκίδας	790	33	41	49	83	21	27	198	79	4	4	12	12	16	12	8	5	6	4	24	17	24	17	11	15	—	—

Εκτάσεις σε στρέμματα, παραγωγή σε τόνους

Πίνακας 2 - Αποτελέσματα Απογραφής Μόνιμου Πληθυσμού 2021 ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα

Ένδειξη επιπέδου	Γεωγραφικός κωδικός	Περιγραφή	Μόνιμος Πληθυσμός 2021
0		ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10,482,487
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ	562,201
4	01	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΗΣ	104,262
4	02	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ	86,643
4	03	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΡΟΥ	133,802
4	04	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΑΣΟΥ	13,104
4	05	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ	116,195
4	06	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ	108,195
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1,795,669
4	07	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1,092,919
4	08	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΜΑΘΙΑΣ	131,001
4	09	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΙΛΚΙΣ	70,477
4	10	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΛΑΣ	126,740
4	11	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΙΑΣ	119,384
4	12	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΩΝ	151,317
4	13	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	102,085
4	99	ΑΠΟ ΟΡΟΣ (ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΤΟ)	1,746
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	254,595
4	14	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ	137,210
4	15	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ	26,576
4	16	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	45,929
4	17	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	44,880
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ	319,991
4	18	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	160,773
4	19	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΑΣ	63,732
4	20	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	40,804
4	21	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΕΒΕΖΑΣ	54,682
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	688,255
4	22	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΡΙΣΑΣ	268,963
4	23	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	106,305
4	24	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	177,448
4	25	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ	13,458
4	26	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ	122,081
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	508,254
4	27	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	137,793
4	28	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	106,056
4	29	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΒΟΙΑΣ	210,778
4	30	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	17,428
4	31	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΩΚΙΔΑΣ	36,199
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	204,532
4	32	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	101,600
4	33	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	41,180
4	34	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΘΑΚΗΣ	2,862
4	35	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	36,064
4	36	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	22,826
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	648,220
4	37	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΧΑΪΑΣ	305,979
4	38	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΙΤΟΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	192,345
4	39	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ	149,896
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	539,535
4	40	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΚΑΔΙΑΣ	77,592
4	41	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	93,216
4	42	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	138,310
4	43	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	84,337
4	44	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	146,080
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	3,814,064
4	45	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	1,002,212
4	46	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	601,163
4	47	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	478,883
4	48	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	529,455
4	49	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	518,755
4	50	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	165,540
4	51	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	448,051
4	52	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	70,005
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	194,943
4	53	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΣΒΟΥ	83,755
4	54	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΚΑΡΙΑΣ	10,186
4	55	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΗΜΝΟΥ	16,668
4	56	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΜΟΥ	32,642
4	57	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΙΟΥ	51,692
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	327,820
4	58	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΥΡΟΥ	21,124
4	59	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΔΡΟΥ	8,826
4	60	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΗΡΑΣ	19,044
4	61	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	31,383
4	62	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΠΑΘΟΥ - ΗΡΩΙΚΗΣ ΝΗΣΟΥ Κ	7,790
4	63	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΑΣ - ΚΥΘΝΟΥ	3,903
4	64	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΩ	38,137
4	65	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΗΛΟΥ	10,130
4	66	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΚΟΝΟΥ	10,704
4	67	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΑΞΟΥ	22,539
4	68	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΥ	15,785
4	69	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΥ	129,521
4	70	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝΟΥ	8,934
3		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ	624,408
4	71	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	305,017
4	72	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	77,819
4	73	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	84,866
4	74	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	156,706

Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης διπλωματικής, το κόστος μεταφοράς ποσοτικοποιήθηκε ως η χιλιομετρική απόσταση μεταξύ των κεντρικών σημείων (κεντροειδών) των 74 Περιφερειακών Ενοτήτων της Ελλάδας. Οι αποστάσεις αυτές υπολογίστηκαν με τη χρήση των Google Maps. Ως κεντροειδές θεωρήθηκε η πρωτεύουσα του εκάστοτε νομού. Ο **Πίνακας 3** παρουσιάζει τις αποστάσεις μερικών περιφερειών ενώ το σύνολο των περιφερειών παρατίθενται αναλυτικά στο Παράρτημα.

Κεφάλαιο 3 - Μεθοδολογική προσέγγιση

Πίνακας 3- Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (Απόσπασμα)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Αιτωλ/νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου
Αιτωλ/νανίας		269	342	228	233	84	48	181	262	224	544	223	242	758	258	114	176	108	344	571
Ανατολικής Αττικής	269		93	148	184	362	239	132	16	473	664	43	24	780	78	288	349	309	518	359
Άνδρου	342	93		247	283	461	338	231	121	572	763	142	123	879	177	387	448	408	617	471
Αργολίδας	228	148	247		63	291	134	227	152	481	713	113	132	829	214	337	212	179	567	457
Αρκαδίας	233	184	283	63		316	119	231	177	427	718	138	157	834	239	283	163	115	572	482
Άρτας	84	362	461	291	316		132	265	355	140	460	316	335	674	342	120	260	192	260	664
Αχαΐας	48	239	338	134	119	132		154	229	279	598	189	208	812	228	137	116	94	398	537
Βοιωτίας	181	132	231	227	231	265	154		114	347	538	97	115	654	92	162	324	254	392	472
Βορείου Τομέα Αθηνών	262	16	121	152	177	355	229	114		466	657	36	17	773	61	281	342	302	511	358
Γρεβενών	224	473	572	481	427	140	279	347	466		317	400	418	532	394	247	408	357	85	743
Δράμας	544	664	763	713	718	460	598	538	657	317		641	659	179	585	506	725	674	196	984
Δυτικής Αττικής	223	43	142	113	138	316	189	97	36	400	641		17	773	98	301	315	275	504	352
Δυτικού Τομέα Αθηνών	242	24	123	132	157	335	208	115	17	418	659	17		780	81	284	327	287	511	345
Έβρου	758	780	879	829	834	674	812	654	773	532	179	773	780		733	654	873	822	344	1132
Εύβοιας	258	78	177	214	239	342	228	92	61	394	585	98	81	733		243	330	290	473	415
Ευρυτανίας	114	288	387	337	283	120	137	162	281	247	506	301	284	654	243		278	227	350	613
Ζακύνθου	176	349	448	212	163	260	116	324	342	408	725	315	327	873	330	278		69	532	653
Ηλείας	108	309	408	179	115	192	94	254	302	357	674	275	287	822	290	227	69		481	589
Ημαθίας	344	518	617	567	572	260	398	392	511	85	196	504	511	344	473	350	532	481		837
Ηρακλείου	571	359	471	457	482	664	537	472	358	743	984	352	345	1132	415	613	653	589	837	
Θάσου	621	720	819	769	774	537	675	594	713	362	83	706	713	170	675	572	771	758	257	1072
Θεσπρωτίας	185	460	559	389	414	101	239	363	453	123	440	453	460	588	425	285	373	378	175	812
Θεσσαλονίκης	412	523	622	572	577	328	466	397	516	165	148	509	502	296	459	382	567	574	73	861
Θήρας	482	270	390	376	401	583	456	391	277	662	903	271	264	1051	334	532	572	508	756	129
Ιθάκης	84	379	486	323	328	83	56	284	372	268	585	345	357	733	360	195	52	150	353	715
Ικαρίας	451	239	351	337	362	544	417	352	238	623	207	232	225	416	295	493	533	469	455	215
Ιωαννίνων	163	437	536	366	391	79	217	340	430	88	355	423	423	503	402	243	350	311	140	782
Καβάλας	563	652	751	702	707	479	617	526	645	315	36	645	648	179	608	504	707	726	223	1007
Καλύμνου	542	330	442	428	453	635	508	443	329	714	955	323	316	1103	386	584	624	560	808	239
Καρδίτσας	176	326	425	375	321	155	208	179	319	129	388	340	323	536	285	85	319	332	181	682

2. Φάση 2: Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν κυρίως το Microsoft Excel. Καθώς τα δεδομένα προέρχονταν από ποικίλες πηγές, ήταν απαραίτητο να ενοποιηθούν και να μορφοποιηθούν αντίστοιχα. Συχνά, ακόμη και δεδομένα από την ίδια πηγή βρίσκονταν σε διαφορετικά αρχεία, τα οποία έπρεπε να συγχωνευτούν για να διευκολυνθεί η περαιτέρω ανάλυση. Για παράδειγμα, η ΕΛΣΤΑΤ παρέχει διαφορετικούς πίνακες για κάθε κατηγορία προϊόντος, οπότε τα δεδομένα έπρεπε να συγκεντρωθούν σε έναν ενιαίο πίνακα. Η συγκέντρωση αυτών των δεδομένων σε συνολικούς πίνακες ήταν απαραίτητη.

Στη συνέχεια, με τα εργαλεία του Microsoft Excel, πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση των συγκεντρωμένων δεδομένων. Δημιουργήθηκαν διαγράμματα και νέοι συγκεντρωτικοί πίνακες, που διευκόλυναν την κατανόηση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Πιο αναλυτικά, μετά από ίδια επεξεργασία του Πίνακα 1, δημιουργήθηκε ο Πίνακας 4 όπου αθροίζει όλες τις κατηγορίες καλλιεργειών λαχανικών και κηπευτικών και αποδίδει την συνολική παραγωγή ανά περιφερειακή ενότητα σε τόνους.

Πίνακας 4 - Συνολική Παραγωγή Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα (ίδια επεξεργασία, δεδομένα ΕΛΣΤΑΤ)

Παραγωγή λαχανικών (tn) ανά Περιφερειακή Ενότητα			
Αιτωλ/νανίας	9,107	Κοζάνης	7,003
Ανατολικής Αττικής	23,015	Κορινθίας	21,499
Άνδρου	706	Κω	3,350
Αργολίδας	21,937	Λακωνίας	8,439
Αρκαδίας	20,869	Λάρισας	141,167
Άρτας	2,251	Λασιθίου	259,520
Αχαΐας	50,297	Λέσβου	2,248
Βοιωτίας	115,015	Λευκάδας	147
Βορείου Τομέα Αθηνών	77	Λήμνου	1,495
Γρεβενών	1,095	Μαγνησίας	20,419
Δράμας	10,349	Μεσσηνίας	70,803
Δυτικής Αττικής	13,598	Μήλου	610
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0	Μυκόνου	23
Έβρου	14,394	Νάξου	967
Εύβοιας	37,410	Νήσων	3,369
Ευρυτανίας	42	Νοτίου Τομέα Αθηνών	0
Ζακύνθου	284	Ξάνθης	13,307
Ηλείας	193,004	Πάρου	965
Ημαθίας	20,533	Πειραιώς	0
Ηρακλείου	77,593	Πέλλας	43,284
Θάσου	55	Πιερίας	14,762
Θεσπρωτίας	1,987	Πρέβεζας	7,372
Θεσσαλονίκης	55,941	Ρεθύμνης	7,185
Θήρας	380	Ροδόπης	9,675
Ιθάκης	3	Ρόδου	3,541
Ικαρίας	2,186	Σάμου	431

Ιωαννίνων	1,202	Σερρών	39,011
Καβάλας	11,638	Σποράδων	111
Καλύμνου	854	Σύρου	630
Καρδίτσας	23,778	Τήνου	240
Καρπάθου	75	Τρικάλων	18,162
Καστοριάς	3,590	Φθιώτιδας	24,028
Κέας -Κύθνο	250	Φλώρινας	5,199
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0	Φωκίδας	803
Κέρκυρας	282	Χαλκιδικής	7,604
Κεφαλληνίας	2,452	Χανίων	50,600
Κιλκίς	6,355	Χίου	551

Όσον αφορά τη κατανάλωση λαχανικών, έγινε επεξεργασία των δεδομένων, όπου σε συνδυασμό με τον Πίνακα 2 με τα δεδομένα πληθυσμού, υπολογίστηκε η Ετήσια Κατανάλωση σε τόνους για το σύνολο της Περιφερειακής Ενότητας (**Πίνακας 5**).

Πίνακας 5- Συνολική Κατανάλωση Λαχανικών ανά Περιφερειακή ενότητα (ιδία επεξεργασία, δεδομένα ΕΛΣΤΑΤ)

Περιφερειακή Ενότητα	Κατανάλωση (μήνα/άτομο) (gr)	Πληθυσμός	Ετήσια Κατανάλωση (tn)
Αιτωλ/νανίας	20,116.62	192,345	46,431.97
Ανατολικής Αττικής	25,126.49	518,755	156,413.88
Άνδρου	19,366.29	8,826	2,051.12
Αργολίδας	30,396.53	93,216	34,001.31
Αρκαδίας	27,127.24	77,592	25,258.29
Άρτας	38,001.56	63,732	29,062.98
Αχαΐας	20,285.19	305,979	74,482.12
Βοιωτίας	22,158.80	106,056	28,200.88
Βορείου Τομέα Αθηνών	36,272.08	601,163	261,665.19
Γρεβενών	20,526.91	26,576	6,546.28
Δράμας	50,062.18	86,643	52,050.45
Δυτικής Αττικής	25,308.13	165,540	50,274.09
Δυτικού Τομέα Αθηνών	34,684.04	478,883	199,315.17
Έβρου	13,864.93	133,802	22,261.87
Εύβοιας	28,915.72	210,778	73,137.57

3. Φάση 3: Μεταφορές νωπών αγροτικών προϊόντων

Στο 3ο και τελευταίο στάδιο αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα των πινάκων που προέκυψαν από τα 2 προηγούμενα στάδια και με τη χρήση του μοντέλου των 4 βημάτων του σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων προέκυψαν οι μεταφορές των νωπών αγροτικών προϊόντων μεταξύ των περιφερειακών ενοτήτων της Ελλάδας.

Έτσι, με τη χρήση των **εξισώσεων (1) - (4)** εφαρμόστηκε το μοντέλο βαρύτητας διπλού περιορισμού και δημιουργήθηκε το μητρώο αντίστασης (πίνακας 74x74). Στον Πίνακα 6 παρουσιάζεται μέρος του πίνακα μητρώου αντίστασης.

Πίνακας 6 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (Απόσπασμα)

Περιφερειακή Ενότητα	Αττωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Αττωλ/νανίας		0.0419	0.0366	0.0460	0.0455	0.0811	0.1114	0.0525	0.0425	0.0465	0.0281	0.0466	0.0445	0.0233	0.0429	0.0682	0.0533	0.0703	0.0365	0.0274	0.0261	0.0518	0.0329	0.0301	0.0811
Ανατολικής Αττικής	0.0419		0.0765	0.0588	0.0520	0.0354	0.0448	0.0628	0.2076	0.0304	0.0251	0.1185	0.1650	0.0229	0.0846	0.0403	0.0362	0.0387	0.0289	0.0356	0.0240	0.0309	0.0287	0.0418	0.0345
Άνδρου	0.0366	0.0765		0.0440	0.0407	0.0309	0.0368	0.0457	0.0659	0.0273	0.0232	0.0602	0.0653	0.0214	0.0531	0.0341	0.0314	0.0331	0.0262	0.0305	0.0223	0.0277	0.0261	0.0340	0.0300
Αργολίδας	0.0460	0.0588	0.0440		0.0954	0.0401	0.0622	0.0461	0.0579	0.0301	0.0241	0.0685	0.0628	0.0221	0.0477	0.0369	0.0480	0.0528	0.0275	0.0310	0.0231	0.0340	0.0273	0.0347	0.0378
Αρκαδίας	0.0455	0.0520	0.0407	0.0954		0.0383	0.0666	0.0457	0.0531	0.0323	0.0240	0.0612	0.0569	0.0221	0.0448	0.0407	0.0557	0.0679	0.0273	0.0301	0.0230	0.0328	0.0272	0.0334	0.0375
Άρτας	0.0811	0.0354	0.0309	0.0401	0.0383		0.0628	0.0423	0.0358	0.0607	0.0309	0.0383	0.0370	0.0249	0.0366	0.0662	0.0427	0.0507	0.0427	0.0251	0.0283	0.0730	0.0375	0.0270	0.0816
Αχαΐας	0.1114	0.0448	0.0368	0.0622	0.0666	0.0628		0.0575	0.0459	0.0411	0.0266	0.0512	0.0485	0.0224	0.0460	0.0614	0.0675	0.0761	0.0336	0.0283	0.0249	0.0448	0.0307	0.0311	0.1020
Βοιωτίας	0.0525	0.0628	0.0457	0.0461	0.0457	0.0423	0.0575		0.0682	0.0363	0.0283	0.0747	0.0679	0.0253	0.0770	0.0559	0.0377	0.0433	0.0339	0.0305	0.0267	0.0354	0.0336	0.0339	0.0406
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0425	0.2076	0.0659	0.0579	0.0531	0.0358	0.0459	0.0682		0.0307	0.0253	0.1311	0.2006	0.0230	0.0972	0.0409	0.0366	0.0392	0.0291	0.0356	0.0241	0.0312	0.0290	0.0412	0.0349
Γρεβενών	0.0465	0.0304	0.0273	0.0301	0.0323	0.0607	0.0411	0.0363	0.0307		0.0382	0.0335	0.0326	0.0285	0.0338	0.0440	0.0331	0.0357	0.0805	0.0236	0.0354	0.0653	0.0553	0.0252	0.0420
Δράμας	0.0281	0.0251	0.0232	0.0241	0.0240	0.0309	0.0266	0.0283	0.0253	0.0382		0.0256	0.0252	0.0528	0.0270	0.0293	0.0239	0.0249	0.0502	0.0201	0.0816	0.0317	0.0588	0.0211	0.0270
Δυτικής Αττικής	0.0466	0.1185	0.0602	0.0685	0.0612	0.0383	0.0512	0.0747	0.1311	0.0335	0.0256		0.2006	0.0230	0.0743	0.0393	0.0383	0.0414	0.0294	0.0360	0.0243	0.0312	0.0292	0.0417	0.0364
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.0445	0.1650	0.0653	0.0628	0.0569	0.0370	0.0485	0.0679	0.2006	0.0326	0.0252	0.2006		0.0229	0.0828	0.0406	0.0375	0.0404	0.0291	0.0364	0.0241	0.0309	0.0294	0.0424	0.0357
Έβρου	0.0233	0.0229	0.0214	0.0221	0.0221	0.0249	0.0224	0.0253	0.0230	0.0285	0.0528	0.0230	0.0229		0.0237	0.0253	0.0215	0.0222	0.0365	0.0186	0.0544	0.0269	0.0397	0.0194	0.0237
Εύβοιας	0.0429	0.0846	0.0531	0.0477	0.0448	0.0366	0.0460	0.0770	0.0972	0.0338	0.0270	0.0743	0.0828	0.0237		0.0444	0.0373	0.0402	0.0304	0.0328	0.0249	0.0323	0.0310	0.0371	0.0355
Ευρυτανίας	0.0682	0.0403	0.0341	0.0369	0.0407	0.0662	0.0614	0.0559	0.0409	0.0440	0.0293	0.0393	0.0406	0.0253	0.0444		0.0411	0.0461	0.0361	0.0263	0.0273	0.0406	0.0344	0.0285	0.0503
Ζακύνθου	0.0533	0.0362	0.0314	0.0480	0.0557	0.0427	0.0675	0.0377	0.0366	0.0331	0.0239	0.0383	0.0375	0.0215	0.0373	0.0411		0.0907	0.0285	0.0253	0.0231	0.0348	0.0275	0.0273	0.1064
Ηλείας	0.0703	0.0387	0.0331	0.0528	0.0679	0.0507	0.0761	0.0433	0.0392	0.0357	0.0249	0.0414	0.0404	0.0222	0.0402	0.0461	0.0907		0.0301	0.0269	0.0233	0.0346	0.0273	0.0292	0.0584
Ημαθίας	0.0365	0.0289	0.0262	0.0275	0.0273	0.0427	0.0336	0.0339	0.0291	0.0805	0.0502	0.0294	0.0291	0.0365	0.0304	0.0361	0.0285	0.0301		0.0220	0.0430	0.0535	0.0878	0.0233	0.0359
Ηρακλείου	0.0274	0.0356	0.0305	0.0310	0.0301	0.0251	0.0283	0.0305	0.0356	0.0236	0.0201	0.0360	0.0364	0.0186	0.0328	0.0263	0.0253	0.0269	0.0220		0.0191	0.0224	0.0217	0.0636	0.0241
Θάσου	0.0261	0.0240	0.0223	0.0231	0.0230	0.0283	0.0249	0.0267	0.0241	0.0354	0.0816	0.0243	0.0241	0.0544	0.0249	0.0273	0.0231	0.0233	0.0430	0.0191		0.0324	0.0517	0.0201	0.0274
Θεσπρωτίας	0.0518	0.0309	0.0277	0.0340	0.0328	0.0730	0.0448	0.0354	0.0312	0.0653	0.0317	0.0312	0.0309	0.0269	0.0323	0.0406	0.0348	0.0346	0.0535	0.0224	0.0324		0.0378	0.0242	0.0521
Θεσσαλονίκης	0.0329	0.0287	0.0261	0.0273	0.0272	0.0375	0.0307	0.0336	0.0290	0.0553	0.0588	0.0292	0.0294	0.0397	0.0310	0.0344	0.0275	0.0273	0.0878	0.0217	0.0517	0.0378		0.0237	0.0323
Θήρας	0.0301	0.0418	0.0340	0.0347	0.0334	0.0270	0.0311	0.0339	0.0412	0.0252	0.0211	0.0417	0.0424	0.0194	0.0371	0.0285	0.0273	0.0292	0.0233	0.0636	0.0201	0.0242	0.0237		0.0266
Ιθάκης	0.0811	0.0345	0.0300	0.0378	0.0375	0.0816	0.1020	0.0406	0.0349	0.0420	0.0270	0.0364	0.0357	0.0237	0.0355	0.0503	0.1064	0.0584	0.0359	0.0241	0.0274	0.0521	0.0323	0.0266	

4 Ανάλυση και Αποτελέσματα

4.1 Ανάλυση

4.1.1 Επιλογή δεδομένων

Με βάση αυτόν τον πίνακα αποστάσεων, εφαρμόστηκε ένα διπλά περιορισμένο μοντέλο βαρύτητας. Μέσα από μια διαδικασία έξι επαναλήψεων, που περιλάμβανε τη στάθμιση των παραγόμενων και ελκόμενων μετακινήσεων με χρήση πολλαπλασιαστικών συντελεστών, δημιουργήθηκε ο τελικός Πίνακας Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π) για τη διακίνηση των σιτηρών μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων.

Επλύθηκαν οι συντελεστές εξισορρόπησης με τους εξής τύπους (Σταθόπουλος, Καρλαύτης, 2016):

$$\alpha_i = \frac{1}{\sum_{j=1} (b_j A_j f(d_{ij}))} \quad (5)$$

και (6)

$$b_j = \frac{1}{\sum_{i=1} (\alpha_i P_i f(d_{ij}))} \quad (7)$$

Με τους περιορισμούς:

$$P_i = \sum_j T_{ij} \quad (8)$$

και (9)

$$A_i = \sum_j T_{ij} \quad (10)$$

Κατά τη πρώτη επανάληψη, θεωρήθηκε ο συντελεστής b_j ίσος με 1 και υπολογίστηκαν τα α_i και b_j βάσει των ανωτέρω τύπων.

Πίνακας 7 - Υπολογισμός συντελεστή α (Απόσπασμα)

	Περιφέρεια	$\sum_{j=1} (b_j A_j f(d_{ij}))$	$\alpha_i = 1 / \sum_{j=1} (b_j A_j f(d_{ij}))$
1	Αιτωλ/νίας	70,630.94	0.00001415810
2	Ανατολικής Αττικής	332,050.07	0.00000301159
3	Άνδρου	82,400.63	0.00001213583
4	Αργολίδας	83,271.84	0.00001200886
5	Αρκαδίας	78,366.69	0.00001276052
6	Άρτας	61,681.42	0.00001621234
7	Αχαΐας	72,105.83	0.00001386850
8	Βοιωτίας	94,577.11	0.00001057338
9	Βορείου Τομέα Αθηνών	36,7613.23	0.00000272025
10	Γρεβενών	66,774.61	0.00001497575
11	Δράμας	54,864.06	0.00001822687
12	Δυτικής Αττικής	289,190.39	0.00000345793
13	Δυτικού Τομέα Αθηνών	652,381.01	0.00000153285
14	Έβρου	37,448.82	0.00002670311
15	Εύβοιας	118,936.26	0.00000840787
16	Ευρυτανίας	64,025.55	0.00001561876

Στη συνέχεια, με τη χρήση του τύπου T_{ij} υπολογίστηκε το μητρώο αντίστασης μετακίνησης για τις 74 περιφερειακές ενότητες.

Γίνεται έλεγχος σύγκλισης με τις παρακάτω σχέσεις:

$$0,95 < \frac{A_j}{\sum_i T_{ij}^1} < 1,05 \text{ και } 0,95 < \frac{P_i}{\sum_j T_{ij}^1} < 1,05$$

Κατά το τέλος της πρώτης επανάληψης δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες, οπότε συνεχίζουμε σε δεύτερη επανάληψη της διαδικασίας. Συνολικά εκτελέστηκαν 6 επαναλήψεις ώστε να επιτευχθεί πλήρης σύγκλιση. Ο τελικός πίνακας αποτελεσμάτων βρίσκεται στο Παράρτημα. Στους Πίνακες 8 και 9 παρατίθεται απόσπασμα από τις τελικές τιμές των συντελεστών α και b στη τελευταία επανάληψη καθώς και οι ποσότητες A και P .

Πίνακας 8 - Τελικές τιμές συντελεστών εξισορρόπησης κατά τη τελευταία επανάληψη (απόσπασμα)

	α_i	b_j
Αιτωλ/νίας	0.0000068783	0.890411582
Ανατολικής Αττικής	0.0000035257	0.98340472
Άνδρου	0.0000064894	1.168274097
Αργολίδας	0.0000063810	0.988624736
Αρκαδίας	0.0000065518	0.924017284
Άρτας	0.0000073353	1.000368612
Αχαΐας	0.0000068186	0.911800158
Βοιωτίας	0.0000058716	1.032410173
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0000034485	0.928153677
Γρεβενών	0.0000070388	1.018785801
Δράμας	0.0000080284	1.193793334
Δυτικής Αττικής	0.0000036406	0.927835193
Έβρου	0.0000097142	1.45245863
Εύβοιας	0.0000054083	0.997906677
Ευρυτανίας	0.0000071251	0.959417542

Πίνακας 9 - Υπολογισμός τιμών Παραγωγών και Κατανάλωσης κατά τη τελευταία επανάληψη (απόσπασμα)

	A_j	P_i
Αιτωλ/νίας	46,432	20,644
Ανατολικής Αττικής	156,414	52,172
Άνδρου	2,051	1,600
Αργολίδας	34,001	49,728
Αρκαδίας	25,258	47,307
Άρτας	29,063	5,103
Αχαΐας	74,482	114,017
Βοιωτίας	28,201	260,725
Βορείου Τομέα Αθηνών	261,665	175
Γρεβενών	6,546	2,482
Δράμας	52,050	23,460
Δυτικής Αττικής	50,274	30,825

4.1.2 Συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης

Η κατανομή των μετακινήσεων μεταξύ διαφορετικών τοποθεσιών μπορεί να μοντελοποιηθεί ως ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού, το οποίο αναζητά τη βέλτιστη λύση για τη διανομή των ροών σε ένα δίκτυο μεταφορών. Μια θεμελιώδης αρχή αυτών των μοντέλων είναι ότι η αλληλεπίδραση μεταξύ δύο σημείων είναι αντιστρόφως ανάλογη προς την απόσταση, τον χρόνο ή το κόστος που τα χωρίζει, και ευθέως ανάλογη με το μέγεθος της δραστηριότητας σε κάθε σημείο. Για την ποσοτικοποίηση αυτής της σχέσης, χρησιμοποιείται η συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης, η οποία αποσκοπεί στην αποτύπωση του τρόπου με τον οποίο το κόστος μεταφοράς επηρεάζει τις μεταφορικές ροές μιας περιοχής (Feldman et al., 2012).

Ένα από τα πιο καθιερωμένα εργαλεία για την εκτίμηση των εμπορευματικών ροών είναι το μοντέλο βαρύτητας, καθώς η κατανομή του φορτίου διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον τύπο του εμπορεύματος.

Οι Minchoul Park και Jinseok Hahn (2015) ανέλυσαν τα χαρακτηριστικά των εμπορευματικών ροών, συλλέγοντας δεδομένα από διάφορες χώρες για την εκτίμηση της ζήτησης. Ειδικά για τα αγροτικά προϊόντα, η μελέτη τους κατέληξε στον προσδιορισμό ενός συντελεστή για τη συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης ίσο με 0,567. Ο υπολογισμός αυτός βασίστηκε στην λογαριθμική συνάρτηση της εξίσωσης (11):

$$f(c_{ij}) = a + b \cdot \ln(c_{ij}) \quad (11)$$

όπου:

c_{ij} : η χιλιομετρική απόσταση μεταξύ της ζώνης προέλευσης i και της ζώνης προορισμού j .

a, b : οι παράμετροι που βαθμονομούν τη συνάρτηση.

Το μοντέλο αυτό κατανέμει τους συνολικούς τόνους εμπορευμάτων σε τρεις κατηγορίες φορτηγών (ελαφρά < 2,5 τόνους, μεσαία, και βαρέα > 8,5 τόνους). Ως ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιείται η απόσταση (c_{ij}), ενώ ως εξαρτημένη το προς φόρτωση τανάζ. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η συγκεκριμένη συνάρτηση αποδίδει αποτελεσματικά για όλους τους τύπους φορτηγών και εμπορευμάτων (Park, Hahn, 2015).

Για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, ως κόστος μεταφοράς ορίζεται η απόσταση μεταξύ των κεντροειδών των 74 Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας. Οι αποστάσεις αυτές βρέθηκαν με χρήση του εργαλείου google maps. Οι αποστάσεις μεταξύ των κεντροειδών όλων των Περιφερειακών Ενοτήτων παρατίθενται στο Παράρτημα, στους Πίνακες 18 - Πίνακας 26.

Στη συνέχεια, έγινε εφαρμογή των εξισώσεων (1) - (4) του διπλά περιορισμένου μοντέλου βαρύτητας. Από την εφαρμογή αυτή, προέκυψε ο Πίνακας Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π) για τα σιτηρά ανάμεσα στις 74 περιφερειακές ενότητες της Ελλάδας. Ο Πίνακας Π-Π προέκυψε ύστερα από μια διαδικασία 6 επαναλήψεων κατά την οποία γίνεται στάθμιση των παραγόμενων μετακινήσεων (γραμμών) και στη συνέχεια, με εφαρμογή πολλαπλασιαστικών συντελεστών, η εξισορρόπηση ως προς τις ελκόμενες μετακινήσεις.

4.2 Αποτελέσματα

Όσον αφορά τα τελικά αποτελέσματα, παρατηρείται μια έντονη γεωγραφική συγκέντρωση. Λίγες μόνο Περιφερειακές Ενότητες λειτουργούν ως οι κύριοι "πομποί" του συστήματος. Συγκεκριμένα, η ΠΕ Λασιθίου (588.299 τόνοι) και η ΠΕ Ηλείας (437.516 τόνοι) κυριαρχούν απόλυτα. Οι δύο αυτές ΠΕ, αν και γεωγραφικά απομακρυσμένες μεταξύ τους, αντιπροσωπεύουν από μόνες τους πάνω από το 27% της συνολικής εγχώριας παραγωγής που εξετάζεται στο μοντέλο, ορίζοντας τους δύο βασικούς πυλώνες τροφοδοσίας του εθνικού δικτύου της χώρας.

Πίνακας 10 – Αποτελέσματα Παραγωγής Ρι και Κατανάλωσης Αj ανά Περιφερειακή Ενότητα

α/α	Περιφερειακή Ενότητα	Παραγωγή Ρι (tn)	Κατανάλωση Αj (tn)	α/α	Περιφερειακή Ενότητα	Παραγωγή Ρι (tn)	Κατανάλωση Αj (tn)
1	Αιτωλ/νίας	20,644	46,432	41	Κοζάνης	15,875	58,150
2	Ανατολικής Αττικής	52,172	156,414	42	Κορινθίας	48,736	31,967
3	Άνδρου	1,600	2,051	43	Κω	7,594	13,041
4	Αργολίδας	49,728	34,001	44	Λακωνίας	19,130	26,825
5	Αρκαδίας	47,307	25,258	45	Λάρισας	320,008	92,252
6	Άρτας	5,103	29,063	46	Λασιθίου	588,299	40,393
7	Αχαΐας	114,017	74,482	47	Λέσβου	5,096	22,173
8	Βοιωτίας	260,725	28,201	48	Λευκάδας	333	3,097
9	Βορείου Τομέα Αθηνών	175	261,665	49	Λήμνου	3,389	2,947
10	Γρεβενών	2,482	6,546	50	Μαγνησίας	46,287	57,003
11	Δράμας	23,460	52,050	51	Μεσσηνίας	160,502	46,913
12	Δυτικής Αττικής	30,825	50,274	52	Μήλου	1,383	4,534
13	Δυτικού Τομέα Αθηνών	0	199,315	53	Μυκόνου	52	3,13
14	Έβρου	32,629	22,262	38	Νάξου	2,192	8,931
15	Εύβοιας	84,804	73,138	39	Νήσων	7,637	20,419
16	Ευρυτανίας	95	5,296	40	Νοτίου Τομέα Αθηνών	0	196,153
17	Ζακύνθου	644	17,575	54	Ξάνθης	30,165	49,946
18	Ηλείας	437,516	55,553	55	Πάρου	2,188	7,943
19	Ημαθίας	46,546	34,175	56	Πειραιώς	0	106,802
20	Ηρακλείου	175.894	65,312	57	Πέλλας	98,119	24,392
21	Θάσου	125	3,977	58	Πιερίας	33,464	45,861
22	Θεσπρωτίας	4,504	20,274	59	Πρέβεζας	16,711	11,462
23	Θεσσαλονίκης	126,811	343,161	60	Ρεθύμνης	16,287	28,656
24	Θήρας	861	8,038	61	Ροδόπης	21,932	27,816
25	Ιθάκης	7	860	62	Ρόδου	8,027	41,187
26	Ικαρίας	4,955	517	63	Σάμου.	977	6,907
27	Ιωαννίνων	2,725	54,066	64	Σερρών	88,433	33,436
28	Καβάλας	26,382	48,158	65	Σποράδων	252	5,402

29	Καλύμνου	1,936	15,208	66	Σύρου	1,428	3,493
30	Καρδίτσας	53,902	38,313	67	Τήνου	544	2,032
31	Καρπάθου	170	1,399	68	Τρικάλων	41,171	38,262
32	Καστοριάς	8,138	7,346	69	Φθιώτιδας	54,468	30,810
33	Κέας -Κύθνο	567	417	70	Φλώρινας	11,785	11,332
34	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0	421,739	71	Φωκίδας	1,820	6,631
35	Κέρκυρας	639	26,689	72	Χαλκιδικής	17,237	19,010
36	Κεφαλληνίας	5,558	10,827	73	Χανίων	114,717	30,196
37	Κιλκίς	14,406	17,291	74	Χίου	1,249	8,725

Αμέσως μετά τους δύο κυρίαρχους πόλους, ακολουθεί μια δεύτερη, εξίσου σημαντική, ομάδα ισχυρών αγροτικών οικονομιών. Η ΠΕ Λάρισας (320.008 τόνοι) και η ΠΕ Βοιωτίας (260.725 τόνοι) επιβεβαιώνουν τον ρόλο του Θεσσαλικού κάμπου και της Κωπαΐδας ως βασικές παραγωγικές ενότητες της ηπειρωτικής Ελλάδας. Αυτές οι περιοχές, λόγω της γεωγραφικής τους θέσης, είναι κρίσιμες για την τροφοδοσία τόσο του μητροπολιτικού κέντρου της Αθήνας όσο και της Θεσσαλονίκης.

Μια βαθύτερη ανάλυση σε επίπεδο Περιφέρειας αναδεικνύει την Κρήτη ως τον απόλυτο παραγωγικό κόμβο της χώρας. Αθροίζοντας τις παραγωγές των ΠΕ Λασιθίου (588.299), Ηρακλείου (175.894 τόνοι) και Χανίων (114.717 τόνοι), η Κρήτη συγκεντρώνει παραγωγή που αγγίζει τους 880.000 τόνους. Αυτό το μέγεθος την καθιστά τον μεγαλύτερο "καθαρό εξαγωγέα" προς την ηπειρωτική Ελλάδα, κυρίως μέσω των λιμένων Πειραιά και Αττικής.

Αντίστοιχη ανάλυση για την Περιφέρεια Πελοποννήσου αναδεικνύει τον δεύτερο ισχυρότερο παραγωγικό άξονα. Η ΠΕ Ηλείας (437.516 τόνοι) μαζί με την ΠΕ Μεσσηνίας (160.502 τόνοι) και την ΠΕ Αχαΐας (114.017 τόνοι) δημιουργούν ένα τρίγωνο υψηλής παραγωγικότητας. Η σημασία αυτού του άξονα επιβεβαιώνεται από μελέτες εφοδιαστικής, που αναγνωρίζουν την Ηλεία ως ένα από τα κορυφαία κέντρα συσκευασίας και εμπορίας οπωροκηπευτικών, με κύριο αποδέκτη την αγορά της Αττικής.

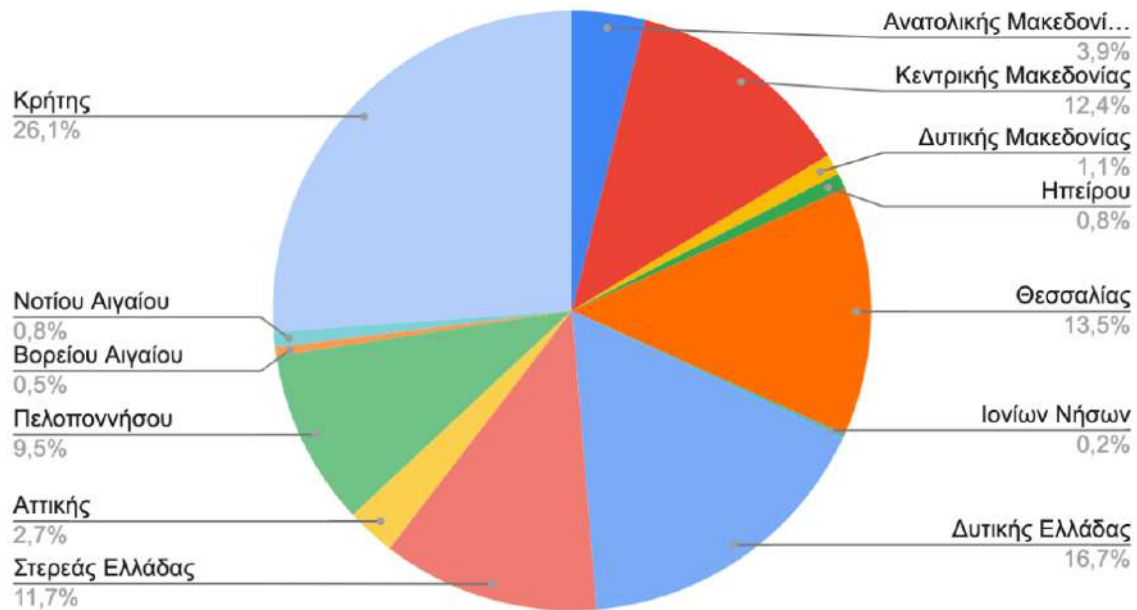
Η ΠΕ Ανατολικής Αττικής (52.172 τόνοι) και η ΠΕ Δυτικής Αττικής (30.825 τόνοι) είναι στην πραγματικότητα σημαντικοί παραγωγοί αγροτικών προϊόντων. Παρόλα αυτά, η τεράστια συγκέντρωση πληθυσμού σε αυτές τις περιοχές δημιουργεί μια εσωτερική κατανάλωση που είναι πολλαπλάσια (156.414 τόνοι και 50.274 αντίστοιχα). Αυτές οι ΠΕ είναι "outliers" υπό την έννοια ότι είναι ταυτόχρονα και παραγωγοί και μαζικοί εισαγωγείς. Αυτό υποδηλώνει ότι το μοντέλο βαρύτητας θα πρέπει να εκτιμήσει όχι μόνο τις μακρινές ροές (π.χ. από Κρήτη), αλλά και μια πολύ ισχυρή ενδο-περιφερειακή ροή (προϊόντα που παράγονται και καταναλώνονται εντός της ίδιας της ΠΕ), καθώς και κοντινές ροές (π.χ. από Βοιωτία προς Αττική).

Στον αντίποδα, η πλευρά της ζήτησης παρουσιάζει μια εξίσου ισχυρή, αλλά διαφορετική, χωρική συγκέντρωση. Η κατανάλωση είναι συντριπτικά συγκεντρωμένη στα δύο μεγάλα μητροπολιτικά κέντρα. Η Περιφέρεια Αττικής λειτουργεί ως κυρίαρχη περιοχή έλξης, με τις επιμέρους Περιφερειακές Ενότητές της να αθροίζουν τη μερίδα του λέοντος της ζήτησης. Ενδεικτικά, ο Κεντρικός Τομέας Αθηνών (421.739 τόνοι) και ο Βόρειος Τομέας Αθηνών (261.665 τόνοι) αποτελούν τους δύο μεγαλύτερους μεμονωμένους προορισμούς ροών.

Η ΠΕ Θεσσαλονίκης (343.161 τόνοι) αποτελεί τον δεύτερο ισχυρότερο πόλο έλξης ροών σε εθνικό επίπεδο. Η σημασία της υπερβαίνει την απλή κατανάλωση, καθώς λειτουργεί ως δευτερεύων κόμβος αναδιανομής (hub) για την τροφοδοσία της ευρύτερης περιοχής της Βόρειας Ελλάδας. Το πρότυπο αυτό (Αθήνα και Θεσσαλονίκη ως κύριοι δέκτες) αντανακλά άμεσα τη δημογραφική

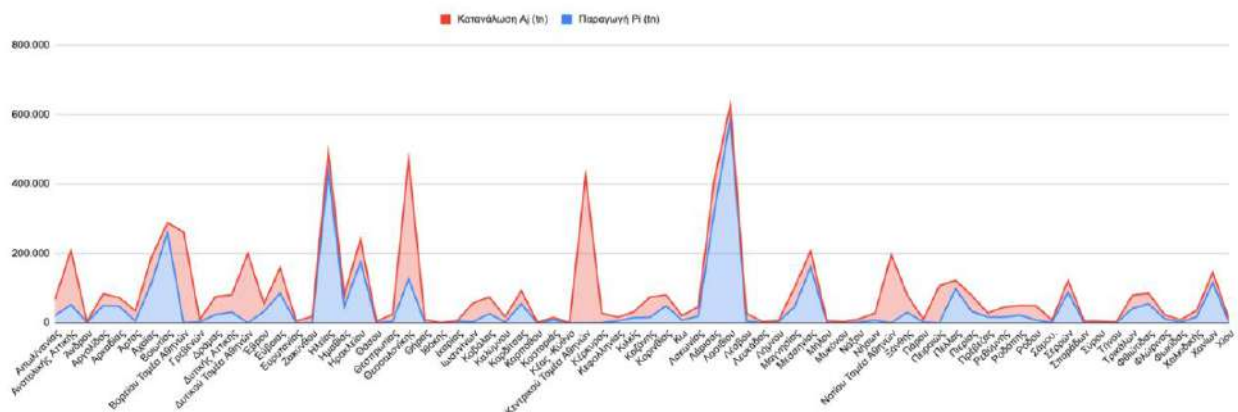
πραγματικότητα της Ελλάδας, όπου η πλειοψηφία του πληθυσμού, και συνεπώς της αγοραστικής δύναμης, εδρεύει στα δύο αυτά αστικά κέντρα.

Συνολική Παραγωγή (tn) ανά Περιφέρεια



Εικόνα 2 - Συνολική Παραγωγή ανά Περιφέρεια (tn)

Η πιο κρίσιμη συσχέτιση για το μοντέλο βαρύτητας προκύπτει από τη διασταύρωση της Παραγωγής και της Κατανάλωσης των περιφερειακών ενότητων. Εντοπίζεται το φαινόμενο των "καθαρών δεκτών". Οι πέντε από τους οκτώ τομείς της Αττικής (Κεντρικός, Βόρειος, Δυτικός, Νότιος Τομέας και ΠΕ Πειραιώς) εμφανίζονται στο σύνολο δεδομένων με μηδενική ή σχεδόν μηδενική παραγωγή. Αυτές οι ΠΕ λειτουργούν ως κύριες περιοχές έλξης, πλήρως εξαρτώμενες από τις εισροές αγροτικών προϊόντων, και θα αποτελέσουν τους βασικούς προορισμούς στο μοντέλο.



Εικόνα 3 - Συγκριτική Απεικόνιση Παραγωγής & Κατανάλωσης ανά Περιφερειακή Ενότητα

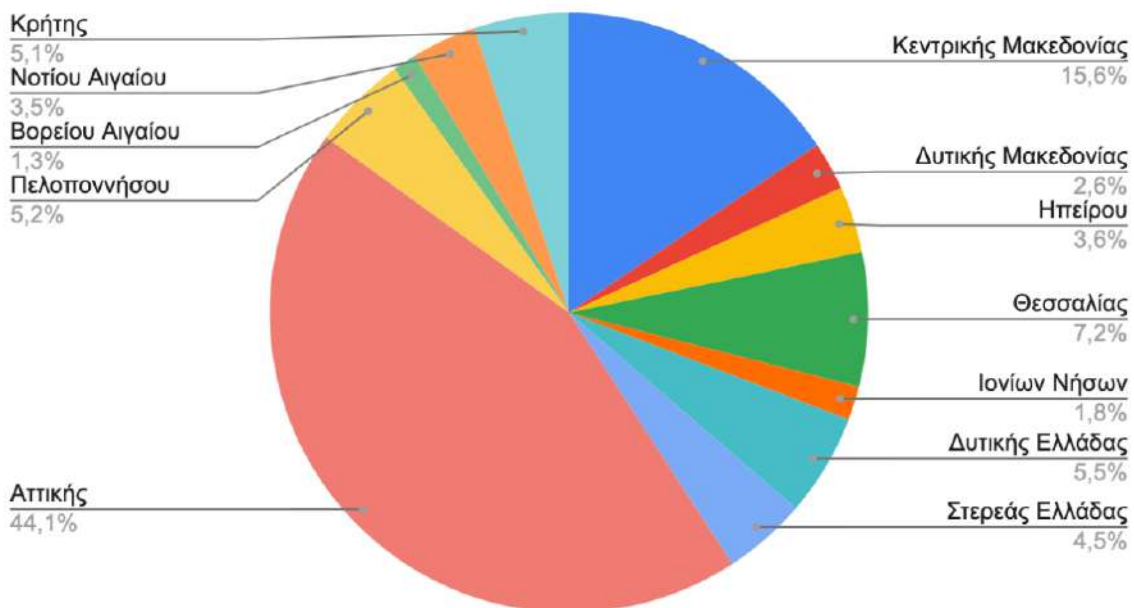
Αυτή η παρατήρηση οδηγεί απευθείας στον ορισμό της χωρικής αναντιστοιχίας (spatial mismatch). Το σύστημα χαρακτηρίζεται από έναν σαφή διαχωρισμό μεταξύ ζωνών παραγωγής και ζωνών κατανάλωσης. Οι ισχυρά πλεονασματικές, αγροτικές περιφερειακές ενότητες (όπως το Λασιθί και η Ηλεία) καλούνται να καλύψουν τα τεράστια ελλείμματα των αμιγώς αστικών περιφερειακών

ενοτήτων. Αυτή η αναντιστοιχία είναι, εξ ορισμού, η κινητήριος δύναμη πίσω από τις ροές που το μοντέλο καλείται να εκτιμήσει.

Αναλύοντας τα καθαρά ισοζύγια, οι κύριες περιοχές που γεννούν μετακινήσεις (generators) είναι σαφείς. Η ΠΕ Λασιθίου εμφανίζει το μεγαλύτερο πλεόνασμα παραγωγής έναντι τοπικής κατανάλωσης (πλεόνασμα ~548,000 τόνων). Ακολουθούν η ΠΕ Ηλείας (πλεόνασμα ~382,000 τόνοι), η ΠΕ Βοιωτίας (πλεόνασμα ~232.000 τόνοι) και η ΠΕ Λάρισας (πλεόνασμα ~228,000 τόνοι). Αυτές οι τέσσερις ΠΕ θα αποτελέσουν τις βασικές "προελεύσεις" που θα τροφοδοτήσουν το δίκτυο.

Αντίστοιχα, οι κύριες περιοχές έλξης, βάσει του καθαρού ελλείμματος, είναι οι αστικοί πυρήνες. Το μεγαλύτερο έλλειμμα εμφανίζει ο Κεντρικός Τομέας Αθηνών (έλλειμμα ~421,000 τόνοι), ακολουθούμενος από τον Βόρειο Τομέα (~261,000 τόνοι), την ΠΕ Θεσσαλονίκης (έλλειμμα ~216.000 τόνοι), τον Δυτικό Τομέα Αθηνών (~199,000 τόνοι) και τον Νότιο Τομέα (~196.000 τόνοι). Αυτές οι πέντε ΠΕ θα λειτουργήσουν ως οι κύριοι "προορισμοί" του μοντέλου.

Συνολική Κατανάλωση (tn) ανά Περιφέρεια



Εικόνα 4 - Συνολική Κατανάλωση ανά Περιφέρεια (tn)

Ενώ η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη είναι οι προφανείς πόλοι κατανάλωσης, τα δεδομένα αναδεικνύουν και άλλους, μη προφανείς περιοχές έλξης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ΠΕ Κοζάνης. Παρά το γεγονός ότι δεν αποτελεί μητροπολιτικό κέντρο με την ίδια πυκνότητα, παρουσιάζει ένα τεράστιο έλλειμμα, με την κατανάλωσή της να είναι σχεδόν τετραπλάσια της παραγωγής της. Αυτό το εύρημα υπογραμμίζει ότι η ζήτηση δεν καθοδηγείται αποκλειστικά από τις δύο κύριες μητροπόλεις, αλλά και από σημαντικά περιφερειακά αστικά κέντρα (όπως η Κοζάνη, η Λάρισα, το Ηράκλειο), τα οποία, αν και έχουν αγροτική ενδοχώρα, η αστική τους συγκέντρωση τα καθιστά ισχυρούς καθαρούς εισαγωγείς.

Σε αντίθεση με τους μεγάλους εξαγωγείς και τους μεγάλους εισαγωγείς, υπάρχει μια κατηγορία Περιφερειακών Ενοτήτων που παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ισορροπία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η ΠΕ Εύβοιας και η ΠΕ Ημαθίας. Αυτές οι

περιοχές, αν και είναι καθαροί εξαγωγείς, καταφέρνουν να καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της τοπικής τους ζήτησης από τη δική τους παραγωγή.

Κύριοι Τροφοδότες Αστικών Κέντρων (tn)			
Κεντρικός Τομέας Αθηνών		Θεσσαλονίκη	
Λασιθίου	79,068	Λάρισας	49,706
Ηλείας	55,122	Λασιθίου	45,724
Βοιωτίας	38,742	Ηλείας	35,818
Λάρισας	30,363	Πέλλας	21,078
Ηρακλείου	22,609	Βοιωτίας	19,885
Μεσσηνίας	21,146	Σερρών	18,659
Χανίων	15,492	Ηρακλείου	13,616
Ευβοίας	14,818	Μεσσηνίας	11,730
Αχαΐας	14,287	Ημαθίας	10,638
Ανατολικής Αττικής	13,236	Αχαΐας	9,221

Πίνακας 11 - Κυριότεροι τροφοδότες των αστικών κέντρων (tn)

Από τα δεδομένα του Πίνακα 11, διαφαίνεται καθαρά μια διπλή δυναμική στην τροφοδοσία των αστικών κέντρων με νωπά λαχανικά. Από τη μία πλευρά, περιοχές με τεράστια παραγωγή, όπως το Λασιθί και η Ηλεία, κυριαρχούν, καθώς βρίσκονται στην κορυφαία τριάδα των προμηθευτών τόσο για τον Κεντρικό Τομέα Αθηνών όσο και για τη Θεσσαλονίκη, υποδεικνύοντας τον εθνικό χαρακτήρα της παραγωγής τους. Από την άλλη πλευρά, είναι εμφανής ο ισχυρός παράγοντας της γεωγραφικής εγγύτητας: η Βοιωτία καταλαμβάνει την τρίτη θέση για την Αθήνα (με 38,742 τόνους), ενώ η Λάρισα κατέχει την απόλυτη πρωτιά για τη Θεσσαλονίκη (με 49,706 τόνους). Ενώ πολλές αγροτικές περιοχές (όπως Ηράκλειο, Μεσσηνία, Αχαΐα) τροφοδοτούν και τις δύο πόλεις, παρατηρούνται και διακριτοί περιφερειακοί τροφοδότες, όπως η Πέλλα και οι Σέρρες που βρίσκονται ψηλά στη λίστα της Θεσσαλονίκης, και αντίστοιχα η Εύβοια και η Ανατολική Αττική σε αυτήν της Αθήνας.

Τέλος, μια σημαντική δευτερεύουσα συσχέτιση αφορά τις νησιωτικές και τουριστικές ΠΕ. Περιοχές όπως η Ρόδος, η Κέρκυρα, η Θήρα, η Μύκονος και η Κως εμφανίζουν όλες σημαντικά ελλείμματα, όπου η τοπική κατανάλωση υπερβαίνει κατά πολύ την τοπική παραγωγή. Αυτό το εύρημα υπογραμμίζει την εξάρτηση των νησιών από τις εισαγόμενες ροές, οι οποίες πιθανότατα διακινούνται μέσω των κύριων πυλώνων (Πειραιάς, Θεσσαλονίκη, Κρήτη), προσθέτοντας ένα επιπλέον επίπεδο πολυπλοκότητας στις αλυσίδες εφοδιασμού.

Πίνακας 12 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (Απόσπασμα υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης)

Περιφερειακή Ενότητα	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας
Αιτωλ/νανίας		915.43	12.45	219.72	150.69	334.75	1073.93	216.92	1467.15	44.03	248.06	308.75	1151.25	106.95	444.76
Ανατολικής Αττικής	318.73		33.74	363.64	223.16	189.41	559.86	336.07	9274.94	37.33	286.99	1017.00	5528.49	136.31	1135.26
Άνδρου	15.71	122.27		15.36	9.87	9.32	25.97	13.82	166.29	1.89	14.98	29.17	123.59	7.19	40.28
Αργολίδας	603.89	2870.55	33.45		706.89	369.80	1340.85	426.33	4464.33	63.80	475.50	1014.41	3627.73	227.16	1105.05
Αρκαδίας	582.65	2478.26	30.25	994.47		344.72	1400.90	412.32	3999.97	66.67	462.62	884.70	3211.60	221.13	1013.84
Άρτας	125.48	203.91	2.77	50.43	33.42		159.52	46.06	325.54	15.15	71.91	66.79	252.36	30.13	99.92
Αχαΐας	3579.40	5359.48	68.60	1626.02	1207.58	1418.41		1301.54	8669.73	212.86	1287.15	1856.64	6867.99	563.14	2611.85
Βοιωτίας	3320.81	14776.86	167.61	2374.65	1632.51	1881.31	5978.16		25353.67	370.38	2691.16	5336.49	18924.72	1253.64	8604.05
Βορείου Τομέα Αθηνών	1.06	19.22	0.10	1.17	0.75	0.63	1.88	1.20		0.12	0.94	3.68	22.00	0.45	4.27
Γρεβενών	33.59	81.79	1.14	17.70	13.15	30.83	48.71	18.45	130.24		41.46	27.28	103.90	16.08	43.04
Δράμας	218.92	727.44	10.47	152.68	105.59	169.31	340.81	155.14	1155.48	47.97		225.05	865.27	321.55	370.86
Δυτικής Αττικής	216.27	2046.00	16.19	258.53	160.27	124.81	390.19	244.17	3572.87	25.05	178.62		4101.25	83.59	608.53
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
Έβρου	305.25	1117.39	16.27	235.90	163.23	229.44	482.22	233.72	1773.30	60.19	1039.92	340.59	1323.44		549.20
Εύβοιας	813.76	5965.75	58.40	735.63	479.74	487.73	1433.76	1028.31	10828.27	103.25	768.87	1589.52	6916.23	352.07	
Ευρυτανίας	1.91	4.21	0.06	0.84	0.64	1.31	2.83	1.10	6.74	0.20	1.23	1.24	5.02	0.56	2.20

5 Συμπεράσματα και προτάσεις

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας διπλωματικής, μετά από την εφαρμογή της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την εκτίμηση της εγχώριας παραγωγής και κατανάλωσης λαχανικών, καθώς επίσης και της κατανομής τους.

5.1 Βασικά συμπεράσματα

Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση των δεδομένων παραγωγής και κατανάλωσης είναι η έντονη χωρική αναντιστοιχία (spatial mismatch) μεταξύ τους. Η εθνική παραγωγή είναι μαζικά συγκεντρωμένη σε συγκεκριμένες, υψηλής παραγωγικότητας, αγροτικές Περιφερειακές Ενότητες (όπως το Λασιθί ή η Ηλεία), ενώ η κατανάλωση είναι εξίσου μαζικά συγκεντρωμένη στους δύο κύριους αστικούς πυρήνες της χώρας, την Αττική και τη Θεσσαλονίκη. Αυτή η αναντιστοιχία αποτελεί την πρωταρχική κινητήρια δύναμη που καθορίζει τη δομή, το κόστος και την ανάγκη ύπαρξης ολόκληρου του εθνικού δικτύου μεταφορών.

Λόγω της παραπάνω δομής, ο αυτοκινητόδρομος Π.Α.Θ.Ε. δεν λειτουργεί απλώς ως μια οδική αρτηρία, αλλά ως η κύρια σπονδυλική στήλη του συστήματος διανομής της ηπειρωτικής Ελλάδας. Λειτουργεί ως ο βασικός "διάδρομος" που συνδέει τους πόλους παραγωγής της Πελοποννήσου (π.χ. Ηλεία) και της Θεσσαλίας (π.χ. Λάρισα) με τους δύο μητροπολιτικούς πόλους κατανάλωσης (Αθήνα και Θεσσαλονίκη), καθιστώντας οποιαδήποτε διαταραχή σε αυτόν τον άξονα κρίσιμη για την εθνική εφοδιαστική.

Οι μητροπολιτικές περιοχές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης δεν λειτουργούν μόνο ως τελικοί αποδέκτες, αλλά ως οι κεντρικοί κόμβοι (hubs) του δικτύου. Οι Κεντρικές Αγορές των πόλεων αποτελούν τους "πνεύμονες" του συστήματος. Εκεί, τα πλήρη φορτία από τις ζώνες παραγωγής υφίστανται ενοποίηση και διασπορά, μετατρέποντας τις μαζικές ροές μεγάλων αποστάσεων σε ένα πολύπλοκο σύστημα αστικής διανομής για την τροφοδοσία των τελικών σημείων πώλησης.

Παρατηρούνται επίσης δευτερεύοντες περιφερειακοί κόμβοι, όπως η Λάρισα και το Ηράκλειο. Αυτές οι Περιφερειακές Ενότητες έχουν τον διττό ρόλο του να είναι ταυτόχρονα και μεγάλοι παραγωγοί και σημαντικά κέντρα κατανάλωσης. Αυτό υποδηλώνει ότι, εκτός από την τροφοδοσία των δύο μητροπόλεων, λειτουργούν και ως κόμβοι αναδιανομής (regional hubs) για την τροφοδοσία των γειτονικών τους, μικρότερων Περιφερειακών Ενοτήτων (π.χ. η Λάρισα για την υπόλοιπη Θεσσαλία).

Μια θεμελιώδης πρόκληση είναι η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Απαιτείται μια πλήρης χαρτογράφηση των επιχειρήσεων του τομέα, από τους παραγωγούς έως τις εταιρείες logistics. Σύμφωνα με έρευνες στον χώρο της αγροδιατροφής, η ανάθεση υπηρεσιών logistics σε εξειδικευμένους εξωτερικούς συνεργάτες (3rd Party Logistics) παραμένει σε χαμηλά επίπεδα. Ταυτόχρονα, η υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων διαχείρισης, όπως συστήματα ERP, είναι περιορισμένη, με πολλές επιχειρήσεις να διστάζουν να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του λειτουργικού κόστους, το οποίο, ειδικά στα ευπαθή προϊόντα, επιβαρύνει σημαντικά την τελική τιμή για τον καταναλωτή.

Η φύση των προϊόντων επιβάλλει έναν αόρατο αλλά κρίσιμο περιορισμό: την αδιάλειπτη ψυκτική αλυσίδα (cold chain). Ολόκληρο το σύστημα μεταφοράς—από το φορτηγό στο συσκευαστήριο, τον χώρο αναμονής στο λιμάνι, το γκαράζ του πλοίου και την αποθήκη στην αγορά—πρέπει να λειτουργεί υπό ελεγχόμενη θερμοκρασία. Αυτή η απαίτηση αυξάνει δραματικά το κεφαλαιουχικό κόστος (αξία εξοπλισμού) και το λειτουργικό κόστος (καύσιμα, ενέργεια), καθιστώντας τη μεταφορά των νωπών προϊόντων ασύγκριτα ακριβότερη από αυτή των ξηρών φορτίων.

Η ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής και ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελούν πλέον μονόδρομο. Πρωτοβουλίες όπως ο «Ψηφιακός Μετασχηματισμός του Γεωργικού Τομέα» στο πλαίσιο του Ταμείου Ανάκαμψης «Ελλάδα 2.0» δείχνουν τη στρατηγική κατεύθυνση. Η αξιοποίηση τεχνολογιών όπως το Internet of Things (IoT) για την παρακολούθηση των συνθηκών μεταφοράς (π.χ. θερμοκρασία), η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) για τη βελτιστοποίηση των δρομολογίων και η γεωργία ακριβείας για τη μείωση του κόστους παραγωγής είναι κρίσιμες. Τέτοιες επενδύσεις, που υποστηρίζονται και από προγράμματα όπως το «Μεταποίηση - Εφοδιαστική Αλυσίδα», θα αναβαθμίσουν την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών κηπευτικών και θα προσελκύσουν νέα κεφάλαια.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος των σύγχρονων και υγιών αγροτικών συνεταιρισμών καθίσταται πιο κρίσιμος από ποτέ. Για τον μικρό και μεσαίο παραγωγό, το κόστος επένδυσης σε τεχνολογία και logistics είναι συχνά απαγορευτικό. Οι συνεταιρισμοί μπορούν να λειτουργήσουν ως μοχλός ανάπτυξης, επιτυγχάνοντας οικονομίες κλίμακας. Μπορούν να επενδύσουν συλλογικά σε κρίσιμες υποδομές (συσκευαστήρια, ψυκτικούς θαλάμους), να διαπραγματευτούν χαμηλότερο μεταφορικό κόστος και να αποκτήσουν πρόσβαση σε μεγαλύτερες αγορές του εσωτερικού και του εξωτερικού. Η ενδυνάμωσή τους είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση δικαιότερων τιμών για τον παραγωγό και τη μείωση της εξάρτησης από τους μεσάζοντες.

Η μετάβαση σε ένα βιώσιμο και ανταγωνιστικό μοντέλο για τα ελληνικά κηπευτικά προϋποθέτει μια διττή στρατηγική: την ευθυγράμμιση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) με επενδύσεις στον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση των συλλογικών σχημάτων. Η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν θα αυξήσει απλώς τη συνεισφορά του τομέα στο ΑΕΠ, αλλά θα ενισχύσει την εξαγωγική δυναμική της χώρας, η οποία ήδη καταγράφει θετικές επιδόσεις στον κλάδο των τροφίμων, διασφαλίζοντας παράλληλα ποιοτικότερα και πιο προσιτά προϊόντα για τον Έλληνα καταναλωτή.

5.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώθηκε στην εκτίμηση των ρών νωπών λαχανικών μεταξύ των 74 Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας, εφαρμόζοντας το Μοντέλο Βαρύτητας Διπλού Περιορισμού. Τα αποτελέσματα παρέχουν μια στέρεη βάση για την κατανόηση του εθνικού συστήματος μεταφορών αγροτικών προϊόντων. Ωστόσο, τόσο το εύρος των δεδομένων όσο και η συγκεκριμένη μεθοδολογία που επιλέχθηκε, θέτουν τα θεμέλια για μια σειρά από μελλοντικές ερευνητικές επεκτάσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να προσφέρουν ακόμα μεγαλύτερη ακρίβεια και βαθύτερη κατανόηση του συστήματος.

Μια πρωταρχική και εξαιρετικά χρήσιμη κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα είναι η αύξηση της χωρικής ανάλυσης. Η τρέχουσα ανάλυση βασίστηκε σε χωρικές ζώνες επιπέδου Περιφερειακής Ενότητας. Μια περαιτέρω επέκταση θα ήταν η εφαρμογή της ίδιας μεθοδολογίας σε ένα πολύ πιο αναλυτικό γεωγραφικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα το επίπεδο των Δήμων, σύμφωνα με τη διοικητική διαίρεση του προγράμματος «Καλλικράτης», ή ιδανικά ακόμη και σε επίπεδο Δημοτικών ή Τοπικών Κοινοτήτων. Μια τέτοια λεπτομερής ανάλυση θα επέτρεπε τον ακριβή εντοπισμό των ρών σε επίπεδο πόλης ή συγκεκριμένης αγροτικής ζώνης, προσφέροντας πολύ πιο πρακτικά και αξιοποιήσιμα συμπεράσματα για τον σχεδιασμό των τοπικών υποδομών logistics. Η βασική πρόκληση για την υλοποίηση αυτού του βήματος, βεβαίως, παραμένει η διαθεσιμότητα δεδομένων, καθώς η συλλογή αξιόπιστων στοιχείων παραγωγής και, κυρίως, κατανάλωσης σε τέτοιο επίπεδο είναι εξαιρετικά δύσκολη και θα απαιτούσε εξειδικευμένες έρευνες πεδίου ή σύνθετη επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων από την ΕΛΣΤΑΤ.

Ένας δεύτερος σημαντικός τομέας βελτίωσης αφορά την ίδια τη συνάρτηση αντίστασης (κόστους μετακίνησης) που χρησιμοποιήθηκε στο μοντέλο. Στην παρούσα μελέτη, ως μεταβλητή κόστους χρησιμοποιήθηκε η χιλιομετρική απόσταση μεταξύ των κεντροειδών των Περιφερειακών Ενοτήτων. Παρόλο που η απόσταση αποτελεί έναν καλό και εύκολα υπολογίσιμο δείκτη, η ακρίβεια του μοντέλου θα μπορούσε να βελτιωθεί δραστικά εάν αντικατασταθεί με πιο ρεαλιστικές μεταβλητές. Μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να εστιάσουν στη χρήση του πραγματικού χρόνου μεταφοράς, ο οποίος λαμβάνει υπόψη την ποιότητα και τα όρια ταχύτητας του οδικού δικτύου, ή, ακόμα καλύτερα, του πραγματικού μεταφορικού κόστους (€/τόνο-χιλιόμετρο). Αυτή η παράμετρος είναι κρίσιμης σημασίας, καθώς το κόστος μεταφοράς των νωπών προϊόντων δεν είναι γραμμικό με την απόσταση. Επηρεάζεται έντονα από τις συνθήκες μεταφοράς (π.χ. cold chain), καθώς και από το σημαντικό κόστος των ακτοπλοϊκών συνδέσεων για τη μεταφορά από και προς τις πολυάριθμες νησιωτικές περιοχές (π.χ. Κρήτη, Ρόδος, νησιά Αιγαίου), παράγοντας που στην παρούσα μελέτη αντιμετωπίστηκε ως απλή χιλιομετρική απόσταση.

Περαιτέρω, πέρα από τη βελτίωση των παραμέτρων εισόδου του Μοντέλου Βαρύτητας, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει την εφαρμογή εναλλακτικών ή και πιο σύγχρονων μοντέλων κατανομής. Σε πιο προχωρημένο επίπεδο, θα μπορούσαν να δοκιμαστούν Μοντέλα Προσομοίωσης, όπως τα Agent-Based Models - ABM, όπου οι παραγωγοί, εταιρείες logistics, κεντρικές αγορές λαμβάνουν αποφάσεις βασισμένες σε κανόνες (τιμή, χρόνος, ποιότητα), επιτρέποντας την προσομοίωση πολύ πιο σύνθετων και ρεαλιστικών αλυσίδων εφοδιασμού.

Τέλος, το ερευνητικό πεδίο θα μπορούσε να διευρυνθεί σημαντικά μέσω του εμπλουτισμού και της εξειδίκευσης των ίδιων των δεδομένων. Η παρούσα διπλωματική βασίστηκε σε συγκεντρωτικά δεδομένα για το σύνολο της κατηγορίας των νωπών λαχανικών και σε στατικά δεδομένα ενός έτους (2022). Μια πιο εξειδικευμένη μελέτη θα μπορούσε να εστιάσει σε συγκεκριμένες υποκατηγορίες προϊόντων (π.χ. μόνο ντομάτες, μόνο πατάτες ή μόνο θερμοκηπιακά προϊόντα), τα οποία έχουν σαφώς διαφορετικά χαρακτηριστικά (βαθμός ευπάθειας, εποχικότητα) και, ως εκ τούτου, διαφορετικές απαιτήσεις εφοδιαστικής αλυσίδας. Ιδιαίτερα πολύτιμη θα ήταν μια δυναμική ανάλυση, δηλαδή η εφαρμογή του μοντέλου σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (π.χ. ανάλυση ανά μήνα ή ανά τρίμηνο). Μια τέτοια προσέγγιση θα έδινε βάρος στην έντονη εποχικότητα της παραγωγής και πώς αυτή μεταβάλλει δυναμικά τις ροές, ειδικά κατά τους θερινούς μήνες όπου η ζήτηση αυξάνεται εκθετικά στις τουριστικές περιοχές.

6 Βιβλιογραφία

- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). (2024). Verkehrsverflechtungsprognose 2040. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2040.html>
- Chopra, S., Meindl, P. (2007). Supply Chain Management. Strategy, Planning & Operation. In: Boersch, C., Elschen, R. (eds) Das Summa Summarum des Managements. Gabler. Ανάκτηση Μάιος 2025 από https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9320-5_22
- Chuyen, Tran Trung & Rajagopal, Premkumar. (2025). Logistics Network for Agricultural Products: A Comprehensive Literature Review and Future Directions. 18. 320-342.
- Comi, A., & Polimeni, A. (2021). The Four-Step Model for Freight Transport Demand: A Case Study for the Functional Urban Region of Rome. Sustainability, 13(19), 11029.
- De Jong, G., et al. (2023). European freight transport models.
- Department for Transport (DfT). (2024). Great Britain Freight Model: Feasibility Report. Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6718b881d94d2c219a5405d0/dft-freight-analysis-modelling-environment-feasability-report.pdf>
- Eurostat. (2024). Agriculture output slightly down by 1.5% in 2023. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20241113-2>
- Eurostat. (2023). Agri-environmental indicator - cropping patterns Ανάκτηση Μάιος 2025 από https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agri-environmental_indicator_-_cropping_patterns
- Eurostat. (2022). Farms and farmland in the European Union - statistics Ανάκτηση Μάιος 2025 από https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Farms_and_farmland_in_the_European_Union_-_statistics
- Eurostat. (2025). Organic farming statistics. Ανάκτηση Μάιος 2025 από https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Developments_in_organic_farming
- EY. (2024). Πώς μπορεί ο Αγροδιατροφικός τομέας να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις του αύριο, σήμερα; Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/el-gr/insights/consumer-products/documents/ey-agribusiness-survey-final.pdf>
- Feldman, O., Forero-Martinez, J., & Coombe, D. (2012). Alternative gravity modelling approaches for trip matrix synthesis. Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2025, από <https://aetransport.org/public/downloads/E-4Eh/5559-5218a23724e7d.pdf>
- Frick, M., & Axhausen, K.W. (2022). Transport Planning. ETH Zurich. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από <https://www.research-collection.ethz.ch/server/api/core/bitstreams/f21cff39-5b58-400e-8cf9-15b9f7675028/content>
- Hellenic Logistics Association. (2024). Position Paper on Agrifood Logistics.
- Higgins, A., McFallan, S., McKeown, A., Bruce, B., Marinoni, O., Chilcott, C., Beaty, M. et al. (2017). TraNSIT: Unlocking options for efficient logistics infrastructure in Australian agriculture. Ανάκτηση Μάιος 2025, από

<https://www.awe.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/agfood/publications/transit-agriculture-exec-summary.pdf>

Lakshmanan, T.. (2007). The Wider Economic Benefits of Transportation: An Overview. OECD, International Transport Forum, OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers. 140. 10.1787/9789282101834-4-en.

Madsen, T. L., & Johansen, K. (2023). Regional Economic Impacts of Transport Infrastructure.

Manikas, I. & Manos, B. (2010). A review of factors affecting traceability in agrifood supply chain
Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.researchgate.net/publication/249921983_A_review_of_factors_affecting_traceability_in_agrifood_supply_chain

Meyer, M. D., & Miller, E. J. (2001). Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach. McGraw-Hill.

Miao, Xiaohong & Pan, Sujuan & Chen, Lei. (2023). Optimization of perishable agricultural products logistics distribution path based on IACO-time window constraint. Intelligent Systems with Applications. 20. 200282. 10.1016/j.iswa.2023.200282.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. (2023). Piano Generale dei Trasporti e della Logistica.

Ministry of Infrastructure and Water Management (Netherlands). (2023). Strategic Transport Policy.

Mula, Josefa & Poler, Raul & Garcia-Sabater, Jose & Esteban, Francisco. (2006). Model for production planning under uncertainty: A review. International Journal of Production Economics. 103. 271-285. 10.1016/j.ijpe.2005.09.001.

Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling Transport. John Wiley & Sons. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://download.e-booksshelf.de/download/0000/5967/64/L-G-0000596764-0002364278.pdf>

Rodrigue, Jean-Paul & Comtois, Claude & Slack, Brian. (2016). The Geography of Transport Systems. 10.4324/9781315618159. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.researchgate.net/publication/318837359_The_Geography_of_Transport_Systems

Sirina, N., & Zubkov, V. (2021). Transport Services Management on Transport and Logistic Methods. Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.072>

Tavasszy, L.A. (1996) Modelling European Freight Transport Flows Ανάκτηση Απρίλιος 2025 από https://www.researchgate.net/publication/393844204_Modelling_European_Freight_Transport_Flows

Tavasszy, L.A., et al. (2025). Modelling the dynamics of freight transport decarbonisation: towards a research agenda Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από https://www.researchgate.net/publication/389834325_Modelling_the_dynamics_of_freight_transport_decarbonisation_towards_a_research_agenda

Tavasszy, L.A. & Ruijgrok, Kees & Davydenko, Igor. (2012). Incorporating Logistics in Freight Transport Demand Models: State-of-the-Art and Research Opportunities. Transport Reviews. 32. 203-219. 10.1080/01441647.2011.644640.

TNO. (2024). The STREAM Model for Integrated Transport Policy Assessment. Ανάκτηση Απρίλιος 2025 από <https://publications.tno.nl/publication/34643923/ledONiqA/TNO-2024-VPRapportages.pdf>

- TØI - Institute of Transport Economics. (2024). The Norwegian Freight Model NEMO. Ανάκτηση Απρίλιος 2025 από <https://www.toi.no/getfile.php/132337-1141026019/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2002/581-2002/581-sum.pdf>
- Trafikverket. (2024). SAMGODS Model Documentation. Ανάκτηση Απρίλιος 2025 από <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/ab220f9016154ef7a8478555560bb280/2024/samgods-1.2.2---technical-documentation.pdf>
- TRT Trasporti e Territorio. (2024). Manuale del Modello Nazionale di Simulazione dei Trasporti.
- U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. (2025). Freight Analysis Framework Data (FAF5). Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2025 από <https://www.bts.gov/faf>
- USDA, Agricultural Marketing Service. (2024). Direct Farm Marketing Strategies. Ανάκτηση Αύγουστος 2025 από https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/AMS_Strategic_Plan_2020_2024.pdf
- Wilson, A. G. (1967). A statistical theory of spatial distribution models. *Transportation Research*, 1(3), 253–269.
- AgroTypos. (2025). Οι εισαγωγές οπωροκηπευτικών στην χώρα μας το 2025 Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://www.agrotypos.gr/metapoiisi/emporio-typopoiisi/oi-eisagoges-oporokipeftikon-stin-chora-mas-to-2025-ti-symvainei-me>
- Dianeosis, Μακαντάση, Φ. (2024). Ανάλυση για τον Αγροτικό Τομέα. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2025 από <https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2024/09/Agriculture.pdf>
- Enterprise Greece. (2024). Έκθεση Εξαγωγών Αγροτικών Προϊόντων. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://www.enterprisegreece.gov.gr/el/i-ellada-simera/eksagoges/>
- Incofruit Hellas. (2024). Ετήσια Έκθεση Εξαγωγών. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://etheas.gr/incofruit-hellas-rekor-gia-tis-eksagoges-frouton-kai-laxanikon-to-2024/>
- Αθανασίου, Κ. (2021) «Η εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα». Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/25568/4/KostasAthanasiosMsc2021.pdf>
- Αρβανίτη, Ε. (2022). «Διερεύνηση θεμάτων παραγωγής, κατανάλωσης και μεταφοράς σιτηρών, μεταξύ των περιφερειακών ενότητων της χώρας». Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από <https://www.transport.ntua.gr/wp-content/uploads/dtd1246-ArvanitiEirini.pdf>
- Βασιλάκος, Ν. (ΣΕΒ). (2024). Η επόμενη μέρα της εφοδιαστικής θα είναι «πράσινη», Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από: <https://www.logistics-management.gr/christos-vasilakos-sev-i-epomeni-mera-tis-efodiastikis-tha-einai-prasini/>
- Βουκούνα Α. (2022). «Η Αξιοποίηση των Ευρωπαϊκών Κοινοτικών Κονδυλίων στον πρωτογενή τομέα». Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://ikee.lib.auth.gr/record/338117/files/GRI-2022-34211.pdf>
- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. (2023). Μελέτη για τις Καλυμμένες Καλλιέργειες.
- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. (2024). Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας στην Ελλάδα.
- Γκιτσιαλίτης, Κ. (2024). Κατανομή Μετακινήσεων, Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων ΕΜΠ
- ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ. (2023). Ερευνητικά Προγράμματα στη Φυτική Παραγωγή.
- ΕΛΣΤΑΤ. (2021) Απογραφή Γεωργίας - Κτηνοτροφίας, έτους 2021. Πίνακας 9 Εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις με ετήσιες καλλιέργειες, κατά βασικά είδη, περιφέρεια, περιφερειακή ενότητα, δήμο και
-

δημοτική ενότητα. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.statistics.gr/2021_agricultural-livestock-census-results

ΕΛΣΤΑΤ. (2022). Πίνακας 3α. Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPG31/->

ΕΛΣΤΑΤ. (2023). Ετήσια Γεωργική Στατιστική Έρευνα. Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από <https://www.statistics.gr/documents/20181/bbb985c3-50e5-1829-7aec-71acb19c175b>

ΕΛΣΤΑΤ. (2025). Στατιστικές Εξωτερικού Εμπορίου. Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2025 από <https://www.statistics.gr/documents/20181/27f33513-011f-ff3d-2fef-81045382f0b8>

Ιακώβου, Ε. (2014). «Τα Logistics για την Ελλάδα του αύριο», Εκδόσεις Κέρκυρα. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.ekdoseiskerkyra.gr/wp-content/uploads/2020/08/Logistics_LOOK-INSIDE.pdf

Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης. (2025). Στρατηγικό Πλάνο. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.iersd.noa.gr/2025/IERSD_Strategy_Plan.pdf

IOBE. (2023). Μελέτη για τον κλάδο Τροφίμων-Ποτών. Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από https://iobe.gr/docs/research/RES_05_B_10072024_REP_GR.pdf

IOBE. (2024). Μελέτη για τον Πρωτογενή Τομέα στην Ελλάδα. Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από https://www.iobe.gr/docs/economy/ECO_Q2_2024_REP_GR.pdf

IOBE. (2025). Τριμηνιαία Έκθεση για την Ελληνική Οικονομία. Ανάκτηση Αύγουστος 2025 από https://iobe.gr/greek_economy.asp?PD=2025

Μοσχόβου, Τ. (2025). Κατανομή Μετακινήσεων, Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων ΕΜΠ

Μούγιος, Γ. (2021). Μεταφορές νωπών αγροτικών προϊόντων. Ανάκτηση Μάρτιος 2025 από https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/54396/mougios_teuxos_TE_LIKO.pdf?sequence=1

Μπίτας, Ι. (2020). Η εφοδιαστική αλυσίδα της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής (agrilogistics) στην Ελλάδα. Μεταπτυχιακή εργασία, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Πανεπιστήμιο Αιγαίου. (2015). Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.

Παπαντωνίου, Π. (2017). Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών Ι. (Πανεπιστήμιο Πατρών).

Ροδόπουλος, Ν. (2019). Πώς ο κλάδος των logistics θα γίνει πρωταγωνιστής της ελληνικής οικονομίας. (Ελληνική Εταιρεία Logistics). Ανάκτηση από <https://eel.gr/2019/05/10/pos-o-klados-ton-logistics-tha-ginei-protagonistis-tis-ellinikis-oikonomias>

Σταθόπουλος, Α., Καρλαύτης Μ. (2016). «Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων» ISBN: 978-960-491-101-1, 2η έκδοση, έτος έκδοσης: 2016, Εκδόσεις Παπασωτηρίου

Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ). (2023). Μελέτη για την Ανταγωνιστικότητα της Αγροδιατροφής. Ανάκτηση Ιούλιος 2025 από https://epan2.antagonistikotita.gr/uploads/keimeno_diavouleushs_agrodiatrofh.pdf

Ηγουμενίδη Τ. (2022). Η Ψηφιοποίηση του Αγροτικού Τομέα. Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://www.naftemporiki.gr/finance/1366260/psifiopoiisi-tou-agrotikou-tomea/>

Τζιρτζιλή, Μ. (2021). Διοίκηση αλυσίδας εφοδιασμού στον πρωτογενή τομέα παραγωγής. Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/13320/%CE%94%CE%99%CE%A0%>

[CE%9B%CE%A9%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%91.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.piraeusholding.gr/Portals/0/Analisis_prooptikes/Ektesi_Agrotikis_Oikonomias_2023_06.pdf)

Τράπεζα Πειραιώς (2023). Έκθεση Αγροτικής Οικονομίας 2023. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από https://www.piraeusholding.gr/Portals/0/Analisis_prooptikes/Ektesi_Agrotikis_Oikonomias_2023_06.pdf

Τράπεζα της Ελλάδος. (2024). Έκθεση για τη Νομισματική Πολιτική. Ανάκτηση Μάιος 2025 από <https://www.bankofgreece.gr/Publications/NomPol20242025.pdf>

Τράπεζα της Ελλάδος. (2024). Έκθεση για την Αγροτική Οικονομία. Ανάκτηση από https://www.bankofgreece.gr/Publications/2025_%CE%95%CE%A4%CE%97%CE%A3%CE%99%CE%91_%CE%9F%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9D%CE%9F%CE%9C%CE%99%CE%9A%CE%97_%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%97_%CE%A7%CE%A1%CE%97%CE%A3%CE%95%CE%A9%CE%A3_2024.pdf

Τσοτάκης, Α. (2018). Σύγχρονες τεχνολογίες στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων. Ανάκτηση Μάιος 2025 από https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/11295/Tsotakis_tml%201603.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Τσολάκης, Ν. (2015). Σχεδιασμός και διαχείριση βιώσιμων εφοδιαστικών αλυσίδων για τον αγροδιατροφικό τομέα. DOI: 10.12681/eadd/35663

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων. (2023). Στρατηγικό Σχέδιο ΚΑΠ 2023-2027. Ανάκτηση Απρίλιος 2025 από <https://www.minagric.gr/for-farmer-2/stratigiko-sxedio-kap2023-2027>

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων. (2024). Θεσμικό Πλαίσιο για τις Οργανώσεις Παραγωγών. Ανάκτηση Ιούνιος 2025 από <https://www.minagric.gr/programma-agrotikis-anaptyksis-2014-2020-proskliseis-metron/7362-loipo-thesmiko-metro9>

7 Παραρτήματα

7.1 Τεχνολογίες στην Αγροτική Παραγωγή

Η ελληνική γεωργία, αντιμέτωπη με διαχρονικές προκλήσεις όπως ο μικρός και κατακερματισμένος κλήρος, και νέες πιέσεις όπως η κλιματική αλλαγή και το αυξημένο κόστος παραγωγής, καλείται να εκσυγχρονιστεί για να παραμείνει βιώσιμη και ανταγωνιστική. Σε αυτό το πλαίσιο, η υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών δεν αποτελεί πλέον επιλογή, αλλά στρατηγική αναγκαιότητα. Η ψηφιοποίηση της αγροτικής παραγωγής προσφέρει λύσεις για την αύξηση της αποδοτικότητας, τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και την παραγωγή ασφαλέστερων και ποιοτικότερων προϊόντων, απαντώντας στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς (IOBE, 2024).

Η Γεωργία Ακριβείας αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της σύγχρονης αγροτικής παραγωγής, επιτρέποντας στον παραγωγό να διαχειρίζεται τις καλλιέργειές του όχι ως ένα ενιαίο σύνολο, αλλά τμηματικά, σχεδόν σε επίπεδο φυτού. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της αξιοποίησης του Internet of Things (IoT), με αισθητήρες στο χωράφι που μετρούν σε πραγματικό χρόνο την υγρασία του εδάφους, τα θρεπτικά στοιχεία και τις καιρικές συνθήκες. Τα δεδομένα αυτά, σε συνδυασμό με δορυφορικές εικόνες και εικόνες από drones, επιτρέπουν τη στοχευμένη εφαρμογή νερού, λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων μόνο όπου και όταν χρειάζεται. Αυτό οδηγεί σε δραστική μείωση του κόστους, αύξηση της παραγωγής και προστασία του περιβάλλοντος (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2024).

Για τη συλλογή, ανάλυση και αξιοποίηση του τεράστιου όγκου δεδομένων που παράγονται από τη Γεωργία Ακριβείας, έχουν αναπτυχθεί εξειδικευμένες ψηφιακές πλατφόρμες. Λογισμικά όπως το AKOL (On-Line Agricultural Knowledge), που λειτουργεί σε περιβάλλον cloud, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα. Αυτές οι πλατφόρμες επιτρέπουν στους αγρότες να έχουν μια πλήρη εικόνα της εκμετάλλευσής τους, να λαμβάνουν εξατομικευμένες συμβουλές, να προγραμματίζουν τις καλλιεργητικές εργασίες και να τηρούν ηλεκτρονικό ημερολόγιο. Επιπλέον, διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ παραγωγών για συλλογικές αγορές εφοδίων, ενισχύοντας τη διαπραγματευτική τους δύναμη και μειώνοντας περαιτέρω το κόστος (Μούγιος, 2022).

Η έλλειψη εργατικών χεριών και το υψηλό κόστος της χειρωνακτικής εργασίας ωθούν όλο και περισσότερο στην υιοθέτηση της ρομποτικής. Τα γεωργικά ρομπότ (agrobots) αναλαμβάνουν πλέον ένα ευρύ φάσμα εργασιών, από τη σπορά και τη φύτευση με ακρίβεια εκατοστού, μέχρι τον στοχευμένο ψεκασμό και την επιλεκτική συγκομιδή ευπαθών προϊόντων. Στην κτηνοτροφία, τα αυτοματοποιημένα συστήματα διαχείρισης, όπως οι μηχανές αρμέγματος, οι αυτόματες ταΐστρες και οι ζυγαριές που παρακολουθούν το βάρος των ζώων, βελτιώνουν τις συνθήκες ευζωίας, αυξάνουν την παραγωγικότητα και ελαχιστοποιούν τα ανθρώπινα λάθη (Τράπεζα Πειραιώς, 2023).

Η βιοτεχνολογία προσφέρει ισχυρά εργαλεία για την ανάπτυξη νέων ποικιλιών που είναι πιο ανθεκτικές σε ασθένειες, παράσιτα και στην ξηρασία. Στο πλαίσιο της αυστηρής ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (ΓΤΟ), η έρευνα στην Ελλάδα εστιάζει σε σύγχρονες, μη-τροποποιητικές τεχνικές, όπως η γονιδιωματική επιλογή και η μοριακή αναπαραγωγή. Αυτές οι μέθοδοι επιτρέπουν στους ερευνητές να εντοπίζουν με ακρίβεια τα γονίδια που είναι υπεύθυνα για επιθυμητά χαρακτηριστικά (π.χ., αντοχή, παραγωγικότητα) και να επιταχύνουν σημαντικά τη διαδικασία δημιουργίας νέων, βελτιωμένων ποικιλιών μέσω παραδοσιακών διασταυρώσεων (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2023).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ελλάδα παρέχουν σημαντικά κίνητρα για τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό του πρωτογενούς τομέα. Η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) 2023-2027 δίνει πρωτοφανή έμφαση στην ψηφιοποίηση και την πράσινη μετάβαση, χρηματοδοτώντας μέσω των

«οικολογικών σχημάτων» την υιοθέτηση πρακτικών γεωργίας ακριβείας. Παράλληλα, το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» διαθέτει σημαντικούς πόρους για επενδύσεις σε τεχνολογίες αιχμής, τον εκσυγχρονισμό του αρδευτικού δικτύου και την ενίσχυση της καινοτομίας, δημιουργώντας ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τη μετάβαση στην Γεωργία 4.0 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, 2023).

Παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία, η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών από τους Έλληνες αγρότες αντιμετωπίζει εμπόδια. Το υψηλό αρχικό κόστος της επένδυσης, ο μικρός μέσος όρος ηλικίας των αγροτών που συχνά οδηγεί σε ψηφιακό αναλφαριθμητισμό, και ο δομικός κατακερματισμός της γης που καθιστά ασύμφορες ορισμένες τεχνολογίες, αποτελούν τις κυριότερες προκλήσεις. Η γεφύρωση αυτού του χάσματος απαιτεί στοχευμένα προγράμματα εκπαίδευσης και κατάρτισης, την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών και την ενίσχυση συλλογικών σχημάτων που μπορούν να πραγματοποιήσουν από κοινού μεγαλύτερες επενδύσεις (AgroTypos, 2025).

7.2 Καλλιέργειες Νωπών Λαχανικών στην Ελλάδα

Για την αποτελεσματική εφαρμογή ενός μοντέλου βαρύτητας με στόχο την εκτίμηση των ροών νωπών αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα, το πρώτο θεμελιώδες βήμα είναι ο ακριβής προσδιορισμός των κέντρων παραγωγής. Όπως προκύπτει από τα στοιχεία, αν και η καλλιέργεια λαχανικών καταλαμβάνει ένα μικρό ποσοστό (μόλις 1,95%) της συνολικής γεωργικής γης της χώρας, παρουσιάζει εξαιρετικά έντονη γεωγραφική συγκέντρωση. Η αναλογία αυτή υπογραμμίζει ότι η πλειονότητα των αγροτικών εκτάσεων της Ελλάδας προορίζεται για άλλες κατηγορίες καλλιεργειών (όπως δενδρώδεις, σιτηρά ή βιομηχανικά φυτά), ενώ η παραγωγή λαχανικών, αν και κρίσιμη, είναι γεωγραφικά πιο συγκεντρωμένη.

Ενώ η πλειονότητα της επικράτειας εστιάζει σε άλλες καλλιέργειες, συγκεκριμένες Περιφερειακές Ενότητες, όπως η Ηλεία, η Λάρισα, η Βοιωτία και η Θεσσαλονίκη, αναδεικνύονται σε κύριους τροφοδότες της αγοράς σε απόλυτες τιμές. Παράλληλα, περιοχές με υψηλή εξειδίκευση, όπως η Αττική και η Αργολίδα, καταδεικνύουν τη σημασία της εγγύτητας στα κέντρα κατανάλωσης.

Η ανάλυση σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας δείχνει έντονη γεωγραφική συγκέντρωση. Η Π.Ε. Ηλείας αναδεικνύεται ως ο αδιαμφισβήτητος ηγέτης στην παραγωγή νωπών λαχανικών, διαθέτοντας 36,355.4 στρέμματα. Ακολουθεί η Π.Ε. Λάρισας με 21,522.5 στρέμματα, η Π.Ε. Βοιωτίας με 19,262.9 στρέμματα και η Π.Ε. Θεσσαλονίκης με 18,382.2 στρέμματα. Αυτές οι τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες αθροίζουν σχεδόν 95,523 στρέμματα, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 33,8% της συνολικής έκτασης λαχανικών της χώρας, καθιστώντας τις τις βασικές πηγές τροφοδοσίας.

Πέρα από τους κορυφαίους παραγωγούς, ένα δεύτερο «γκρουπ» Περιφερειακών Ενοτήτων συμβάλλει σημαντικά στον όγκο παραγωγής. Σε αυτό ανήκουν η Π.Ε. Πέλλας (14,682.8 στρέμματα), η Π.Ε. Καρδίτσας (10,980.8 στρέμματα) και η Π.Ε. Εύβοιας (10,399.6 στρέμματα). Συμπληρωματικά, περιοχές όπως η Αχαΐα (9,268.4 στρέμματα), η Καβάλα (8,444.7 στρέμματα), ο Έβρος (7,910.3 στρέμματα) και η Κορινθία (7,195.1 στρέμματα) αποτελούν επίσης σημαντικά κέντρα παραγωγής. Αυτή η διασπορά σε Κεντρική Μακεδονία, Θεσσαλία, Δυτική Ελλάδα και Πελοπόννησο είναι κρίσιμη για την κατανόηση των περιφερειακών αγορών.

Εν κατακλείδι, η αποτύπωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων παρέχει, μια διαφωτιστική εικόνα για τον κλάδο των νωπών λαχανικών, η οποία υπερβαίνει την απλή καταγραφή αριθμών. Το κεντρικό συμπέρασμα είναι η ύπαρξη ενός σαφούς χωρικού καταμερισμού της παραγωγής σε εθνικό επίπεδο. Αντί για ένα διάχυτο μοντέλο, η ελληνική επικράτεια εμφανίζει μια έντονη χωρική δυαδικότητα: αφενός, περιορισμένες γεωγραφικές ζώνες με εξαιρετικά υψηλή συγκέντρωση και

παραγωγική δυναμικότητα, και αφετέρου, εκτεταμένες περιοχές –συμπεριλαμβανομένων των μεγαλύτερων κέντρων κατανάλωσης– με μηδενική ή συμβολική συμμετοχή στην πρωτογενή παραγωγή. Αυτή η διαπιστωμένη δομική αλληλεξάρτηση μεταξύ των περιφερειών παραγωγής και των περιφερειών κατανάλωσης αποτελεί θεμελιώδες χαρακτηριστικό της εθνικής αγοράς, υπογραμμίζοντας την εγγενή και ζωτική σημασία των δικτύων διανομής για την ομαλή τροφοδοσία και ισορροπία της χώρας.

Πίνακας 13 - Εκμεταλλεύσεις και εκτάσεις με ετήσιες καλλιέργειες, κατά βασικά είδη, περιφέρεια, περιφερειακή ενότητα, δήμο και δημοτική ενότητα, ΕΛΣΤΑΤ (ιδία επεξεργασία)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ Εκτάσεις σε στρέμματα	ΣΥΝΟΛΟ		ΝΩΠΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	
	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ	ΕΚΤΑΣΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	195,846	14,448,962.8	19,657	282,252.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	9	399,269.4	390	3,460.7
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	712	32,562.6	335	7,357.7
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΔΡΟΥ	421	10,951.7	26	74.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	2,019	42,071.3	548	6,490.0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΚΑΔΙΑΣ	2,591	125,931.6	421	5,290.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΑΣ	2,176	39,656.6	50	122.5
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΧΑΪΑΣ	4,754	221,702.2	364	9,268.4
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	6,545	520,612.4	550	19,262.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	162	7,453.3	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΕΒΕΝΩΝ	2,402	355,697.7	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΡΑΜΑΣ	2,623	385,123.0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	400	34,557.0	116	4,702.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	123	2,282.1	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΒΡΟΥ	8,791	1,,194,910.5	751	7,910.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΒΟΙΑΣ	4,192	138,122.4	596	10,399.6
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	482	4,739.5	21	48.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	607	10,857.2	101	381.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ	7,449	312,159.2	1,093	36,355.4
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΜΑΘΙΑΣ	3,637	217,374.8	390	5,615.5
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	3,905	111,069.4	732	4,950.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΑΣΟΥ	18	63.2	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1,384	45,608.1	76	757
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	9,240	1,021,237.0	1,138	18,382.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΘΗΡΑΣ	319	6,260.0	161	368.7
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΟΑΚΗΣ	0	0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΚΑΡΙΑΣ	389	5,108.4	44	106.1
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	1,970	67,594.7	120	424.1
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΒΑΛΑΣ	2,587	234,142.8	428	8,444.7
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΥΜΝΟΥ	166	7,299.6	44	179.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	7,677	663,377.4	512	10,980.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΠΑΘΟΥ - ΚΑΣΟΥ	259	5,011.7	10	46.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	1,692	150,600.3	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΑΣ ΚΥΘΝΟΥ	245	13,885.9	53	160.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	224	10,821.5	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	1,402	4,800.3	133	344.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	758	27,239.1	139	563.8

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΙΛΚΙΣ	6,143	759,405.5	341	5,176
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΖΑΝΗΣ	4,978	620,388.6	157	1,789.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	3,142	83,863.9	605	7,195.1
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΩ	441	21,092.6	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1,638	37,675.2	163	860.4
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΡΙΣΑΣ	13,073	1,295,650.0	734	21,522.5
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΑΣΙΘΙΟΥ	988	13,954.7	168	1,296.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΣΒΟΥ	1,506	34,367.1	248	1,243.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0	0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΗΜΝΟΥ	0	0	162	434.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	0	0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	2,240	41,488.7	373	5,221.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΗΛΟΥ	242	6,957.7	94	253.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΥΚΟΝΟΥ	97	4,404.5	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΑΞΟΥ	1,133	37,993.6	172	521.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	408	7,478.4	128	505.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΟΤΙΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	123	2,566.0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΞΑΝΘΗΣ	3,113	265,124.3	388	4,534.1
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΟΥ	321	12,438.5	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	49	991.0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΛΑΣ	6,405	358,668.1	737	14,682.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΙΑΣ	4,544	292,144.9	323	4,012.3
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΕΒΕΖΑΣ	2,049	80,172.4	109	803.6
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ	1,978	55,309.2	203	1,349.1
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΠΗΣ	8,292	611,824.8	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΟΔΟΥ	846	41,400.7	189	1,465.8
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΑΜΟΥ	305	3,623.2	117	394.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΩΝ	10,623	1,110,144.7	636	6,946.4
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΠΟΡΑΔΩΝ	0	0	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΥΡΟΥ	107	2,024.8	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΝΟΥ	191	3,817.1	0	0
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ	5,396	355,052.2	509	6,424.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	8,274	639,836.9	373	5,805.4
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	3,972	364,429.0	289	4,675.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΩΚΙΔΑΣ	958	33,951.9	36	216.9
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	4,338	395,658.0	411	4,827.5
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΝΙΩΝ	1,268	21,353.4	279	1,925.2
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΙΟΥ	0	0	97	586.7

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

Πίνακας 14 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (α)

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Σύνολο Εκτάσεων Total Area	Μπρόκολο Broccoli		Λάχανα Cabbages		Κουνουπίδια Cauliflowers		Σπανάκι Spinach		Πράσα Leeks		Κρεμμυδάκια, χλωρά Onions, fresh		Κρεμμύδια, ξερά Onions, dry		Σκόρδα, ξερά Garlic, dry		Αρακάς ⁽¹⁾ Peas		Μαρούλια ⁽²⁾ Lettuce		Ραδικία και αντίδια Chicories and		Καρότα Carots		Τομάτες - Βιομηχανικές Industrial	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Σύνολο Ελλάδας	487,138	11,946	19,260	14,958	38,800	9,562	18,325	75,541	80,407	6,233	13,150	6,061	9,653	25,719	86,452	4,336	4,326	15,011	10,532	20,397	31,766	11,058	14,665	8,637	24,317	39,667	288,111
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	45,213	593	852	1,013	2,216	451	741	12,862	12,947	418	663	227	288	1,400	2,566	1,773	1,554	3,124	1,507	565	709	210	209	171	271	186	759
Ροδόπη	10,432	157	176	266	352	130	164	4,198	3,076	135	135	70	52	243	297	65	64	64	36	153	189	29	25	35	20	92	331
Δράμας	3,693	61	127	147	499	59	119	395	486	69	160	28	51	355	1,161	45	40	165	127	93	121	52	37	25	67	5	35
Έβρου	16,598	215	259	252	432	88	85	5,505	4,229	76	116	52	56	645	806	1,656	1,445	2,756	1,225	111	119	26	22	60	78	48	191
Θάσου	16	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Καβάλας	8,234	124	230	258	755	116	246	993	1,264	84	138	45	63	24	32	7	4	124	83	153	165	89	102	46	97	28	166
Ξάνθης	6,240	36	60	90	178	58	128	1,768	3,890	54	115	32	66	133	270	—	—	15	35	55	116	14	23	5	9	13	36
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	101,109	3,830	6,667	5,639	16,945	2,176	4,883	31,983	33,457	2,232	6,123	1,577	2,975	1,537	4,245	139	193	7,187	5,554	5,439	7,950	1,888	1,766	842	2,164	3,245	18,590
Θεσσαλονίκης	28,779	1,225	2,274	2,930	10,335	1,015	2,007	7,249	7,573	712	1,531	1,134	2,229	152	564	11	11	2,546	1,760	2,601	3,615	583	669	313	844	408	2,455
Ημαθίας	10,560	173	344	356	484	139	163	1,855	1,726	110	191	87	75	126	115	8	5	1,078	792	1,186	2,044	390	211	153	419	343	1,420
Κιλίκης	9,149	251	276	209	320	88	119	5,051	2,397	28	32	17	16	188	149	15	17	1,224	792	349	368	150	109	18	9	98	205
Πέλλας	22,700	1,499	2,449	1,112	3,116	453	1,506	3,174	2,686	487	1,343	70	182	185	733	77	129	2,041	2,040	458	522	215	212	206	485	218	1,409
Πιερίας	6,433	325	747	369	981	207	630	2,391	3,351	654	2,345	24	37	55	96	5	6	18	18	159	265	36	45	32	83	210	939
Σερρών	16,595	155	343	343	1,103	127	303	9,327	13,915	180	569	154	361	648	1,995	15	18	44	27	343	833	134	266	77	263	1,872	11,790
Χαλκιδικής	6,893	202	234	320	607	147	155	2,936	1,809	61	112	91	75	183	595	8	6	236	125	343	303	380	253	43	61	96	372
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	17,214	161	180	418	859	137	153	6,397	4,325	152	236	97	108	766	1,758	60	57	2,279	1,651	189	201	62	61	82	107	72	197
Κοζάνης	5,800	80	94	167	346	69	76	3,602	2,331	82	155	27	65	605	1,584	48	47	17	4	111	125	47	50	22	37	36	130
Γρεβενών	2,649	9	7	27	35	7	5	443	228	18	11	59	32	43	27	3	3	—	—	11	6	1	0	2	1	5	8
Καστοριάς	2,125	42	48	99	237	17	25	966	824	18	32	6	7	31	77	3	3	1	0	50	54	7	7	9	16	—	—
Φλώρινας	6,640	30	31	125	241	44	47	1,386	942	34	38	5	5	87	70	6	5	2,261	1,646	17	16	7	3	49	53	31	59
Περιφέρεια Ηπείρου	6,968	176	189	242	293	127	142	286	258	139	169	126	106	168	183	107	82	116	66	427	534	88	93	33	32	11	25
Ιωαννίνων	1,008	70	42	81	101	38	36	34	24	65	86	15	18	12	16	—	—	2	1	155	268	31	50	12	11	—	—
Άρτας	2,384	49	33	89	57	47	31	125	94	37	26	76	40	110	55	81	41	97	51	133	99	22	13	10	6	10	22
Θεσπρωτίας	1,113	23	47	26	52	12	23	53	53	10	22	22	40	43	107	24	39	9	9	44	67	6	8	3	5	1	3
Πρέβεζας	2,463	34	66	46	83	30	52	74	88	27	35	13	8	3	4	2	2	8	5	95	101	29	22	8	9	—	—
Περιφέρεια Θεσσαλίας	52,660	795	1,360	953	2,204	846	1,722	9,160	12,687	982	1,869	442	683	1,608	4,260	698	1,211	806	860	786	1,350	287	377	228	430	21,208	146,172
Λάρισας	29,537	274	526	359	1,035	238	606	5,723	8,011	144	282	186	329	1,128	3,515	596	1,113	687	761	274	370	89	130	51	91	15,723	117,661
Καρδίτσας	9,446	81	84	90	110	89	113	2,119	2,409	274	263	32	35	71	64	3	3	5	4	62	77	25	38	29	37	2,881	12,596
Μαγνησίας	6,088	96	137	117	228	129	185	329	501	63	106	63	93	192	331	61	47	17	18	87	157	49	73	36	75	2,197	13,468
Σποράδων	65	4	5	4	7	2	2	3	4	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—
Τρικάλων	7,524	340	607	383	824	388	816	986	1,762	501	1,218	158	220	217	351	38	47	97	77	360	742	124	135	112	227	407	2,446
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	67,306	1,317	1,963	2,137	5,144	1,866	3,703	7,210	9,014	973	1,792	1,028	2,100	16,063	65,041	354	380	569	282	1,623	2,662	3,831	6,233	5,563	17,761	3,730	22,673
Φθιώτιδας	15,180	237	235	361	720	250	269	3,905	4,075	268	271	136	137	1,353	2,164	15	18	297	104	229	311	577	368	114	167	1,344	7,044
Βοιωτίας	33,378	237	308	363	1,122	161	433	2,063	3,509	415	969	653	1,471	14,253	61,286	174	161	155	87	369	801	2,770	5,319	4,118	13,922	2,287	15,333
Εύβοιας	17,899	810	1,378	1,362	3,217	1,434	2,973	1,042	1,348	285	548	227	481	436	1,575	157	196	111	86	1,000	1,531	436	514	1,320	3,657	99	296
Ευρυτανίας	59	—	—	2	2	—	—	2	3	1	1	—	—	5	5	—	—	—	—	1	1	24	16	—	—	—	—
Φωκίδας	790	33	41	49	83	21	27	198	79	4	4	12	12	16	12	8	5	6	4	24	17	24	17	11	15	—	—

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

Πίνακας 15 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (β)

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Σύνολο Εκτάσεων Total Area	Μπρόκολο Broccoli		Λάχανα Cabbages		Κουνουπίδια Cauliflowers		Σπανάκι Spinach		Πράσα Leeks		Κρεμμυδάκια, χλωρά Onions, fresh		Κρεμμύδια, ξερά Onions, dry		Σκόρδα, ξερά Garlic, dry		Αρακάς ⁽¹⁾ Peas		Μαρούλια ⁽²⁾ Lettuce		Ραδικία και αντίδια Chicories and		Καρότα Carrots		Τομάτες - Βιομηχανικές Industrial	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	2,293	49	75	56	98	31	50	187	256	21	32	50	66	68	83	17	9	46	35	180	244	113	143	22	36	0	0
Κέρκυρας	271	9	11	10	9	6	4	8	7	4	3	7	4	3	1	3	2	—	—	21	20	7	10	2	4	—	—
Ζακύνθου	245	7	7	5	6	5	6	7	5	—	—	—	—	29	39	2	1	2	1	11	10	—	—	1	1	—	—
Ιθάκης	8	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Κεφαλληνίας	1,548	33	57	41	83	20	40	168	242	17	29	38	60	13	39	8	6	44	34	119	205	96	132	19	31	—	—
Λευκάδας	221	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	23	4	4	1	—	—	29	9	10	1	—	—	—	—
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	60,646	1,177	1,850	692	1,579	748	1,199	2,620	2,112	191	225	334	290	625	1,345	264	157	328	188	3,201	5,833	845	988	195	341	11,033	98,901
Αχαΐας	14,976	305	490	179	474	159	283	199	193	55	56	61	66	89	241	48	45	204	136	676	892	440	502	40	91	600	1,835
Αιτωλ/νιανίας	9,227	195	186	152	192	157	153	2,028	1,463	88	48	190	126	328	264	161	65	92	29	165	286	166	233	30	25	1	1
Ηλείας	36,443	677	1,175	361	913	432	763	393	456	48	120	83	97	208	839	55	46	32	24	2,360	4,656	239	253	125	226	10,432	97,065
Περιφέρεια Πελοποννήσου	38,624	2,159	3,633	1,894	4,985	1,413	3,223	2,044	2,709	219	426	422	533	1,129	3,082	259	221	269	214	3,985	6,724	1,205	1,517	252	474	76	388
Αρκαδίας	8,220	958	1,483	653	2,153	570	1,287	318	363	41	66	71	83	150	307	156	137	21	15	1,462	2,591	163	215	59	167	26	164
Αργολίδας	9,882	662	1,414	808	1,921	542	1,437	498	806	99	237	73	93	60	190	14	12	68	94	1,599	2,495	370	475	60	111	25	76
Κορινθίας	9,400	386	494	257	486	176	258	1,103	1,325	56	63	160	124	75	109	31	26	35	27	612	873	422	394	86	103	19	123
Λακωνίας	2,603	85	110	65	156	47	100	48	82	8	11	39	83	767	2,370	48	37	26	23	98	179	43	62	22	42	4	17
Μεσσηνίας	8,519	68	132	111	270	78	141	77	133	15	48	79	149	77	106	10	9	119	56	214	585	207	371	25	50	2	7
Περιφέρεια Αττικής	21,570	806	1,247	797	2,147	579	956	1,724	1,501	516	923	652	1,230	168	512	17	11	86	46	2,451	3,412	1,503	2,159	534	1,311	89	363
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Βορείου Τομέα Αθηνών	35	2	4	2	8	2	4	2	4	2	4	1	1	2	4	—	—	—	—	3	7	2	5	1	1	—	—
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ανατολικής Αττικής	8,063	429	731	410	1,328	285	554	388	438	206	391	196	389	42	149	7	5	53	28	1,222	2,578	409	730	364	1,005	63	222
Δυτικής Αττικής	10,278	190	363	254	685	146	273	1,247	1,017	292	527	396	828	122	358	8	5	29	16	588	555	1,090	1,423	166	301	22	129
Πειραιώς	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νήσων	3,194	185	149	131	126	146	126	87	43	16	1	59	12	2	1	2	1	4	1	638	273	2	0	3	4	4	12
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	5,156	128	180	166	283	108	147	96	70	62	75	93	89	152	194	35	20	13	9	167	161	38	27	32	38	3	4
Λέσβου	1,773	40	40	93	134	61	78	28	16	49	56	28	24	36	32	24	14	1	0	57	64	18	15	11	19	1	2
Ικαρίας	1,026	56	101	30	90	16	32	9	3	6	38	38	79	118	8	4	7	5	63	63	—	—	7	7	—	—	
Λήμνου	1,313	8	16	8	21	7	14	6	12	5	10	—	—	5	15	1	1	5	4	4	10	—	—	—	—	—	—
Σάμου.	599	22	21	29	33	18	19	31	13	4	2	10	5	19	19	—	—	—	—	35	18	6	2	3	2	2	2
Χίου	445	2	1	6	5	6	4	22	21	1	1	17	23	13	10	2	2	—	—	8	7	14	10	11	11	—	—
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	7,640	179	182	352	592	203	230	243	165	69	85	112	97	484	833	109	71	91	51	351	291	106	96	90	176	0	0
Σύρου	287	4	5	7	11	4	4	2	1	—	—	4	4	7	11	—	—	—	—	10	8	1	1	—	—	—	—
Άνδρου	869	28	44	45	33	23	19	37	19	16	10	20	9	59	71	38	27	1	1	48	34	19	7	3	1	—	—
Θήρας	764	9	3	27	9	10	3	11	4	8	6	10	9	30	8	14	6	21	7	62	22	5	5	15	4	—	—
Καλύμνου	1,118	55	30	87	59	72	51	61	27	2	2	26	19	75	54	18	8	36	23	89	58	20	13	24	11	—	—
Καρπάθου	40	4	3	1	3	1	2	—	—	—	—	—	—	7	14	—	—	—	—	1	0	—	—	—	—	—	—
Κύθνου	171	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	8	12	—	—	—	—	6	5	1	1	1	2	—	—
Κω	883	14	27	30	68	18	37	50	26	11	11	—	—	133	476	1	1	12	6	27	38	6	6	1	4	—	—
Μήλου	494	13	12	6	4	7	7	4	3	2	1	7	4	9	9	5	3	—	—	9	8	10	5	1	0	—	—
Μυκόνου.	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νάξου	644	13	8	32	57	22	33	21	28	2	2	22	23	45	44	4	3	—	—	24	21	8	14	1	1	—	—
Πάρου	470	6	2	11	36	10	22	8	12	10	22	7	13	25	17	12	9	6	3	4	5	11	22	11	23	—	—
Ρόδου	1,658	32	48	105	312	35	52	47	45	18	30	14	14	77	104	16	13	15	11	69	90	16	13	32	128	—	—
Τήνου	231	1	1	1	2	1	2	—	—	—	—	2	2	8	12	1	0	—	—	2	2	9	9	1	2	—	—
Περιφέρεια Κρήτης	60,739	576	884	599	1,453	877	1,178	729	905	259	534	901	1,089	1,551	2,351	504	361	97	70	1,033	1,695	882	998	593	1,174	14	41
Ηρακλείου	20,556	304	579	276	737	276	535	210	427	128	342	269	642	415	999	90	126	22	29	536	1,064	191	440	397	852	14	41
Λασιθίου	21,714	83	136	146	470	96	185	83	136	42	123	63	53	92	213	24	9	6	2	150	295	46	66	59	176	—	—
Ρεθύμνης	5,322	120	99	117	182	132	121	146	104	39	34	164	78	198	194	28	18	21	13	210	210	117	64	20	23	—	—
Χανίων	13,147	69	71	60	64	373	337	290	238	50	36	405	316	846	945	362	209	48	26	137	125	528	429	117	123	—	—

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

Πίνακας 16 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (γ)

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Τομάτες - Tomatoes				Φασολάκια ⁽²⁾		Μπάμιες - Okras		Κολοκυθάκια ⁽²⁾		Αγγούρια υπαίθρου Cucumbers		Αγγούρια θερμοκηπίου Cucumbers, grown		Μελιτζάνες υπαίθρου Eggplants		Μελιτζάνες θερμοκηπίου Eggplants		Πιπεριές υπαίθρου Peppers		Πιπεριές θερμοκηπίου Peppers		Αγκινάρες Artichokes		Σπαράγγια Asparagus		Φράουλες ⁽²⁾ Strawberries ⁽²⁾		Λουτά λαχανικά ⁽³⁾ Other Vegetables		
	Επιτραπέζιες - Table				Beens ⁽²⁾																										
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Σύνολο Ελλάδας	26,762	83,132	27,679	258,570	32,782	32,951	5,346	3,307	15,253	40,181	5,778	10,248	14,382	138,212	7,092	15,792	3,412	25,005	16,490	34,310	9,911	83,535	4,208	5,185	15,032	10,247	19,867	89,467	34,018	41,223	
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	1,831	5,536	408	2,882	3,548	3,463	2,085	1,100	361	599	224	286	85	332	603	1,204	53	168	3,714	8,977	190	1,882	6	5	7,250	5,512	69	89	1,793	2,101	
Ροδόπη	501	880	37	151	705	488	1,719	861	133	151	112	114	8	29	176	237	10	33	250	313	10	31	—	—	753	1,037	28	29	353	408	
Δράμας	238	1,095	244	1,993	609	756	66	44	23	61	9	22	17	100	26	71	13	48	501	1,167	128	1,679	—	—	—	—	1	1	319	284	
Έβρου	385	956	54	297	1,684	1,429	278	169	100	138	67	83	22	57	124	241	13	31	163	264	25	60	—	—	1,477	867	36	51	680	686	
Θάσου	13	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Καβάλας	498	1,976	50	364	352	406	9	7	92	221	21	36	26	115	93	261	8	30	429	1,375	18	85	6	5	4,228	2,950	4	9	309	454	
Ξάνθης	196	578	23	78	198	385	13	18	13	28	15	32	12	31	184	394	9	26	2,371	5,859	9	27	—	—	792	658	—	—	132	269	
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	2,759	10,849	1,971	15,991	7,726	8,982	935	510	2,084	5,823	202	492	915	7,361	830	2,209	437	2,299	1,527	3,330	1,266	5,366	15	24	5,807	3,644	142	325	6,779	8,772	
Θεσσαλονίκη	600	2,576	450	3,534	493	638	127	84	1,195	3,638	76	181	401	3,534	243	600	72	210	546	968	232	462	9	13	120	54	13	19	3,323	3,561	
Ημαθίας	463	1,927	210	2,018	945	1,313	642	322	144	274	12	24	55	204	144	391	191	1,354	88	307	534	2,806	—	—	475	377	8	4	645	1,224	
Κιλκίς	199	602	11	32	703	412	68	30	107	179	4	4	3	3	16	19	5	5	54	54	8	5	1	2	—	—	2	1	282	198	
Πέλλας	368	1,620	990	8,482	3,571	4,189	22	16	296	838	10	36	300	2,971	74	231	118	573	243	669	344	1,651	1	1	5,106	3,144	14	11	1,048	2,040	
Πιερίας	459	1,565	89	521	516	798	22	20	102	408	39	121	36	185	143	443	21	75	171	431	40	165	—	—	—	—	102	281	208	209	
Σερρών	425	1,873	152	1,100	1,374	1,541	40	31	68	251	15	65	60	367	96	299	10	34	139	334	70	186	2	4	106	69	3	8	616	1,063	
Χαλκιδικής	245	687	69	303	124	91	14	8	172	234	46	62	60	98	114	226	20	47	286	568	38	91	2	4	—	—	—	—	657	477	
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	639	2,207	71	188	3,625	2,048	8	4	162	269	48	75	10	38	84	145	9	36	715	1,325	17	59	1	1	35	35	43	23	875	542	
Κοζάνης	95	340	16	97	135	155	2	1	75	138	27	43	8	36	29	65	8	35	334	803	11	49	—	—	—	—	5	8	142	189	
Γρεβενών	22	43	3	5	1,707	574	5	2	6	3	4	4	1	2	6	3	1	1	18	10	2	2	1	1	—	—	—	—	—	245	83
Καστοριάς	443	1,708	13	18	65	45	—	—	63	103	14	26	—	—	20	48	—	—	100	197	2	6	—	—	—	—	—	—	156	108	
Φλώρινας	79	116	39	68	1,718	1,274	1	1	18	25	3	2	1	1	29	29	—	—	263	316	2	2	—	—	35	38	15	332	161		
Περιφέρεια Ηπείρου	582	1,271	1,101	3,568	438	491	115	77	353	555	219	302	606	2,553	147	161	145	547	197	191	139	161	6	7	319	378	17	32	538	346	
Ιωαννίνων	35	64	51	81	89	94	4	2	53	70	13	20	20	24	17	26	8	8	19	24	14	14	—	—	—	—	8	20	162	102	
Άρτας	398	804	65	193	199	134	58	36	153	105	154	140	21	32	81	51	16	14	93	55	17	17	2	2	3	1	5	4	233	93	
Θεσπρωτίας	102	298	55	211	44	83	31	26	33	60	45	132	22	85	23	41	8	19	55	80	15	27	1	1	316	377	2	2	85	72	
Πρέβεζας	47	105	930	3,084	106	180	22	13	114	320	7	10	543	2,412	26	43	113	507	30	32	93	103	3	5	—	—	2	6	58	78	
Περιφέρεια Θεσσαλίας	1,334	4,166	973	6,069	2,884	2,865	452	373	550	1,144	276	463	151	561	496	1,033	72	283	3,239	6,846	180	569	19	16	5	4	13	12	3,217	4,049	
Λάρισας	388	1,235	160	1,084	1,278	1,369	223	192	139	295	61	93	59	183	106	227	33	77	367	445	86	275	3	2	3	3	6	5	1,153	1,248	
Καρδίτσας	191	477	213	915	262	215	46	33	81	116	39	58	8	25	56	68	13	62	2,442	5,591	28	70	—	—	1	1	2	3	303	310	
Μαγνησίας	199	802	111	883	665	586	38	24	112	293	46	69	48	128	84	187	11	57	111	192	31	92	9	7	1	0	1	1	1,185	1,680	
Σποράδων	13	31	4	9	2	2	—	—	5	9	3	4	—	—	5	9	—	—	6	10	—	—	6	6	—	—	—	—	2	3	
Τρικάλων	543	1,621	485	3,176	677	693	145	124	213	430	127	239	36	224	245	542	15	88	313	607	35	132	1	2	—	—	4	4	574	809	
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	5,029	15,067	385	1,152	4,808	4,427	420	257	1,621	3,455	1,121	2,086	112	276	1,003	1,823	82	161	1,729	2,834	41	114	38	46	9	8	41	76	4,603	6,770	
Φθιώτιδας	1,056	2,407	81	250	2,338	2,031	158	90	335	564	209	260	39	78	236	326	40	68	767	1,200	13	41	9	9	8	7	11	20	794	793	
Βοιωτίας	385	2,125	28	229	1,574	1,463	105	68	361	1,116	172	419	15	59	119	288	3	15	186	460	5	36	22	29	—	—	—	—	2,385	3,988	
Εύβοιας	3,469	10,347	263	639	843	905	155	98	883	1,724	704	1,368	51	121	625	1,185	34	68	756	1,159	19	33	6	7	1	2	6	10	1,365	1,943	
Ευρυτανίας	5	3	—	—	12	6	—	—	3	2	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	
Φωκίδας	114	184	13	34	41	21	2	1	39	49	35	37	7	17	23	24	5	11	19	15	4	4	1	1	—	—	24	46	57	44	

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

Πίνακας 17 - Λαχανικά. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2022 (δ)

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Τομάτες - Tomatoes				Φασολάκια ⁽²⁾		Μπάμπες - Okras		Κολοκυθάκια ⁽²⁾		Αγγούρια υπαίθρου Cucumbers		Αγγούρια θερμοκηπίου Cucumbers, grown		Μελιτζάνες υπαίθρου Eggplants		Μελιτζάνες θερμοκηπίου Eggplants		Πιπεριές υπαίθρου Peppers		Πιπεριές θερμοκηπίου Peppers		Αγκινάρες Artichokes		Σπαράγγια Asparagus		Φράουλες ⁽²⁾ Strawberries ⁽²⁾		Λουτά λαχανικά ⁽³⁾ Other Vegetables			
	Επιτραπέζιες - Table				Beens ⁽²⁾				Pumpkins ⁽²⁾																							
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Αχαΐας	826	3,490	481	3,417	490	463	62	45	355	694	113	219	37	212	129	283	42	96	832	1,420	79	169	45	70	13	6	7,975	33,996	442	412		
Αιτωλ/αννίας	1,452	1,938	272	887	480	386	77	43	505	461	248	226	91	230	283	338	72	87	234	211	76	147	7	5	1,091	405	126	251	460	420		
Ηλείας	642	3,199	633	4,515	1,895	2,185	80	56	3,124	11,349	153	304	219	1,902	360	1,259	157	820	1,402	4,103	215	1,183	68	80	246	121	11,039	54,050	765	1,244		
Περιφέρεια Πελοποννήσου	4,887	19,716	3,695	25,980	2,040	2,818	277	204	2,254	5,535	662	1,331	2,385	42,819	940	2,891	234	1,484	986	2,301	504	3,527	1,471	2,306	4	3	101	225	2,858	4,280		
Αρκαδίας	1,403	5,520	275	2,069	388	447	12	9	336	866	117	210	99	982	180	513	43	169	158	291	32	96	1	1	—	—	24	42	504	625		
Αργολίδας	500	1,409	340	2,363	379	532	178	126	552	1,695	261	569	109	838	310	885	30	162	206	498	34	161	1,158	1,867	4	3	21	71	922	1,394		
Κορινθίας	2,280	10,060	370	1,989	666	708	25	19	968	1,711	201	351	29	122	127	229	8	23	385	848	6	22	51	55	—	—	41	86	825	872		
Λακωνίας	314	1,164	176	1,716	119	191	15	12	99	226	49	88	88	667	63	137	14	80	51	88	69	405	49	48	—	—	7	8	190	337		
Μεσσηνίας	390	1,563	2,534	17,843	488	939	47	38	299	1,037	34	113	2,060	40,210	260	1,128	139	1,050	186	575	363	2,843	212	335	—	—	8	19	417	1,052		
Περιφέρεια Αττικής	1,446	3,593	650	3,359	417	555	65	41	1,007	3,612	616	1,083	494	2,762	658	1,658	57	304	435	756	56	348	84	68	4	2	126	74	5,533	6,028		
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Βορείου Τομέα Αθηνών	1	5	1	5	2	3	—	—	3	7	1	2	—	—	2	8	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	
Δυτικού Τομέα Αθηνών	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Νοτίου Τομέα Αθηνών	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ανατολικής Αττικής	400	1,254	473	2,765	288	473	32	26	612	2,838	240	589	343	2,462	248	790	41	203	202	484	46	292	50	48	4	2	6	24	1,004	2,218		
Δυτικής Αττικής	304	946	48	345	73	63	31	14	293	690	219	383	21	132	173	394	14	100	123	213	8	55	24	16	—	—	3	2	4,394	3,763		
Πειραιώς	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Νήσων	741	1,388	128	244	54	16	2	1	99	77	156	110	130	167	235	465	2	1	109	56	2	1	10	4	—	—	117	47	130	42		
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	686	1,622	185	599	1,312	1,042	39	22	274	463	264	422	63	166	214	359	24	78	164	209	25	59	24	14	0	0	7	9	782	552		
Λέσβου	266	433	98	240	113	110	26	15	89	142	127	189	38	89	94	148	15	47	45	46	14	31	4	3	—	—	—	3	3	394	258	
Ικαρίας	236	944	3	24	58	35	3	2	92	184	73	146	—	—	69	138	—	—	86	129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	113	
Λήμνου	30	120	20	128	1,056	838	4	2	22	55	19	53	11	42	16	40	3	19	10	20	3	18	—	—	—	—	—	—	—	70	59	
Σάμου.	91	49	39	75	45	22	4	2	40	24	20	12	6	11	21	14	2	17	9	5	4	2	2	—	—	—	4	6	124	65		
Χίου	63	75	25	132	40	36	2	1	31	57	25	22	8	25	14	19	4	11	6	5	3	7	18	10	—	—	—	—	—	104	58	
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	1,070	2,100	471	2,551	662	491	98	52	662	1,333	319	401	151	502	456	880	55	223	288	299	46	75	166	124	1	0	29	52	777	637		
Σύρου	9	18	81	320	7	6	—	—	67	121	1	1	23	35	8	16	10	30	5	8	4	10	4	3	—	—	—	3	3	26	17	
Ανδρου	146	151	3	5	40	23	10	4	53	39	55	42	3	3	55	44	1	1	46	31	—	—	5	3	—	—	—	15	14	100	72	
Θήρας	194	120	5	20	15	11	11	3	109	40	6	11	—	—	82	33	—	—	6	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	114	41	
Καλύμνου	147	175	5	16	60	34	10	6	71	67	81	75	2	4	57	52	—	—	46	22	1	2	4	3	1	0	—	—	—	68	45	
Καρπάθου	5	14	2	2	4	3	—	—	6	15	4	5	1	8	1	3	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	
Κύθνου	53	106	—	—	12	10	1	1	20	21	19	22	—	—	17	34	1	3	16	24	—	—	8	6	—	—	—	—	—	6	4	
Κω	122	587	165	1,445	105	90	22	12	52	173	32	59	10	110	49	142	15	25	1	1	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	5	7
Μήλου	46	49	26	115	154	103	5	3	37	55	27	37	—	—	31	42	—	—	13	15	1	1	2	2	—	—	—	—	—	79	132	
Μυκόνου.	2	4	2	8	1	1	—	—	3	4	—	—	1	2	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νάξου	67	144	16	76	82	60	2	2	57	114	40	59	13	37	54	128	—	—	36	44	—	—	12	12	—	—	—	2	4	69	54	
Πάρου	91	276	24	116	79	70	20	12	32	98	20	34	4	26	12	42	1	5	11	28	1	3	3	5	—	—	—	1	2	50	64	
Ρόδου	166	413	139	417	92	69	16	12	145	577	23	44	92	276	83	332	26	156	101	101	39	59	1	2	—	—	—	8	30	251	197	
Τήνου	22	44	3	12	11	11	1	1	10	11	11	12	2	3	7	14	—	—	6	9	—	—	125	88	—	—	—	—	—	7	5	
Περιφέρεια Κρήτης	3,294	7,868	16,306	187,292	2,180	2,494	626	518	1,811	4,709	1,247	2,466	9,040	78,429	766	1,306	1,968	18,411	909	1,317	7,071	69,868	2,231	2,377	247	127	132	248	4,296	4,741		
Ηρακλείου	1,006	2,572	3,360	18,333	650	1,270	180	197	832	2,484	603	1,625	4,322	20,098	315	770	809	5,470	319	608	2,349	13,137	927	1,319	8	4	70	122	1,678	2,774		
Λασιθίου	307	1,767	9,567	130,974	297	252	46	24	189	1,052	99	237	4,090	54,427	62	91	1,018	12,277	152	319	4,502	55,637	136	201	3	2	30	94	326	304		
Ρεθύμνης	629	1,072	331	1,817	663	476	63	43	274	368	165	169	163	681	104	100	75	218	104	82	105	214	620	392	6	7	2	1	706	407		
Χανίων	1,352	2,457	3,048	36,168	570	497	337	255	516	806	380	435	465	3,223	285	346	66	445	334	308	115	881	548	466	230	115	30	30	1,586	1,256		

Πίνακας 18 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (α)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αркаάδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Αιτωλ/νανίας		269	342	228	233	84	48	181	262	224	544	223	242	758	258	114	176	108	344	571	621	185	412	482	84
Ανατολικής Αττικής	269		93	148	184	362	239	132	16	473	664	43	24	780	78	288	349	309	518	359	720	460	523	270	379
Άνδρου	342	93		247	283	461	338	231	121	572	763	142	123	879	177	387	448	408	617	471	819	559	622	390	486
Αργολίδας	228	148	247		63	291	134	227	152	481	713	113	132	829	214	337	212	179	567	457	769	389	572	376	323
Αркаάδίας	233	184	283	63		316	119	231	177	427	718	138	157	834	239	283	163	115	572	482	774	414	577	401	328
Άρτας	84	362	461	291	316		132	265	355	140	460	316	335	674	342	120	260	192	260	664	537	101	328	583	83
Αχαΐας	48	239	338	134	119	132		154	229	279	598	189	208	812	228	137	116	94	398	537	675	239	466	456	56
Βοιωτίας	181	132	231	227	231	265	154		114	347	538	97	115	654	92	162	324	254	392	472	594	363	397	391	284
Βορείου Τομέα Αθηνών	262	16	121	152	177	355	229	114		466	657	36	17	773	61	281	342	302	511	358	713	453	516	277	372
Γρεβενών	224	473	572	481	427	140	279	347	466		317	400	418	532	394	247	408	357	85	743	362	123	165	662	268
Δράμας	544	664	763	713	718	460	598	538	657	317		641	659	179	585	506	725	674	196	984	83	440	148	903	585
Δυτικής Αττικής	223	43	142	113	138	316	189	97	36	400	641		17	773	98	301	315	275	504	352	706	453	509	271	345
Δυτικού Τομέα Αθηνών	242	24	123	132	157	335	208	115	17	418	659	17		780	81	284	327	287	511	345	713	460	502	264	357
Έβρου	758	780	879	829	834	674	812	654	773	532	179	773	780		733	654	873	822	344	1132	170	588	296	1051	733
Εύβοιας	258	78	177	214	239	342	228	92	61	394	585	98	81	733		243	330	290	473	415	675	425	459	334	360
Ευρυτανίας	114	288	387	337	283	120	137	162	281	247	506	301	284	654	243		278	227	350	613	572	285	382	532	195
Ζακύνθου	176	349	448	212	163	260	116	324	342	408	725	315	327	873	330	278		69	532	653	771	373	567	572	52
Ηλείας	108	309	408	179	115	192	94	254	302	357	674	275	287	822	290	227	69		481	589	758	378	574	508	150
Ημαθίας	344	518	617	567	572	260	398	392	511	85	196	504	511	344	473	350	532	481		837	257	175	73	756	353
Ηρακλείου	571	359	471	457	482	664	537	472	358	743	984	352	345	1132	415	613	653	589	837		1072	812	861	129	715
Θάσου	621	720	819	769	774	537	675	594	713	362	83	706	713	170	675	572	771	758	257	1072		424	186	986	569
Θεσπρωτίας	185	460	559	389	414	101	239	363	453	123	440	453	460	588	425	285	373	378	175	812	424		323	711	183
Θεσσαλονίκης	412	523	622	572	577	328	466	397	516	165	148	509	502	296	459	382	567	574	73	861	186	323		737	426
Θήρας	482	270	390	376	401	583	456	391	277	662	903	271	264	1051	334	532	572	508	756	129	986	711	737		600
Ιθάκης	84	379	486	323	328	83	56	284	372	268	585	345	357	733	360	195	52	150	353	715	569	183	426	600	

Πίνακας 19 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (β)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αркаιδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Ικαρίας	451	239	351	337	362	544	417	352	238	623	207	232	225	416	295	493	533	469	455	215	254	672	382	115	473
Ιωαννίνων	163	437	536	366	391	79	217	340	430	88	355	423	423	503	402	243	350	311	140	782	339	83	260	666	168
Καβάλας	563	652	751	702	707	479	617	526	645	315	36	645	648	179	608	504	707	726	223	1007	36	461	153	891	550
Καλύμνου	542	330	442	428	453	635	508	443	329	714	955	323	316	1103	386	584	624	560	808	239	1038	763	797	148	578
Καρδίτσας	176	326	425	375	321	155	208	179	319	129	388	340	323	536	285	85	319	332	181	682	372	238	220	566	241
Καρπάθου	692	480	592	578	603	785	658	593	479	864	1105	473	466	1253	536	734	774	710	958	196	1188	913	947	145	728
Καστοριάς	258	507	606	515	461	174	312	381	500	58	275	493	500	423	462	280	437	406	110	859	259	116	162	743	263
Κέας-Κύθνο	318	79	154	209	234	411	284	206	79	490	731	100	93	879	150	350	400	319	584	415	814	539	573	334	347
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	245	19	118	135	160	338	211	120	13	416	657	22	5	798	78	282	322	263	509	345	740	460	502	264	274
Κέρκυρας	218	493	592	422	447	134	272	396	486	156	473	486	493	621	458	318	406	411	208	845	457	33	356	736	223
Κεφαλληνίας	87	366	505	229	180	86	102	341	359	271	588	332	344	736	347	198	28	86	356	701	572	186	429	587	44
Κιλκίς	462	569	668	618	623	378	516	443	562	215	118	555	548	266	505	430	613	623	123	907	156	373	47	791	557
Κοζάνης	273	464	563	474	420	189	327	314	457	50	221	449	452	369	416	237	417	441	57	811	205	152	125	695	271
Κορινθίας	163	104	203	53	78	247	80	158	97	339	680	63	83	828	164	256	196	179	432	411	763	390	580	326	143
Κω	527	315	427	413	438	620	493	428	314	699	940	308	301	1088	371	569	609	545	793	252	1023	748	782	126	563
Λακωνίας	291	242	341	121	58	375	177	289	235	473	814	208	220	962	295	350	293	173	566	548	897	524	664	463	240
Λάρισας	233	374	473	423	428	212	266	202	367	155	296	359	352	444	284	156	377	390	151	711	311	215	151	595	291
Λασιθίου	567	355	467	453	478	660	533	468	354	739	980	348	341	1128	411	609	649	585	833	64	1063	788	890	192	603
Λέσβου	536	324	436	422	447	629	502	437	323	499	251	317	310	394	380	578	618	554	407	534	298	757	334	540	572
Λευκάδας	62	379	478	311	316	56	114	290	372	179	496	345	357	644	359	175	175	174	231	716	480	110	370	600	72
Λήμνου	440	201	326	331	356	533	406	328	201	482	203	222	215	93	272	472	522	441	390	537	250	628	189	456	454
Μαγνησίας	231	350	449	399	404	269	303	185	343	245	404	336	328	552	267	165	414	313	218	687	388	281	218	571	327
Μεσσηνίας	228	264	363	147	84	312	172	310	257	450	791	230	242	939	316	310	186	116	543	570	874	461	701	485	235
Μήλου	408	196	313	299	324	506	379	314	200	585	826	194	187	974	257	455	495	431	679	148	909	634	668	100	449
Μυκόνου	429	180	71	334	345	522	432	318	180	556	851	221	203	999	213	474	524	443	464	196	934	661	391	115	495
Νάξου	438	226	338	324	349	531	404	339	225	610	851	219	212	999	282	480	520	456	704	193	934	659	693	76	474
Νήσων	277	65	177	163	188	370	243	178	64	449	690	58	51	838	121	319	359	295	543	375	773	498	532	294	313

Πίνακας 20 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (γ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Νοτίου Τομέα Αθηνών	261	23	122	137	162	354	227	134	25	432	673	40	22	821	95	295	338	274	525	346	756	478	514	265	290
Ξάνθης	664	694	793	743	748	580	718	568	687	424	59	687	694	59	650	563	777	790	332	1053	63	522	211	930	605
Πάρου	425	213	325	311	336	518	391	326	212	597	838	206	199	986	269	467	507	443	691	163	921	646	680	56	461
Πειραιώς	247	35	147	133	158	340	213	148	34	419	660	28	21	808	91	289	329	265	513	324	743	468	502	243	276
Πέλλας	382	564	663	613	618	298	436	442	557	145	210	550	550	358	504	358	526	506	49	909	248	240	90	793	463
Περίας	342	462	561	511	516	258	396	336	455	129	222	448	441	370	418	290	486	458	56	800	237	261	70	684	423
Πρέβεζας	98	382	481	311	336	49	92	285	375	134	451	375	378	599	388	192	153	180	186	737	435	85	350	647	111
Ρεθύμνης	547	335	447	433	458	640	513	448	334	719	960	328	321	1108	391	589	629	565	813	79	1043	768	881	207	583
Ροδόπης	713	727	826	776	781	629	767	601	720	473	108	720	727	56	683	602	826	817	381	1086	108	571	248	963	654
Ρόδου	688	476	588	574	599	781	654	589	475	860	1101	469	462	1249	532	730	770	706	954	306	1184	909	943	224	724
Σάμου.	497	285	397	383	408	590	463	398	284	547	294	278	271	139	341	539	579	515	455	595	341	718	382	514	533
Σερρών	509	609	708	658	663	425	563	483	602	269	70	595	588	169	545	478	653	658	177	947	108	419	98	831	550
Σποράδων	309	428	527	477	482	347	381	263	421	323	482	414	406	630	179	243	492	391	296	765	466	359	148	649	405
Σύρου	392	180	91	278	303	485	358	293	179	564	805	173	166	953	236	434	474	410	658	490	888	613	376	124	428
Τήνου	403	154	47	308	319	496	406	292	154	584	825	195	177	973	187	448	498	417	678	531	908	635	660	137	469
Τρικάλων	194	345	444	394	340	134	228	193	338	90	307	360	343	455	305	116	339	360	142	702	322	176	219	581	252
Φθιώτιδας	138	235	334	284	289	185	158	79	228	221	462	221	214	610	157	78	269	252	284	573	446	297	301	457	245
Φλώρινας	318	549	648	554	499	234	352	412	542	99	240	535	535	388	494	318	477	503	100	894	262	176	162	778	301
Φωκίδας	62	208	307	256	202	146	84	52	201	244	503	181	194	651	183	90	200	178	307	553	487	258	351	437	170
Χαλκιδικής	477	584	683	636	641	393	531	461	577	228	163	573	566	311	523	446	631	634	101	923	201	388	58	804	560
Χανίων	525	313	431	417	442	624	497	432	318	703	944	312	305	1092	375	573	613	549	797	142	1027	752	786	270	567
Χίου	469	257	369	355	380	562	435	370	256	486	325	250	243	468	313	511	551	487	394	567	372	690	321	486	505

Πίνακας 21 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (δ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Ικαρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθνο	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνία ς	Κυκλίας	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Αιτωλ/νίας	451	163	563	542	176	692	258	318	245	218	87	462	273	163	527	291	233	567	536	62	440	231	228	408	429
Ανατολικής Αττικής	239	437	652	330	326	480	507	79	19	493	366	569	464	104	315	242	374	355	324	379	201	350	264	196	180
Άνδρου	351	536	751	442	425	592	606	154	118	592	505	668	563	203	427	341	473	467	436	478	326	449	363	313	71
Αργολίδας	337	366	702	428	375	578	515	209	135	422	229	618	474	53	413	121	423	453	422	311	331	399	147	299	334
Αρκαδίας	362	391	707	453	321	603	461	234	160	447	180	623	420	78	438	58	428	478	447	316	356	404	84	324	345
Άρτας	544	79	479	635	155	785	174	411	338	134	86	378	189	247	620	375	212	660	629	56	533	269	312	506	522
Αχαΐας	417	217	617	508	208	658	312	284	211	272	102	516	327	80	493	177	266	533	502	114	406	303	172	379	432
Βοιωτίας	352	340	526	443	179	593	381	206	120	396	341	443	314	158	428	289	202	468	437	290	328	185	310	314	318
Βορείου Τομέα Αθηνών	238	430	645	329	319	479	500	79	13	486	359	562	457	97	314	235	367	354	323	372	201	343	257	200	180
Γρεβενών	623	88	315	714	129	864	58	490	416	156	271	215	50	339	699	473	155	739	499	179	482	245	450	585	556
Δράμας	207	355	36	955	388	1105	275	731	657	473	588	118	221	680	940	814	296	980	251	496	203	404	791	826	851
Δυτικής Αττικής	232	423	645	323	340	473	493	100	22	486	332	555	449	63	308	208	359	348	317	345	222	336	230	194	221
Δυτικού Τομέα Αθηνών	225	423	648	316	323	466	500	93	5	493	344	548	452	83	301	220	352	341	310	357	215	328	242	187	203
Έβρου	416	503	179	1103	536	1253	423	879	798	621	736	266	369	828	1088	962	444	1128	394	644	93	552	939	974	999
Εύβοιας	295	402	608	386	285	536	462	150	78	458	347	505	416	164	371	295	284	411	380	359	272	267	316	257	213
Ευρυτανίας	493	243	504	584	85	734	280	350	282	318	198	430	237	256	569	350	156	609	578	175	472	165	310	455	474
Ζακύνθου	533	350	707	624	319	774	437	400	322	406	28	613	417	196	609	293	377	649	618	175	522	414	186	495	524
Ηλείας	469	311	726	560	332	710	406	319	263	411	86	623	441	179	545	173	390	585	554	174	441	313	116	431	443
Ημαθίας	455	140	223	808	181	958	110	584	509	208	356	123	57	432	793	566	151	833	407	231	390	218	543	679	464
Ηρακλείου	215	782	1007	239	682	196	859	415	345	845	701	907	811	411	252	548	711	64	534	716	537	687	570	148	196
Θάσου	254	339	36	1038	372	1188	259	814	740	457	572	156	205	763	1023	897	311	1063	298	480	250	388	874	909	934
Θεσπρωτίας	672	83	461	763	238	913	116	539	460	33	186	373	152	390	748	524	215	788	757	110	628	281	461	634	661
Θεσσαλονίκης	382	260	153	797	220	947	162	573	502	356	429	47	125	580	782	664	151	890	334	370	189	218	701	668	391
Θήρας	115	666	891	148	566	145	743	334	264	736	587	791	695	326	126	463	595	192	540	600	456	571	485	100	115
Ιθάκης	473	168	550	578	241	728	263	347	274	223	44	557	271	143	563	240	291	603	572	72	454	327	235	449	495

Πίνακας 22 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (ε)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Ικαρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθνο	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνία ς	Κιλκίς	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Ικαρίας		627	852	91	527	365	704	290	225	697	548	752	656	287	119	424	556	341	119	561	130	532	446	391	56
Ιωαννίνων	627		355	718	170	868	100	494	416	116	171	308	115	333	703	467	208	811	594	113	449	274	390	589	608
Καβάλας	852	355		940	352	1090	239	716	642	437	552	121	185	665	925	799	282	965	215	460	167	368	776	811	836
Καλύμνου	91	718	940		611	195	788	374	316	781	632	836	740	378	28	515	647	580	213	652	258	623	537	482	139
Καρδίτσας	527	170	352	611		768	186	394	319	271	285	268	135	391	603	524	58	711	612	185	551	119	455	489	509
Καρπάθου	365	868	1090	195	768		966	536	466	966	822	993	923	528	195	665	797	260	755	802	658	773	687	632	278
Καστοριάς	704	100	239	788	186	966		575	497	149	266	200	59	420	777	554	207	885	496	235	406	280	521	663	553
Κέας -Κύθνο	290	494	716	374	394	536	575		88	584	504	660	555	157	377	296	465	417	386	470	188	441	318	258	220
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	225	416	642	316	319	466	497	88		498	348	553	457	84	292	221	353	332	301	358	212	329	243	178	184
Κέρκυρας	697	116	437	781	271	966	149	584	498		77	33	33	33	313	33	33	357	322	33	200	33	33	194	187
Κεφαλληνίας	548	171	552	632	285	822	266	504	348	77		44	44	45	325	45	44	369	334	25	197	44	45	206	199
Κιλκίς	752	308	121	836	268	993	200	660	553	33	44		96	573	829	657	198	937	381	417	236	265	694	715	438
Κοζάνης	656	115	185	740	135	923	59	555	457	33	44	96		432	777	566	148	885	459	237	352	221	543	663	516
Κορινθίας	287	333	665	378	391	528	420	157	84	33	45	573	432		363	158	436	403	372	288	295	412	158	249	265
Κω	119	703	925	28	603	195	777	377	292	313	325	829	777	363		280	280	252	195	280	289	280	280	167	150
Λακωνίας	424	467	799	515	524	665	554	296	221	33	45	657	566	158	280		509	609	510	374	414	487	60	387	407
Λάρισας	556	208	282	647	58	797	207	465	353	33	44	198	148	436	280	509		741	497	286	449	61	596	519	533
Λασιθίου	341	811	965	580	711	260	885	417	332	357	369	937	885	403	252	609	741		698	746	601	717	631	217	260
Λέσβου	119	594	215	213	612	755	496	386	301	322	334	381	459	372	195	510	497	698		647	93	583	532	455	143
Λευκάδας	561	113	460	652	185	802	235	470	358	33	25	417	237	288	280	374	286	746	647		618	244	286	524	547
Λήμνου	130	449	167	258	551	658	406	188	212	200	197	236	352	295	289	414	449	601	93	618		535	440	380	137
Μαγνησίας	532	274	368	623	119	773	280	441	329	33	44	265	221	412	280	487	61	717	583	244	535		488	499	513
Μεσσηνίας	446	390	776	537	455	687	521	318	243	33	45	694	543	158	280	60	596	631	532	286	440	488		408	428
Μήλου	391	589	811	482	489	632	663	258	178	194	206	715	663	249	167	387	519	217	455	524	380	499	408		115
Μυκόνου	56	608	836	139	509	278	553	220	184	187	199	438	516	265	150	407	533	260	143	547	137	513	428	115	
Νάξου	67	614	836	126	514	250	688	288	203	224	236	740	688	274	117	412	544	257	480	549	410	524	433	100	43
Νήσων	255	453	675	346	353	496	527	127	42	63	75	579	527	113	310	251	383	418	319	388	249	363	272	196	215

Πίνακας 23 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (στ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Ικαρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθνο	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνία ς	Κυκλίας	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Νοτίου Τομέα Αθηνών	226	432	658	317	332	467	509	77	14	33	45	507	509	79	280	223	365	402	302	378	199	347	244	179	196
Ξάνθης	898	442	55	982	472	1132	384	785	695	33	44	164	370	778	280	831	362	1083	270	565	222	458	914	861	878
Πάρου	83	601	823	139	501	269	675	275	190	211	223	727	675	261	128	399	531	227	467	536	397	511	420	76	48
Πειραιώς	204	423	645	295	323	445	497	97	12	33	45	549	497	83	280	221	353	388	289	358	219	333	242	166	185
Πέλλας	754	183	196	838	240	995	100	655	551	33	44	93	92	534	280	671	187	939	411	316	363	250	754	717	744
Περίας	645	204	208	736	192	886	181	553	442	33	44	117	94	525	280	569	82	830	404	318	375	144	652	608	642
Πρέβεζας	582	102	415	673	191	823	172	473	379	33	44	397	175	295	280	399	304	767	630	22	582	296	342	544	572
Ρεθύμνης	545	826	945	616	726	275	900	397	312	357	345	952	900	383	252	521	756	143	589	761	519	736	542	233	275
Ροδόπης	931	491	94	1015	521	1165	433	818	728	33	44	201	419	811	280	864	401	1116	309	614	261	505	947	894	911
Ρόδου	211	864	1086	130	764	93	938	538	453	474	486	990	938	524	111	662	794	279	408	799	675	774	683	269	272
Σάμου.	35	642	258	83	573	716	544	347	262	283	295	429	507	333	106	471	603	638	139	608	100	583	492	416	102
Σερρών	792	354	73	876	357	1033	259	700	589	33	44	51	222	672	280	741	249	977	288	476	240	291	824	755	783
Σποράδων	610	352	446	701	197	851	358	519	407	111	122	195	299	490	358	565	139	795	482	322	126	78	647	573	588
Σύρου	87	568	790	158	468	611	642	142	157	178	190	423	642	228	170	366	498	533	156	503	159	478	387	93	35
Τήνου	302	582	810	476	483	624	656	194	158	161	173	653	656	239	203	381	507	277	160	521	316	487	402	320	19
Τρικάλων	547	128	293	638	28	788	148	436	344	33	44	266	115	418	280	423	58	732	508	172	460	120	467	509	527
Φθιώτιδας	418	240	448	509	85	659	265	326	215	33	44	294	262	308	280	372	136	603	504	185	448	113	455	381	409
Φλώρινας	739	136	226	823	217	980	64	640	536	33	44	132	66	535	280	642	210	924	441	255	393	287	686	702	729
Φωκίδας	398	201	467	489	149	639	288	299	195	33	44	344	285	171	280	260	184	583	484	144	421	161	290	360	388
Χαλκιδικής	770	323	149	854	281	1004	223	675	567	33	44	98	188	650	280	724	209	955	392	445	316	271	807	733	760
Χανίων	509	707	929	600	607	338	781	381	296	311	323	833	781	367	252	505	637	206	573	642	503	617	526	296	338
Χίου	85	581	289	148	545	688	483	240	234	255	267	368	446	305	157	443	571	610	83	580	139	555	464	388	120

Πίνακας 24 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (ζ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Νάξου	Νήσων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πέλλας	Περίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Αιτωλ/νίας	438	277	261	664	425	247	382	342	98	547	713	688	497	509	309	392	403	194	138	318	62	477	525	469
Ανατολικής Αττικής	226	65	23	694	213	35	564	462	382	335	727	476	285	609	428	180	154	345	235	549	208	584	313	257
Άνδρου	338	177	122	793	325	147	663	561	481	447	826	588	397	708	527	91	47	444	334	648	307	683	431	369
Αργολίδας	324	163	137	743	311	133	613	511	311	433	776	574	383	658	477	278	308	394	284	554	256	636	417	355
Αρκαδίας	349	188	162	748	336	158	618	516	336	458	781	599	408	663	482	303	319	340	289	499	202	641	442	380
Άρτας	531	370	354	580	518	340	298	258	49	640	629	781	590	425	347	485	496	134	185	234	146	393	624	562
Αχαΐας	404	243	227	718	391	213	436	396	92	513	767	654	463	563	381	358	406	228	158	352	84	531	497	435
Βοιωτίας	339	178	134	568	326	148	442	336	285	448	601	589	398	483	263	293	292	193	79	412	52	461	432	370
Βορείου Τομέα Αθηνών	225	64	25	687	212	34	557	455	375	334	720	475	284	602	421	179	154	338	228	542	201	577	318	256
Γρεβενών	610	449	432	424	597	419	145	129	134	719	473	860	547	269	323	564	584	90	221	99	244	228	703	486
Δράμας	851	690	673	59	838	660	210	222	451	960	108	1101	294	70	482	805	825	307	462	240	503	163	944	325
Δυτικής Αττικής	219	58	40	687	206	28	550	448	375	328	720	469	278	595	414	173	195	360	221	535	181	573	312	250
Δυτικού Τομέα Αθηνών	212	51	22	694	199	21	550	441	378	321	727	462	271	588	406	166	177	343	214	535	194	566	305	243
Έβρου	999	838	821	59	986	808	358	370	599	1108	56	1249	139	169	630	953	973	455	610	388	651	311	1092	468
Εύβοιας	282	121	95	650	269	91	504	418	388	391	683	532	341	545	179	236	187	305	157	494	183	523	375	313
Ευρυτανίας	480	319	295	563	467	289	358	290	192	589	602	730	539	478	243	434	448	116	78	318	90	446	573	511
Ζακύνθου	520	359	338	777	507	329	526	486	153	629	826	770	579	653	492	474	498	339	269	477	200	631	613	551
Ηλείας	456	295	274	790	443	265	506	458	180	565	817	706	515	658	391	410	417	360	252	503	178	634	549	487
Ημαθίας	704	543	525	332	691	513	49	56	186	813	381	954	455	177	296	658	678	142	284	100	307	101	797	394
Ηρακλείου	193	375	346	1053	163	324	909	800	737	79	1086	306	595	947	765	490	531	702	573	894	553	923	142	567
Θάσου	934	773	756	63	921	743	248	237	435	1043	108	1184	341	108	466	888	908	322	446	262	487	201	1027	372
Θεσπρωτίας	659	498	478	522	646	468	240	261	85	768	571	909	718	419	359	613	635	176	297	176	258	388	752	690
Θεσσαλονίκης	693	532	514	211	680	502	90	70	350	881	248	943	382	98	148	376	660	219	301	162	351	58	786	321
Θήρας	76	294	265	930	56	243	793	684	647	207	963	224	514	831	649	124	137	581	457	778	437	804	270	486
Ιθάκης	474	313	290	605	461	276	463	423	111	583	654	724	533	550	405	428	469	252	245	301	170	560	567	505

Πίνακας 25 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (η)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Νάξου	Νήσων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πέλλας	Περίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Ικαρίας	67	255	226	898	83	204	754	645	582	545	931	211	35	792	610	87	302	547	418	739	398	770	509	85
Ιωαννίνων	614	453	432	442	601	423	183	204	102	826	491	864	642	354	352	568	582	128	240	136	201	323	707	581
Καβάλας	836	675	658	55	823	645	196	208	415	945	94	1086	258	73	446	790	810	293	448	226	467	149	929	289
Καλύμνου	126	346	317	982	139	295	838	736	673	616	1015	130	83	876	701	158	476	638	509	823	489	854	600	148
Καρδίτσας	514	353	332	472	501	323	240	192	191	726	521	764	573	357	197	468	483	28	85	217	149	281	607	545
Καρπάθου	250	496	467	1132	269	445	995	886	823	275	1165	93	716	1033	851	611	624	788	659	980	639	1004	338	688
Καστοριάς	688	527	509	384	675	497	100	181	172	900	433	938	544	259	358	642	656	148	265	64	288	223	781	483
Κέας -Κύθνο	288	127	77	785	275	97	655	553	473	397	818	538	347	700	519	142	194	436	326	640	299	675	381	240
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	203	42	14	695	190	12	551	442	379	312	728	453	262	589	407	157	158	344	215	536	195	567	296	234
Κέρκυρας	224	63	33	33	211	33	33	33	33	357	33	474	283	33	111	178	161	33	33	33	33	33	311	255
Κεφαλληνίας	236	75	45	44	223	45	44	44	44	345	44	486	295	44	122	190	173	44	44	44	44	44	323	267
Κυκλίας	740	579	507	164	727	549	93	117	397	952	201	990	429	51	195	423	653	266	294	132	344	98	833	368
Κοζάνης	688	527	509	370	675	497	92	94	175	900	419	938	507	222	299	642	656	115	262	66	285	188	781	446
Κορινθίας	274	113	79	778	261	83	534	525	295	383	811	524	333	672	490	228	239	418	308	535	171	650	367	305
Κω	117	310	280	280	128	280	280	280	280	252	280	111	106	280	358	170	203	280	280	280	280	280	252	157
Λακωνίας	412	251	223	831	399	221	671	569	399	521	864	662	471	741	565	366	381	423	372	642	260	724	505	443
Λάρισας	544	383	365	362	531	353	187	82	304	756	401	794	603	249	139	498	507	58	136	210	184	209	637	571
Λασιθίου	257	418	402	1083	227	388	939	830	767	143	1116	279	638	977	795	533	277	732	603	924	583	955	206	610
Λέσβου	480	319	302	270	467	289	411	404	630	589	309	408	139	288	482	156	160	508	504	441	484	392	573	83
Λευκάδας	549	388	378	565	536	358	316	318	22	761	614	799	608	476	322	503	521	172	185	255	144	445	642	580
Λήμνου	410	249	199	222	397	219	363	375	582	519	261	675	100	240	126	159	316	460	448	393	421	316	503	139
Μαγνησίας	524	363	347	458	511	333	250	144	296	736	505	774	583	291	78	478	487	120	113	287	161	271	617	555
Μεσσηνίας	433	272	244	914	420	242	754	652	342	542	947	683	492	824	647	387	402	467	455	686	290	807	526	464
Μήλου	100	196	179	861	76	166	717	608	544	233	894	269	416	755	573	93	320	509	381	702	360	733	296	388
Μυκόνου	43	215	196	878	48	185	744	642	572	275	911	272	102	783	588	35	19	527	409	729	388	760	338	120
Νάξου		221	203	898	31	191	754	645	582	204	931	256	128	792	598	59	33	535	406	727	386	758	267	209
Νήσων	221		43	737	208	30	593	484	421	330	770	471	280	631	437	175	188	374	245	566	225	597	314	252

Πίνακας 26 - Αποστάσεις από και προς κάθε Περιφερειακή Ενότητα (θ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Νάξου	Νήσων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πέλλας	Περίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Νοτίου Τομέα Αθηνών	203	43		683	191	13	539	430	367	313	716	454	263	577	419	158	158	332	227	524	207	555	297	235
Ξάνθης	898	737	683		865	687	265	277	506	987	49	1128	313	111	538	832	852	362	507	295	520	218	971	344
Πάρου	31	208	191	865		178	729	620	557	150	906	287	158	767	585	44	50	522	393	714	373	745	462	224
Πειραιώς	191	30	13	687	178		539	430	367	300	716	441	250	577	419	145	158	332	227	524	207	555	284	222
Πέλλας	754	593	539	265	729	539		90	260	917	338	1026	472	188	238	466	743	215	297	70	347	148	869	411
Περίας	645	484	430	277	620	430	90		294	839	318	883	452	168	218	446	601	150	215	150	260	128	726	391
Πρέβεζας	582	421	367	506	557	367	260	294		667	571	808	617	419	374	512	530	172	185	234	144	421	651	589
Ρεθύμνης	204	330	313	987	150	300	917	839	667		1123	385	322	984	838	315	305	739	640	961	620	992	63	416
Ροδόπης	931	770	716	49	906	716	338	318	571	1123		1157	195	119	583	861	812	405	490	338	568	251	1000	383
Ρόδου	256	471	454	1128	287	441	1026	883	808	385	1157		215	1029	847	285	304	784	655	976	635	1000	448	300
Σάμου.	128	280	263	313	158	250	472	452	617	322	195	215		331	669	152	187	582	477	484	457	407	534	111
Σερρών	792	631	577	111	767	577	188	168	419	984	119	1029	331		246	474	753	249	374	199	424	101	872	362
Σποράδων	598	437	419	538	585	419	238	218	374	838	583	847	669	246		552	565	198	191	365	239	349	695	195
Σύρου	59	175	158	832	44	145	466	446	512	315	861	285	152	474	552		20	489	360	681	340	434	429	139
Τήνου	33	188	158	852	50	158	743	601	530	305	812	304	187	753	565	20		501	383	703	362	734	368	126
Τρικάλων	535	374	332	362	522	332	215	150	172	739	405	784	582	249	198	489	501		95	201	144	280	627	565
Φθιώτιδας	406	245	227	507	393	227	297	215	185	640	490	655	477	374	191	360	383	95		302	78	344	499	437
Φλώρινας	727	566	524	295	714	524	70	150	234	961	338	976	484	199	365	681	703	201	302		350	220	833	483
Φωκίδας	386	225	207	520	373	207	347	260	144	620	568	635	457	424	239	340	362	144	78	350		467	479	417
Χαλκιδικής	758	597	555	218	745	555	148	128	421	992	251	1000	407	101	349	434	734	280	344	220	467		839	379
Χανίων	267	314	297	971	462	284	869	726	651	63	1000	448	534	872	695	429	368	627	499	833	479	839		506
Χίου	209	252	235	344	224	222	411	391	589	416	383	300	111	362	195	139	126	565	437	483	417	379	506	

Κεφάλαιο 7 - Παραρτήματα

Πίνακας 27 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (α)

Περιφερειακή Ενότητα	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Άνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Αιτωλ/νανίας		0.0419	0.0366	0.0460	0.0455	0.0811	0.1114	0.0525	0.0425	0.0465	0.0281	0.0466	0.0445	0.0233	0.0429	0.0682	0.0533	0.0703	0.0365	0.0274	0.0261	0.0518	0.0329	0.0301	0.0811
Ανατολικής Αττικής	0.0419		0.0765	0.0588	0.0520	0.0354	0.0448	0.0628	0.2076	0.0304	0.0251	0.1185	0.1650	0.0229	0.0846	0.0403	0.0362	0.0387	0.0289	0.0356	0.0240	0.0309	0.0287	0.0418	0.0345
Άνδρου	0.0366	0.0765		0.0440	0.0407	0.0309	0.0368	0.0457	0.0659	0.0273	0.0232	0.0602	0.0653	0.0214	0.0531	0.0341	0.0314	0.0331	0.0262	0.0305	0.0223	0.0277	0.0261	0.0340	0.0300
Αργολίδας	0.0460	0.0588	0.0440		0.0954	0.0401	0.0622	0.0461	0.0579	0.0301	0.0241	0.0685	0.0628	0.0221	0.0477	0.0369	0.0480	0.0528	0.0275	0.0310	0.0231	0.0340	0.0273	0.0347	0.0378
Αρκαδίας	0.0455	0.0520	0.0407	0.0954		0.0383	0.0666	0.0457	0.0531	0.0323	0.0240	0.0612	0.0569	0.0221	0.0448	0.0407	0.0557	0.0679	0.0273	0.0301	0.0230	0.0328	0.0272	0.0334	0.0375
Άρτας	0.0811	0.0354	0.0309	0.0401	0.0383		0.0628	0.0423	0.0358	0.0607	0.0309	0.0383	0.0370	0.0249	0.0366	0.0662	0.0427	0.0507	0.0427	0.0251	0.0283	0.0730	0.0375	0.0270	0.0816
Αχαΐας	0.1114	0.0448	0.0368	0.0622	0.0666	0.0628		0.0575	0.0459	0.0411	0.0266	0.0512	0.0485	0.0224	0.0460	0.0614	0.0675	0.0761	0.0336	0.0283	0.0249	0.0448	0.0307	0.0311	0.1020
Βοιωτίας	0.0525	0.0628	0.0457	0.0461	0.0457	0.0423	0.0575		0.0682	0.0363	0.0283	0.0747	0.0679	0.0253	0.0770	0.0559	0.0377	0.0433	0.0339	0.0305	0.0267	0.0354	0.0336	0.0339	0.0406
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0425	0.2076	0.0659	0.0579	0.0531	0.0358	0.0459	0.0682		0.0307	0.0253	0.1311	0.2006	0.0230	0.0972	0.0409	0.0366	0.0392	0.0291	0.0356	0.0241	0.0312	0.0290	0.0412	0.0349
Γρεβενών	0.0465	0.0304	0.0273	0.0301	0.0323	0.0607	0.0411	0.0363	0.0307		0.0382	0.0335	0.0326	0.0285	0.0338	0.0440	0.0331	0.0357	0.0805	0.0236	0.0354	0.0653	0.0553	0.0252	0.0420
Δράμας	0.0281	0.0251	0.0232	0.0241	0.0240	0.0309	0.0266	0.0283	0.0253	0.0382		0.0256	0.0252	0.0528	0.0270	0.0293	0.0239	0.0249	0.0502	0.0201	0.0816	0.0317	0.0588	0.0211	0.0270
Δυτικής Αττικής	0.0466	0.1185	0.0602	0.0685	0.0612	0.0383	0.0512	0.0747	0.1311	0.0335	0.0256		0.2006	0.0230	0.0743	0.0393	0.0383	0.0414	0.0294	0.0360	0.0243	0.0312	0.0292	0.0417	0.0364
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.0445	0.1650	0.0653	0.0628	0.0569	0.0370	0.0485	0.0679	0.2006	0.0326	0.0252	0.2006		0.0229	0.0828	0.0406	0.0375	0.0404	0.0291	0.0364	0.0241	0.0309	0.0294	0.0424	0.0357
Έβρου	0.0233	0.0229	0.0214	0.0221	0.0221	0.0249	0.0224	0.0253	0.0230	0.0285	0.0528	0.0230	0.0229		0.0237	0.0253	0.0215	0.0222	0.0365	0.0186	0.0544	0.0269	0.0397	0.0194	0.0237
Εύβοιας	0.0429	0.0846	0.0531	0.0477	0.0448	0.0366	0.0460	0.0770	0.0972	0.0338	0.0270	0.0743	0.0828	0.0237		0.0444	0.0373	0.0402	0.0304	0.0328	0.0249	0.0323	0.0310	0.0371	0.0355
Ευρυτανίας	0.0682	0.0403	0.0341	0.0369	0.0407	0.0662	0.0614	0.0559	0.0409	0.0440	0.0293	0.0393	0.0406	0.0253	0.0444		0.0411	0.0461	0.0361	0.0263	0.0273	0.0406	0.0344	0.0285	0.0503
Ζακύνθου	0.0533	0.0362	0.0314	0.0480	0.0557	0.0427	0.0675	0.0377	0.0366	0.0331	0.0239	0.0383	0.0375	0.0215	0.0373	0.0411		0.0907	0.0285	0.0253	0.0231	0.0348	0.0275	0.0273	0.1064
Ηλείας	0.0703	0.0387	0.0331	0.0528	0.0679	0.0507	0.0761	0.0433	0.0392	0.0357	0.0249	0.0414	0.0404	0.0222	0.0402	0.0461	0.0907		0.0301	0.0269	0.0233	0.0346	0.0273	0.0292	0.0584
Ημαθίας	0.0365	0.0289	0.0262	0.0275	0.0273	0.0427	0.0336	0.0339	0.0291	0.0805	0.0502	0.0294	0.0291	0.0365	0.0304	0.0361	0.0285	0.0301		0.0220	0.0430	0.0535	0.0878	0.0233	0.0359
Ηρακλείου	0.0274	0.0356	0.0305	0.0310	0.0301	0.0251	0.0283	0.0305	0.0356	0.0236	0.0201	0.0360	0.0364	0.0186	0.0328	0.0263	0.0253	0.0269	0.0220		0.0191	0.0224	0.0217	0.0636	0.0241
Θάσου	0.0261	0.0240	0.0223	0.0231	0.0230	0.0283	0.0249	0.0267	0.0241	0.0354	0.0816	0.0243	0.0241	0.0544	0.0249	0.0273	0.0231	0.0233	0.0430	0.0191		0.0324	0.0517	0.0201	0.0274
Θεσπρωτίας	0.0518	0.0309	0.0277	0.0340	0.0328	0.0730	0.0448	0.0354	0.0312	0.0653	0.0317	0.0312	0.0309	0.0269	0.0323	0.0406	0.0348	0.0346	0.0535	0.0224	0.0324		0.0378	0.0242	0.0521
Θεσσαλονίκης	0.0329	0.0287	0.0261	0.0273	0.0272	0.0375	0.0307	0.0336	0.0290	0.0553	0.0588	0.0292	0.0294	0.0397	0.0310	0.0344	0.0275	0.0273	0.0878	0.0217	0.0517	0.0378		0.0237	0.0323
Θήρας	0.0301	0.0418	0.0340	0.0347	0.0334	0.0270	0.0311	0.0339	0.0412	0.0252	0.0211	0.0417	0.0424	0.0194	0.0371	0.0285	0.0273	0.0292	0.0233	0.0636	0.0201	0.0242	0.0237		0.0266
Ιθάκης	0.0811	0.0345	0.0300	0.0378	0.0375	0.0816	0.1020	0.0406	0.0349	0.0420	0.0270	0.0364	0.0357	0.0237	0.0355	0.0503	0.1064	0.0584	0.0359	0.0241	0.0274	0.0521	0.0323	0.0266	

Πίνακας 28 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (β)

Περιφερειακή Ενότητα	Μακαρίδας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας - Κύθνου	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κιλκίς	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Αιτωλ/νίας	0.0313	0.0557	0.0276	0.0282	0.0533	0.0245	0.0429	0.0381	0.0442	0.0472	0.0795	0.0308	0.0416	0.0557	0.0286	0.0401	0.0455	0.0275	0.0284	0.0963	0.0317	0.0457	0.0460	0.0331	0.0322
Ανατολικής Αττικής	0.0448	0.0318	0.0254	0.0373	0.0376	0.0302	0.0293	0.0840	0.1883	0.0297	0.0352	0.0274	0.0308	0.0718	0.0383	0.0445	0.0348	0.0358	0.0377	0.0345	0.0494	0.0361	0.0424	0.0502	0.0526
Άνδρου	0.0360	0.0284	0.0234	0.0316	0.0323	0.0268	0.0264	0.0575	0.0669	0.0268	0.0293	0.0250	0.0276	0.0492	0.0323	0.0366	0.0304	0.0307	0.0319	0.0303	0.0376	0.0313	0.0354	0.0385	0.0892
Αργολίδας	0.0369	0.0352	0.0243	0.0322	0.0347	0.0272	0.0290	0.0484	0.0620	0.0325	0.0459	0.0262	0.0304	0.1053	0.0329	0.0659	0.0324	0.0312	0.0325	0.0386	0.0373	0.0335	0.0590	0.0395	0.0371
Αρκαδίας	0.0354	0.0339	0.0242	0.0312	0.0379	0.0265	0.0309	0.0454	0.0563	0.0314	0.0526	0.0260	0.0326	0.0846	0.0318	0.1000	0.0322	0.0303	0.0314	0.0383	0.0358	0.0333	0.0811	0.0377	0.0364
Άρτας	0.0281	0.0840	0.0302	0.0258	0.0573	0.0228	0.0537	0.0330	0.0368	0.0622	0.0800	0.0346	0.0512	0.0440	0.0261	0.0347	0.0480	0.0252	0.0259	0.1020	0.0284	0.0419	0.0385	0.0293	0.0288
Αχαΐας	0.0327	0.0473	0.0262	0.0292	0.0485	0.0252	0.0385	0.0406	0.0481	0.0416	0.0726	0.0290	0.0375	0.0834	0.0297	0.0531	0.0422	0.0284	0.0294	0.0682	0.0332	0.0392	0.0540	0.0345	0.0320
Βοιωτίας	0.0360	0.0367	0.0287	0.0316	0.0528	0.0268	0.0344	0.0488	0.0662	0.0337	0.0366	0.0316	0.0384	0.0567	0.0322	0.0402	0.0493	0.0306	0.0318	0.0402	0.0375	0.0518	0.0387	0.0384	0.0381
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0449	0.0321	0.0255	0.0374	0.0380	0.0302	0.0295	0.0840	0.2336	0.0300	0.0356	0.0276	0.0310	0.0747	0.0384	0.0452	0.0351	0.0359	0.0378	0.0349	0.0494	0.0365	0.0430	0.0496	0.0526
Γρεβενών	0.0260	0.0790	0.0383	0.0241	0.0636	0.0216	0.1000	0.0298	0.0327	0.0571	0.0417	0.0476	0.1088	0.0368	0.0244	0.0304	0.0573	0.0236	0.0295	0.0528	0.0301	0.0442	0.0313	0.0270	0.0278
Δράμας	0.0486	0.0358	0.1311	0.0204	0.0341	0.0188	0.0414	0.0238	0.0253	0.0304	0.0269	0.0669	0.0469	0.0248	0.0206	0.0224	0.0397	0.0201	0.0436	0.0296	0.0492	0.0333	0.0227	0.0222	0.0218
Δυτικής Αττικής	0.0456	0.0324	0.0255	0.0378	0.0367	0.0304	0.0297	0.0735	0.1733	0.0300	0.0372	0.0278	0.0313	0.0954	0.0388	0.0485	0.0356	0.0362	0.0382	0.0364	0.0467	0.0369	0.0458	0.0504	0.0469
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.0464	0.0324	0.0255	0.0383	0.0378	0.0307	0.0295	0.0765	0.4015	0.0297	0.0365	0.0280	0.0312	0.0816	0.0393	0.0470	0.0360	0.0366	0.0387	0.0357	0.0476	0.0375	0.0445	0.0515	0.0492
Έβρου	0.0327	0.0294	0.0528	0.0188	0.0284	0.0175	0.0324	0.0214	0.0226	0.0261	0.0237	0.0422	0.0350	0.0222	0.0190	0.0203	0.0315	0.0186	0.0338	0.0255	0.0765	0.0279	0.0206	0.0202	0.0199
Εύβοιας	0.0398	0.0334	0.0264	0.0342	0.0406	0.0284	0.0308	0.0584	0.0846	0.0310	0.0363	0.0293	0.0327	0.0555	0.0349	0.0398	0.0406	0.0330	0.0345	0.0356	0.0416	0.0421	0.0383	0.0430	0.0478
Ευρυτανίας	0.0297	0.0444	0.0294	0.0270	0.0805	0.0237	0.0410	0.0361	0.0408	0.0381	0.0499	0.0321	0.0450	0.0431	0.0274	0.0361	0.0571	0.0264	0.0272	0.0535	0.0305	0.0553	0.0387	0.0311	0.0304
Ζακύνθου	0.0284	0.0361	0.0242	0.0260	0.0380	0.0230	0.0318	0.0335	0.0378	0.0332	0.1512	0.0263	0.0327	0.0502	0.0264	0.0399	0.0346	0.0254	0.0262	0.0535	0.0288	0.0328	0.0517	0.0297	0.0287
Ηλείας	0.0306	0.0386	0.0239	0.0277	0.0372	0.0242	0.0332	0.0380	0.0425	0.0330	0.0800	0.0260	0.0317	0.0528	0.0281	0.0538	0.0340	0.0270	0.0278	0.0537	0.0317	0.0385	0.0675	0.0321	0.0316
Ημαθίας	0.0311	0.0607	0.0466	0.0225	0.0525	0.0204	0.0696	0.0270	0.0292	0.0485	0.0358	0.0653	0.1010	0.0320	0.0227	0.0275	0.0581	0.0221	0.0331	0.0457	0.0340	0.0472	0.0281	0.0248	0.0308
Ηρακλείου	0.0476	0.0229	0.0198	0.0448	0.0247	0.0502	0.0217	0.0328	0.0364	0.0219	0.0243	0.0210	0.0224	0.0330	0.0435	0.0280	0.0242	0.0946	0.0284	0.0241	0.0283	0.0246	0.0274	0.0588	0.0502
Θάσου	0.0433	0.0368	0.1311	0.0195	0.0349	0.0181	0.0428	0.0224	0.0236	0.0310	0.0273	0.0571	0.0489	0.0232	0.0197	0.0212	0.0386	0.0192	0.0395	0.0302	0.0437	0.0341	0.0215	0.0210	0.0207
Θεσπρωτίας	0.0249	0.0816	0.0309	0.0232	0.0449	0.0210	0.0675	0.0283	0.0309	0.1377	0.0517	0.0348	0.0579	0.0340	0.0235	0.0287	0.0476	0.0228	0.0233	0.0696	0.0259	0.0409	0.0309	0.0258	0.0252
Θεσσαλονίκης	0.0344	0.0427	0.0577	0.0226	0.0470	0.0205	0.0559	0.0273	0.0294	0.0358	0.0322	0.1127	0.0647	0.0271	0.0229	0.0251	0.0581	0.0213	0.0371	0.0350	0.0512	0.0472	0.0243	0.0250	0.0339
Θήρας	0.0679	0.0251	0.0213	0.0588	0.0275	0.0595	0.0236	0.0371	0.0424	0.0237	0.0269	0.0227	0.0245	0.0376	0.0644	0.0308	0.0267	0.0507	0.0282	0.0266	0.0311	0.0274	0.0300	0.0735	0.0679
Ιθάκης	0.0304	0.0547	0.0279	0.0272	0.0446	0.0238	0.0425	0.0363	0.0415	0.0466	0.1170	0.0277	0.0417	0.0600	0.0276	0.0447	0.0401	0.0265	0.0273	0.0885	0.0311	0.0375	0.0452	0.0313	0.0297

Πίνακας 29 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (γ)

Περιφερειακή Ενότητα	Νιάξου	Νήσιων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πέλλας	Περιχίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φοκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Αιτωλ/νίας	0.0318	0.0412	0.0426	0.0251	0.0323	0.0440	0.0344	0.0366	0.0743	0.0280	0.0241	0.0246	0.0296	0.0292	0.0387	0.0339	0.0333	0.0504	0.0612	0.0381	0.0963	0.0303	0.0287	0.0306
Ανατολικής Αττικής	0.0463	0.0938	0.1690	0.0245	0.0478	0.1332	0.0275	0.0308	0.0344	0.0370	0.0239	0.0303	0.0406	0.0264	0.0322	0.0526	0.0575	0.0364	0.0452	0.0280	0.0485	0.0270	0.0385	0.0430
Άνδρου	0.0368	0.0531	0.0656	0.0227	0.0376	0.0590	0.0251	0.0276	0.0301	0.0314	0.0222	0.0269	0.0336	0.0242	0.0286	0.0775	0.1127	0.0315	0.0371	0.0255	0.0389	0.0247	0.0321	0.0350
Αργολίδας	0.0377	0.0557	0.0614	0.0236	0.0386	0.0625	0.0263	0.0291	0.0386	0.0320	0.0230	0.0273	0.0343	0.0252	0.0303	0.0411	0.0388	0.0338	0.0406	0.0278	0.0431	0.0257	0.0327	0.0358
Αρκαδίας	0.0362	0.0514	0.0559	0.0235	0.0369	0.0567	0.0262	0.0290	0.0369	0.0310	0.0229	0.0266	0.0331	0.0251	0.0301	0.0392	0.0380	0.0367	0.0402	0.0295	0.0493	0.0256	0.0316	0.0345
Άρτας	0.0285	0.0350	0.0359	0.0271	0.0289	0.0367	0.0395	0.0429	0.1101	0.0256	0.0259	0.0229	0.0268	0.0323	0.0363	0.0300	0.0296	0.0622	0.0518	0.0454	0.0593	0.0338	0.0260	0.0276
Αχαΐας	0.0333	0.0444	0.0461	0.0240	0.0339	0.0478	0.0319	0.0337	0.0770	0.0291	0.0231	0.0253	0.0308	0.0276	0.0344	0.0356	0.0332	0.0460	0.0567	0.0360	0.0811	0.0285	0.0296	0.0319
Βοιωτίας	0.0368	0.0530	0.0622	0.0274	0.0376	0.0588	0.0316	0.0369	0.0406	0.0314	0.0266	0.0269	0.0336	0.0301	0.0425	0.0399	0.0400	0.0506	0.0840	0.0329	0.1064	0.0309	0.0320	0.0350
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0464	0.0946	0.1612	0.0246	0.0480	0.1354	0.0277	0.0311	0.0347	0.0371	0.0240	0.0304	0.0406	0.0265	0.0325	0.0528	0.0575	0.0368	0.0460	0.0282	0.0494	0.0272	0.0381	0.0431
Γρεβενών	0.0263	0.0313	0.0320	0.0324	0.0267	0.0326	0.0595	0.0636	0.0622	0.0240	0.0304	0.0217	0.0280	0.0419	0.0378	0.0275	0.0270	0.0780	0.0469	0.0739	0.0443	0.0460	0.0243	0.0300
Δράμας	0.0218	0.0246	0.0249	0.0991	0.0220	0.0252	0.0482	0.0467	0.0313	0.0204	0.0703	0.0188	0.0399	0.0899	0.0301	0.0225	0.0222	0.0389	0.0308	0.0447	0.0294	0.0557	0.0206	0.0376
Δυτικής Αττικής	0.0471	0.1000	0.1235	0.0246	0.0488	0.1512	0.0279	0.0314	0.0347	0.0375	0.0240	0.0306	0.0411	0.0267	0.0328	0.0538	0.0503	0.0355	0.0469	0.0284	0.0525	0.0273	0.0385	0.0437
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.0480	0.1076	0.1733	0.0245	0.0497	0.1780	0.0279	0.0317	0.0346	0.0379	0.0239	0.0308	0.0417	0.0269	0.0332	0.0551	0.0531	0.0365	0.0477	0.0284	0.0504	0.0275	0.0390	0.0444
Έβρου	0.0199	0.0220	0.0223	0.0991	0.0201	0.0225	0.0356	0.0350	0.0266	0.0188	0.1020	0.0175	0.0609	0.0545	0.0259	0.0205	0.0202	0.0311	0.0263	0.0341	0.0254	0.0386	0.0189	0.0306
Εύβοιας	0.0408	0.0659	0.0756	0.0254	0.0419	0.0775	0.0294	0.0326	0.0341	0.0339	0.0247	0.0285	0.0366	0.0281	0.0528	0.0451	0.0515	0.0390	0.0569	0.0297	0.0521	0.0287	0.0347	0.0385
Ευρυτανίας	0.0302	0.0380	0.0398	0.0276	0.0307	0.0402	0.0356	0.0402	0.0507	0.0269	0.0265	0.0238	0.0283	0.0303	0.0444	0.0320	0.0314	0.0675	0.0846	0.0381	0.0780	0.0315	0.0273	0.0291
Ζακύνθου	0.0288	0.0356	0.0368	0.0230	0.0293	0.0374	0.0287	0.0300	0.0577	0.0259	0.0222	0.0231	0.0271	0.0253	0.0298	0.0304	0.0296	0.0368	0.0419	0.0303	0.0496	0.0258	0.0263	0.0279
Ηλείας	0.0311	0.0398	0.0415	0.0228	0.0316	0.0423	0.0293	0.0310	0.0526	0.0275	0.0223	0.0243	0.0290	0.0252	0.0339	0.0330	0.0327	0.0355	0.0435	0.0294	0.0530	0.0258	0.0280	0.0299
Ημαθίας	0.0243	0.0281	0.0287	0.0372	0.0245	0.0291	0.1101	0.1020	0.0517	0.0224	0.0344	0.0204	0.0311	0.0531	0.0397	0.0252	0.0248	0.0602	0.0406	0.0735	0.0389	0.0730	0.0226	0.0338
Ηρακλείου	0.0506	0.0347	0.0363	0.0193	0.0557	0.0377	0.0210	0.0226	0.0237	0.0840	0.0190	0.0390	0.0267	0.0205	0.0232	0.0298	0.0285	0.0243	0.0273	0.0212	0.0279	0.0208	0.0602	0.0275
Θάσου	0.0207	0.0230	0.0233	0.0954	0.0209	0.0236	0.0439	0.0450	0.0319	0.0194	0.0703	0.0181	0.0366	0.0703	0.0307	0.0213	0.0210	0.0378	0.0315	0.0425	0.0299	0.0494	0.0196	0.0349
Θεσπρωτίας	0.0252	0.0296	0.0303	0.0288	0.0255	0.0306	0.0447	0.0426	0.0805	0.0231	0.0274	0.0210	0.0240	0.0326	0.0356	0.0263	0.0258	0.0533	0.0396	0.0533	0.0429	0.0341	0.0234	0.0246
Θεσσαλονίκης	0.0245	0.0285	0.0290	0.0481	0.0248	0.0294	0.0780	0.0899	0.0361	0.0214	0.0439	0.0206	0.0344	0.0743	0.0588	0.0347	0.0252	0.0471	0.0393	0.0559	0.0360	0.1000	0.0228	0.0379
Θήρας	0.0858	0.0399	0.0423	0.0207	0.1020	0.0444	0.0227	0.0247	0.0255	0.0486	0.0203	0.0465	0.0290	0.0221	0.0254	0.0650	0.0614	0.0271	0.0310	0.0230	0.0318	0.0225	0.0418	0.0300
Ιθάκης	0.0304	0.0385	0.0402	0.0265	0.0309	0.0413	0.0308	0.0324	0.0692	0.0270	0.0253	0.0239	0.0284	0.0279	0.0332	0.0322	0.0306	0.0435	0.0442	0.0393	0.0544	0.0277	0.0275	0.0293

Πίνακας 30 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (δ)

Περιφερειακή Ενότητα	Αιτωλ/ νανίας	Ανατολικής Αττικής	Ανδρού	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Ικαρίας	0.0313	0.0448	0.0360	0.0369	0.0354	0.0281	0.0327	0.0360	0.0449	0.0260	0.0486	0.0456	0.0464	0.0327	0.0398	0.0297	0.0284	0.0306	0.0311	0.0476	0.0433	0.0249	0.0344	0.0679	0.0304
Ιωαννίνων	0.0557	0.0318	0.0284	0.0352	0.0339	0.0840	0.0473	0.0367	0.0321	0.0790	0.0358	0.0324	0.0324	0.0294	0.0334	0.0444	0.0361	0.0386	0.0607	0.0229	0.0368	0.0816	0.0427	0.0251	0.0547
Καβάλας	0.0276	0.0254	0.0234	0.0243	0.0242	0.0302	0.0262	0.0287	0.0255	0.0383	0.1311	0.0255	0.0255	0.0528	0.0264	0.0294	0.0242	0.0239	0.0466	0.0198	0.1311	0.0309	0.0577	0.0213	0.0279
Καλύμνου	0.0282	0.0373	0.0316	0.0322	0.0312	0.0258	0.0292	0.0316	0.0374	0.0241	0.0204	0.0378	0.0383	0.0188	0.0342	0.0270	0.0260	0.0277	0.0225	0.0448	0.0195	0.0232	0.0226	0.0588	0.0272
Καρδίτσας	0.0533	0.0376	0.0323	0.0347	0.0379	0.0573	0.0485	0.0528	0.0380	0.0636	0.0341	0.0367	0.0378	0.0284	0.0406	0.0805	0.0380	0.0372	0.0525	0.0247	0.0349	0.0449	0.0470	0.0275	0.0446
Καρπάθου	0.0245	0.0302	0.0268	0.0272	0.0265	0.0228	0.0252	0.0268	0.0302	0.0216	0.0188	0.0304	0.0307	0.0175	0.0284	0.0237	0.0230	0.0242	0.0204	0.0502	0.0181	0.0210	0.0205	0.0595	0.0238
Καστοριάς	0.0429	0.0293	0.0264	0.0290	0.0309	0.0537	0.0385	0.0344	0.0295	0.1000	0.0414	0.0297	0.0295	0.0324	0.0308	0.0410	0.0318	0.0332	0.0696	0.0217	0.0428	0.0675	0.0559	0.0236	0.0425
Κέας -Κύθνο	0.0381	0.0840	0.0575	0.0484	0.0454	0.0330	0.0406	0.0488	0.0840	0.0298	0.0238	0.0735	0.0765	0.0214	0.0584	0.0361	0.0335	0.0380	0.0270	0.0328	0.0224	0.0283	0.0273	0.0371	0.0363
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.0442	0.1883	0.0669	0.0620	0.0563	0.0368	0.0481	0.0662	0.2336	0.0327	0.0253	0.1733	0.4015	0.0226	0.0846	0.0408	0.0378	0.0425	0.0292	0.0364	0.0236	0.0309	0.0294	0.0424	0.0415
Κέρκυρας	0.0472	0.0297	0.0268	0.0325	0.0314	0.0622	0.0416	0.0337	0.0300	0.0571	0.0304	0.0300	0.0297	0.0261	0.0310	0.0381	0.0332	0.0330	0.0485	0.0219	0.0310	0.1377	0.0358	0.0237	0.0466
Κεφαλληνίας	0.0795	0.0352	0.0293	0.0459	0.0526	0.0800	0.0726	0.0366	0.0356	0.0417	0.0269	0.0372	0.0365	0.0237	0.0363	0.0499	0.1512	0.0800	0.0358	0.0243	0.0273	0.0517	0.0322	0.0269	0.1170
Κυκλίκης	0.0308	0.0274	0.0250	0.0262	0.0260	0.0346	0.0290	0.0316	0.0276	0.0476	0.0669	0.0278	0.0280	0.0422	0.0293	0.0321	0.0263	0.0260	0.0653	0.0210	0.0571	0.0348	0.1127	0.0227	0.0277
Κοζάνης	0.0416	0.0308	0.0276	0.0304	0.0326	0.0512	0.0375	0.0384	0.0310	0.1088	0.0469	0.0313	0.0312	0.0350	0.0327	0.0450	0.0327	0.0317	0.1010	0.0224	0.0489	0.0579	0.0647	0.0245	0.0417
Κορινθίας	0.0557	0.0718	0.0492	0.1053	0.0846	0.0440	0.0834	0.0567	0.0747	0.0368	0.0248	0.0954	0.0816	0.0222	0.0555	0.0431	0.0502	0.0528	0.0320	0.0330	0.0232	0.0340	0.0271	0.0376	0.0600
Κω	0.0286	0.0383	0.0323	0.0329	0.0318	0.0261	0.0297	0.0322	0.0384	0.0244	0.0206	0.0388	0.0393	0.0190	0.0349	0.0274	0.0264	0.0281	0.0227	0.0435	0.0197	0.0235	0.0229	0.0644	0.0276
Λακωνίας	0.0401	0.0445	0.0366	0.0659	0.1000	0.0347	0.0531	0.0402	0.0452	0.0304	0.0224	0.0485	0.0470	0.0203	0.0398	0.0361	0.0399	0.0538	0.0275	0.0280	0.0212	0.0287	0.0251	0.0308	0.0447
Λάρισας	0.0455	0.0348	0.0304	0.0324	0.0322	0.0480	0.0422	0.0493	0.0351	0.0573	0.0397	0.0356	0.0360	0.0315	0.0406	0.0571	0.0346	0.0340	0.0581	0.0242	0.0386	0.0476	0.0581	0.0267	0.0401
Λασιθίου	0.0275	0.0358	0.0307	0.0312	0.0303	0.0252	0.0284	0.0306	0.0359	0.0236	0.0201	0.0362	0.0366	0.0186	0.0330	0.0264	0.0254	0.0270	0.0221	0.0946	0.0192	0.0228	0.0213	0.0507	0.0265
Λέσβου	0.0284	0.0377	0.0319	0.0325	0.0314	0.0259	0.0294	0.0318	0.0378	0.0295	0.0436	0.0382	0.0387	0.0338	0.0345	0.0272	0.0262	0.0278	0.0331	0.0284	0.0395	0.0233	0.0371	0.0282	0.0273
Λευκάδας	0.0963	0.0345	0.0303	0.0386	0.0383	0.1020	0.0682	0.0402	0.0349	0.0528	0.0296	0.0364	0.0357	0.0255	0.0356	0.0535	0.0535	0.0537	0.0457	0.0241	0.0302	0.0696	0.0350	0.0266	0.0885
Λήμνου	0.0317	0.0494	0.0376	0.0373	0.0358	0.0284	0.0332	0.0375	0.0494	0.0301	0.0492	0.0467	0.0476	0.0765	0.0416	0.0305	0.0288	0.0317	0.0340	0.0283	0.0437	0.0259	0.0512	0.0311	0.0311
Μαγνησίας	0.0457	0.0361	0.0313	0.0335	0.0333	0.0419	0.0392	0.0518	0.0365	0.0442	0.0333	0.0369	0.0375	0.0279	0.0421	0.0553	0.0328	0.0385	0.0472	0.0246	0.0341	0.0409	0.0472	0.0274	0.0375
Μεσσηνίας	0.0460	0.0424	0.0354	0.0590	0.0811	0.0385	0.0540	0.0387	0.0430	0.0313	0.0227	0.0458	0.0445	0.0206	0.0383	0.0387	0.0517	0.0675	0.0281	0.0274	0.0215	0.0309	0.0243	0.0300	0.0452
Μήλου	0.0331	0.0502	0.0385	0.0395	0.0377	0.0293	0.0345	0.0384	0.0496	0.0270	0.0222	0.0504	0.0515	0.0202	0.0430	0.0311	0.0297	0.0321	0.0248	0.0588	0.0210	0.0258	0.0250	0.0735	0.0313
Μυκόνου	0.0322	0.0526	0.0892	0.0371	0.0364	0.0288	0.0320	0.0381	0.0526	0.0278	0.0218	0.0469	0.0492	0.0199	0.0478	0.0304	0.0287	0.0316	0.0308	0.0502	0.0207	0.0252	0.0339	0.0679	0.0297
Νάξου	0.0318	0.0463	0.0368	0.0377	0.0362	0.0285	0.0333	0.0368	0.0464	0.0263	0.0218	0.0471	0.0480	0.0199	0.0408	0.0302	0.0288	0.0311	0.0243	0.0506	0.0207	0.0252	0.0245	0.0858	0.0304
Νήσων	0.0412	0.0938	0.0531	0.0557	0.0514	0.0350	0.0444	0.0530	0.0946	0.0313	0.0246	0.1000	0.1076	0.0220	0.0659	0.0380	0.0356	0.0398	0.0281	0.0347	0.0230	0.0296	0.0285	0.0399	0.0385

Πίνακας 31 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (ε)

Παραφεραική Ενότητα	Μακρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθνο	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κυκλίας	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Ικαρίας		0.0259	0.0218	0.0775	0.0286	0.0353	0.0243	0.0402	0.0464	0.0244	0.0280	0.0234	0.0253	0.0404	0.0666	0.0324	0.0278	0.0366	0.0666	0.0276	0.0633	0.0285	0.0315	0.0339	0.1020
Ιωαννίνων	0.0259		0.0358	0.0240	0.0544	0.0216	0.0735	0.0297	0.0327	0.0675	0.0542	0.0388	0.0679	0.0371	0.0243	0.0307	0.0485	0.0224	0.0267	0.0685	0.0313	0.0415	0.0340	0.0269	0.0264
Καβάλας	0.0218	0.0358		0.0206	0.0360	0.0190	0.0448	0.0241	0.0256	0.0318	0.0279	0.0659	0.0518	0.0251	0.0208	0.0226	0.0408	0.0203	0.0476	0.0309	0.0549	0.0351	0.0230	0.0224	0.0220
Καλύμνου	0.0775	0.0240	0.0206		0.0263	0.0503	0.0228	0.0348	0.0383	0.0229	0.0258	0.0220	0.0236	0.0346	0.1512	0.0290	0.0255	0.0271	0.0478	0.0254	0.0429	0.0260	0.0283	0.0301	0.0609
Καρδίτσας	0.0286	0.0544	0.0360	0.0263		0.0231	0.0517	0.0338	0.0380	0.0417	0.0406	0.0420	0.0620	0.0339	0.0265	0.0287	0.1000	0.0242	0.0263	0.0518	0.0279	0.0666	0.0311	0.0299	0.0292
Καρπάθου	0.0353	0.0216	0.0190	0.0503	0.0231		0.0203	0.0284	0.0307	0.0203	0.0222	0.0200	0.0208	0.0286	0.0503	0.0251	0.0226	0.0427	0.0233	0.0226	0.0252	0.0230	0.0246	0.0258	0.0411
Καστοριάς	0.0243	0.0735	0.0448	0.0228	0.0517	0.0203		0.0272	0.0296	0.0586	0.0422	0.0496	0.0991	0.0326	0.0230	0.0278	0.0486	0.0213	0.0296	0.0452	0.0332	0.0410	0.0288	0.0251	0.0279
Κέας -Κύθνο	0.0402	0.0297	0.0241	0.0348	0.0338	0.0284	0.0272		0.0790	0.0270	0.0294	0.0252	0.0278	0.0569	0.0346	0.0397	0.0307	0.0327	0.0342	0.0305	0.0514	0.0317	0.0381	0.0429	0.0470
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.0464	0.0327	0.0256	0.0383	0.0380	0.0307	0.0296	0.0790		0.0296	0.0362	0.0279	0.0310	0.0811	0.0400	0.0469	0.0359	0.0372	0.0393	0.0356	0.0480	0.0374	0.0444	0.0530	0.0520
Κέρκυρας	0.0244	0.0675	0.0318	0.0229	0.0417	0.0203	0.0586	0.0270	0.0296		0.0852	0.1377	0.1377	0.1377	0.0385	0.1377	0.1377	0.0357	0.0378	0.1377	0.0496	0.1377	0.1377	0.0504	0.0515
Κεφαλληνίας	0.0280	0.0542	0.0279	0.0258	0.0406	0.0222	0.0422	0.0294	0.0362	0.0852		0.1170	0.1170	0.1155	0.0376	0.1155	0.1170	0.0350	0.0371	0.1612	0.0500	0.1170	0.1155	0.0488	0.0497
Κυκλίας	0.0234	0.0388	0.0659	0.0220	0.0420	0.0200	0.0496	0.0252	0.0279	0.1377	0.1170		0.0752	0.0273	0.0221	0.0253	0.0499	0.0207	0.0344	0.0327	0.0451	0.0423	0.0245	0.0241	0.0318
Κοζάνης	0.0253	0.0679	0.0518	0.0236	0.0620	0.0208	0.0991	0.0278	0.0310	0.1377	0.1170	0.0752		0.0320	0.0230	0.0275	0.0588	0.0213	0.0310	0.0450	0.0360	0.0469	0.0281	0.0251	0.0290
Κορινθίας	0.0404	0.0371	0.0251	0.0346	0.0339	0.0286	0.0326	0.0569	0.0811	0.1377	0.1155	0.0273	0.0320		0.0354	0.0567	0.0319	0.0333	0.0349	0.0403	0.0398	0.0329	0.0567	0.0438	0.0423
Κω	0.0666	0.0243	0.0208	0.1512	0.0265	0.0503	0.0230	0.0346	0.0400	0.0385	0.0376	0.0221	0.0230	0.0354		0.0410	0.0410	0.0435	0.0503	0.0410	0.0402	0.0410	0.0410	0.0549	0.0584
Λακωνίας	0.0324	0.0307	0.0226	0.0290	0.0287	0.0251	0.0278	0.0397	0.0469	0.1377	0.1155	0.0253	0.0275	0.0567	0.0410		0.0292	0.0264	0.0292	0.0348	0.0328	0.0299	0.0981	0.0341	0.0331
Λάρισας	0.0278	0.0485	0.0408	0.0255	0.1000	0.0226	0.0486	0.0307	0.0359	0.1377	0.1170	0.0499	0.0588	0.0319	0.0410	0.0292		0.0236	0.0296	0.0405	0.0313	0.0972	0.0267	0.0289	0.0284
Λασιθίου	0.0366	0.0224	0.0203	0.0271	0.0242	0.0427	0.0213	0.0327	0.0372	0.0357	0.0350	0.0207	0.0213	0.0333	0.0435	0.0264	0.0236		0.0244	0.0235	0.0266	0.0240	0.0258	0.0473	0.0427
Λέσβου	0.0666	0.0267	0.0476	0.0478	0.0263	0.0233	0.0296	0.0342	0.0393	0.0378	0.0371	0.0344	0.0310	0.0349	0.0503	0.0292	0.0296	0.0244		0.0255	0.0765	0.0270	0.0285	0.0311	0.0600
Λευκάδας	0.0276	0.0685	0.0309	0.0254	0.0518	0.0226	0.0452	0.0305	0.0356	0.1377	0.1612	0.0327	0.0450	0.0403	0.0410	0.0348	0.0405	0.0235	0.0255		0.0262	0.0443	0.0405	0.0287	0.0280
Λήμνου	0.0633	0.0313	0.0549	0.0429	0.0279	0.0252	0.0332	0.0514	0.0480	0.0496	0.0500	0.0451	0.0360	0.0398	0.0402	0.0328	0.0313	0.0266	0.0765	0.0262		0.0284	0.0317	0.0345	0.0614
Μαγνησίας	0.0285	0.0415	0.0351	0.0260	0.0666	0.0230	0.0410	0.0317	0.0374	0.1377	0.1170	0.0423	0.0469	0.0329	0.0410	0.0299	0.0972	0.0240	0.0270	0.0443	0.0284		0.0299	0.0295	0.0291
Μεσσηνίας	0.0315	0.0340	0.0230	0.0283	0.0311	0.0246	0.0288	0.0381	0.0444	0.1377	0.1155	0.0245	0.0281	0.0567	0.0410	0.0981	0.0267	0.0258	0.0285	0.0405	0.0317	0.0299		0.0331	0.0322
Μήλου	0.0339	0.0269	0.0224	0.0301	0.0299	0.0258	0.0251	0.0429	0.0530	0.0504	0.0488	0.0241	0.0251	0.0438	0.0549	0.0341	0.0289	0.0473	0.0311	0.0287	0.0345	0.0295	0.0331		0.0679
Μυκόνου	0.1020	0.0264	0.0220	0.0609	0.0292	0.0411	0.0279	0.0470	0.0520	0.0515	0.0497	0.0318	0.0290	0.0423	0.0584	0.0331	0.0284	0.0427	0.0600	0.0280	0.0614	0.0291	0.0322	0.0679	
Νάξου	0.0922	0.0262	0.0220	0.0644	0.0290	0.0437	0.0246	0.0403	0.0492	0.0465	0.0451	0.0236	0.0246	0.0415	0.0672	0.0329	0.0281	0.0430	0.0302	0.0280	0.0330	0.0287	0.0320	0.0735	0.1185
Νήσων	0.0432	0.0312	0.0249	0.0363	0.0359	0.0296	0.0286	0.0641	0.1201	0.0954	0.0865	0.0271	0.0286	0.0685	0.0387	0.0436	0.0343	0.0326	0.0380	0.0341	0.0438	0.0354	0.0416	0.0502	0.0476

Πίνακας 32 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (στ)

Παραφερειακή Ενότητα			Περιφέρεια Αττικής																					
	Νάξου	Νήσιων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Περασιώς	ΠΕλλάδας	Περισίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Ικαρίας	0.0922	0.0432	0.0463	0.0212	0.0816	0.0490	0.0234	0.0255	0.0271	0.0281	0.0207	0.0481	0.1332	0.0227	0.0263	0.0795	0.0392	0.0280	0.0326	0.0236	0.0336	0.0231	0.0292	0.0805
Ιωαννίνων	0.0262	0.0312	0.0320	0.0316	0.0266	0.0324	0.0521	0.0490	0.0726	0.0222	0.0298	0.0216	0.0256	0.0359	0.0360	0.0274	0.0271	0.0639	0.0447	0.0617	0.0494	0.0378	0.0242	0.0271
Καβάλας	0.0220	0.0249	0.0252	0.1031	0.0222	0.0255	0.0502	0.0485	0.0328	0.0206	0.0761	0.0190	0.0429	0.0878	0.0315	0.0228	0.0224	0.0399	0.0314	0.0463	0.0307	0.0586	0.0208	0.0402
Καλύμνου	0.0644	0.0363	0.0382	0.0201	0.0609	0.0398	0.0220	0.0237	0.0249	0.0262	0.0197	0.0633	0.0816	0.0215	0.0243	0.0567	0.0303	0.0257	0.0292	0.0222	0.0299	0.0218	0.0266	0.0588
Καρδίτσας	0.0290	0.0359	0.0372	0.0305	0.0295	0.0378	0.0447	0.0507	0.0509	0.0239	0.0288	0.0232	0.0273	0.0357	0.0500	0.0306	0.0301	0.1512	0.0805	0.0473	0.0586	0.0409	0.0264	0.0281
Καρπάθου	0.0437	0.0296	0.0307	0.0186	0.0419	0.0315	0.0200	0.0213	0.0222	0.0414	0.0183	0.0765	0.0241	0.0195	0.0218	0.0263	0.0260	0.0228	0.0252	0.0201	0.0257	0.0199	0.0368	0.0246
Καστοριάς	0.0246	0.0286	0.0292	0.0343	0.0249	0.0296	0.0735	0.0525	0.0540	0.0211	0.0320	0.0206	0.0281	0.0428	0.0356	0.0256	0.0253	0.0588	0.0423	0.0946	0.0403	0.0466	0.0229	0.0301
Κέας -Κύθνο	0.0403	0.0641	0.0852	0.0228	0.0414	0.0747	0.0253	0.0279	0.0304	0.0336	0.0223	0.0283	0.0363	0.0244	0.0289	0.0602	0.0504	0.0319	0.0376	0.0256	0.0395	0.0249	0.0344	0.0447
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.0492	0.1201	0.2239	0.0245	0.0510	0.2444	0.0279	0.0316	0.0345	0.0385	0.0238	0.0312	0.0425	0.0269	0.0331	0.0569	0.0567	0.0365	0.0476	0.0284	0.0503	0.0275	0.0397	0.0454
Κέρκυρας	0.0465	0.0954	0.1377	0.1377	0.0481	0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	0.0357	0.1377	0.0304	0.0407	0.1377	0.0692	0.0530	0.0561	0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	0.1377	0.0386	0.0432
Κεφαλληνίας	0.0451	0.0865	0.1155	0.1170	0.0466	0.1155	0.1170	0.1170	0.1170	0.0364	0.1170	0.0300	0.0398	0.1170	0.0656	0.0510	0.0538	0.1170	0.1170	0.1170	0.1170	0.1170	0.0378	0.0421
Κυκλίας	0.0236	0.0271	0.0293	0.0555	0.0239	0.0280	0.0765	0.0672	0.0336	0.0205	0.0494	0.0200	0.0322	0.1076	0.0503	0.0324	0.0253	0.0422	0.0399	0.0628	0.0365	0.0743	0.0221	0.0351
Κοζάνης	0.0246	0.0286	0.0292	0.0350	0.0249	0.0296	0.0770	0.0761	0.0535	0.0211	0.0326	0.0206	0.0293	0.0467	0.0395	0.0256	0.0253	0.0679	0.0425	0.0930	0.0406	0.0514	0.0229	0.0315
Κορινθίας	0.0415	0.0685	0.0840	0.0230	0.0426	0.0816	0.0284	0.0287	0.0398	0.0343	0.0224	0.0287	0.0371	0.0249	0.0298	0.0460	0.0448	0.0326	0.0388	0.0284	0.0542	0.0254	0.0351	0.0390
Κω	0.0672	0.0387	0.0410	0.0410	0.0639	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0435	0.0410	0.0692	0.0711	0.0410	0.0356	0.0544	0.0492	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0410	0.0435	0.0569
Λακωνίας	0.0329	0.0436	0.0466	0.0221	0.0335	0.0469	0.0250	0.0274	0.0335	0.0288	0.0216	0.0252	0.0305	0.0236	0.0275	0.0352	0.0344	0.0324	0.0349	0.0256	0.0427	0.0239	0.0293	0.0316
Λάρισας	0.0281	0.0343	0.0353	0.0354	0.0285	0.0359	0.0515	0.0822	0.0391	0.0233	0.0334	0.0227	0.0265	0.0438	0.0609	0.0296	0.0293	0.1000	0.0617	0.0482	0.0520	0.0484	0.0257	0.0274
Λασιθίου	0.0430	0.0326	0.0334	0.0190	0.0461	0.0341	0.0206	0.0221	0.0231	0.0600	0.0187	0.0411	0.0257	0.0202	0.0227	0.0284	0.0412	0.0238	0.0265	0.0208	0.0270	0.0204	0.0488	0.0263
Λέσβου	0.0302	0.0380	0.0392	0.0418	0.0307	0.0402	0.0330	0.0333	0.0259	0.0269	0.0387	0.0331	0.0609	0.0403	0.0301	0.0571	0.0563	0.0292	0.0294	0.0317	0.0300	0.0339	0.0273	0.0816
Λευκάδας	0.0280	0.0341	0.0346	0.0275	0.0284	0.0356	0.0383	0.0381	0.1733	0.0232	0.0262	0.0226	0.0264	0.0303	0.0378	0.0294	0.0288	0.0540	0.0518	0.0432	0.0597	0.0315	0.0256	0.0271
Λήμνου	0.0330	0.0438	0.0497	0.0467	0.0336	0.0471	0.0354	0.0347	0.0271	0.0289	0.0426	0.0249	0.0735	0.0447	0.0644	0.0565	0.0383	0.0309	0.0314	0.0338	0.0325	0.0383	0.0294	0.0609
Μαγνησίας	0.0287	0.0354	0.0363	0.0310	0.0291	0.0371	0.0437	0.0597	0.0397	0.0237	0.0293	0.0230	0.0270	0.0401	0.0846	0.0303	0.0299	0.0662	0.0685	0.0404	0.0561	0.0417	0.0262	0.0278
Μεσσηνίας	0.0320	0.0416	0.0443	0.0209	0.0326	0.0445	0.0234	0.0254	0.0366	0.0282	0.0205	0.0247	0.0298	0.0222	0.0255	0.0341	0.0334	0.0307	0.0311	0.0246	0.0402	0.0225	0.0287	0.0308
Μήλου	0.0735	0.0502	0.0528	0.0217	0.0858	0.0551	0.0240	0.0264	0.0281	0.0455	0.0212	0.0419	0.0327	0.0233	0.0273	0.0765	0.0380	0.0292	0.0344	0.0243	0.0355	0.0237	0.0397	0.0341
Μυκόνου	0.1185	0.0476	0.0502	0.0214	0.1114	0.0518	0.0235	0.0256	0.0273	0.0414	0.0210	0.0416	0.0726	0.0229	0.0269	0.1332	0.1883	0.0286	0.0330	0.0238	0.0341	0.0233	0.0368	0.0662
Νάξου		0.0469	0.0492	0.0212	0.1427	0.0509	0.0234	0.0255	0.0271	0.0490	0.0207	0.0431	0.0639	0.0227	0.0266	0.0991	0.1377	0.0284	0.0332	0.0239	0.0342	0.0233	0.0421	0.0484
Νήσιων	0.0469		0.1185	0.0237	0.0485	0.1454	0.0268	0.0300	0.0325	0.0373	0.0231	0.0305	0.0410	0.0258	0.0318	0.0535	0.0514	0.0348	0.0442	0.0275	0.0464	0.0267	0.0384	0.0435

Πίνακας 33 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (ζ)

Περιφερειακή Ενότητα	Αιτωλ/ νίας	Ανατολικής Αττικής	Ήνδρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Άρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.0426	0.1690	0.0656	0.0614	0.0559	0.0359	0.0461	0.0622	0.1612	0.0320	0.0249	0.1235	0.1733	0.0223	0.0756	0.0398	0.0368	0.0415	0.0287	0.0363	0.0233	0.0303	0.0290	0.0423	0.0402
Ξάνθης	0.0251	0.0245	0.0227	0.0236	0.0235	0.0271	0.0240	0.0274	0.0246	0.0324	0.0991	0.0246	0.0245	0.0991	0.0254	0.0276	0.0230	0.0228	0.0372	0.0193	0.0954	0.0288	0.0481	0.0207	0.0265
Πάρου	0.0323	0.0478	0.0376	0.0386	0.0369	0.0289	0.0339	0.0376	0.0480	0.0267	0.0220	0.0488	0.0497	0.0201	0.0419	0.0307	0.0293	0.0316	0.0245	0.0557	0.0209	0.0255	0.0248	0.1020	0.0309
Πειραιώς	0.0440	0.1332	0.0590	0.0625	0.0567	0.0367	0.0478	0.0588	0.1354	0.0326	0.0252	0.1512	0.1780	0.0225	0.0775	0.0402	0.0374	0.0423	0.0291	0.0377	0.0236	0.0306	0.0294	0.0444	0.0413
Πέλλας	0.0344	0.0275	0.0251	0.0263	0.0262	0.0395	0.0319	0.0316	0.0277	0.0595	0.0482	0.0279	0.0279	0.0356	0.0294	0.0356	0.0287	0.0293	0.1101	0.0210	0.0439	0.0447	0.0780	0.0227	0.0308
Περίας	0.0366	0.0308	0.0276	0.0291	0.0290	0.0429	0.0337	0.0369	0.0311	0.0636	0.0467	0.0314	0.0317	0.0350	0.0326	0.0402	0.0300	0.0310	0.1020	0.0226	0.0450	0.0426	0.0899	0.0247	0.0324
Πρέβεζας	0.0743	0.0344	0.0301	0.0386	0.0369	0.1101	0.0770	0.0406	0.0347	0.0622	0.0313	0.0347	0.0346	0.0266	0.0341	0.0507	0.0577	0.0526	0.0517	0.0237	0.0319	0.0805	0.0361	0.0255	0.0692
Ρεθύμνης	0.0280	0.0370	0.0314	0.0320	0.0310	0.0256	0.0291	0.0314	0.0371	0.0240	0.0204	0.0375	0.0379	0.0188	0.0339	0.0269	0.0259	0.0275	0.0224	0.0840	0.0194	0.0231	0.0214	0.0486	0.0270
Ροδόπης	0.0241	0.0239	0.0222	0.0230	0.0229	0.0259	0.0231	0.0266	0.0240	0.0304	0.0703	0.0240	0.0239	0.1020	0.0247	0.0265	0.0222	0.0223	0.0344	0.0190	0.0703	0.0274	0.0439	0.0203	0.0253
Ρόδου	0.0246	0.0303	0.0269	0.0273	0.0266	0.0229	0.0253	0.0269	0.0304	0.0217	0.0188	0.0306	0.0308	0.0175	0.0285	0.0238	0.0231	0.0243	0.0204	0.0390	0.0181	0.0210	0.0206	0.0465	0.0239
Σάμου.	0.0296	0.0406	0.0336	0.0343	0.0331	0.0268	0.0308	0.0336	0.0406	0.0280	0.0399	0.0411	0.0417	0.0609	0.0366	0.0283	0.0271	0.0290	0.0311	0.0267	0.0366	0.0240	0.0344	0.0290	0.0284
Σερρών	0.0292	0.0264	0.0242	0.0252	0.0251	0.0323	0.0276	0.0301	0.0265	0.0419	0.0899	0.0267	0.0269	0.0545	0.0281	0.0303	0.0253	0.0252	0.0531	0.0205	0.0703	0.0326	0.0743	0.0221	0.0279
Σποράδων	0.0387	0.0322	0.0286	0.0303	0.0301	0.0363	0.0344	0.0425	0.0325	0.0378	0.0301	0.0328	0.0332	0.0259	0.0528	0.0444	0.0298	0.0339	0.0397	0.0232	0.0307	0.0356	0.0588	0.0254	0.0332
Σύρου	0.0339	0.0526	0.0775	0.0411	0.0392	0.0300	0.0356	0.0399	0.0528	0.0275	0.0225	0.0538	0.0551	0.0205	0.0451	0.0320	0.0304	0.0330	0.0252	0.0298	0.0213	0.0263	0.0347	0.0650	0.0322
Τήνου	0.0333	0.0575	0.1127	0.0388	0.0380	0.0296	0.0332	0.0400	0.0575	0.0270	0.0222	0.0503	0.0531	0.0202	0.0515	0.0314	0.0296	0.0327	0.0248	0.0285	0.0210	0.0258	0.0252	0.0614	0.0306
Τρικάλων	0.0504	0.0364	0.0315	0.0338	0.0367	0.0622	0.0460	0.0506	0.0368	0.0780	0.0389	0.0355	0.0365	0.0311	0.0390	0.0675	0.0368	0.0355	0.0602	0.0243	0.0378	0.0533	0.0471	0.0271	0.0435
Φθιώτιδας	0.0612	0.0452	0.0371	0.0406	0.0402	0.0518	0.0567	0.0840	0.0460	0.0469	0.0308	0.0469	0.0477	0.0263	0.0569	0.0846	0.0419	0.0435	0.0406	0.0273	0.0315	0.0396	0.0393	0.0310	0.0442
Φλώρινας	0.0381	0.0280	0.0255	0.0278	0.0295	0.0454	0.0360	0.0329	0.0282	0.0739	0.0447	0.0284	0.0284	0.0341	0.0297	0.0381	0.0303	0.0294	0.0735	0.0212	0.0425	0.0533	0.0559	0.0230	0.0393
Φωκίδας	0.0963	0.0485	0.0389	0.0431	0.0493	0.0593	0.0811	0.1064	0.0494	0.0443	0.0294	0.0525	0.0504	0.0254	0.0521	0.0780	0.0496	0.0530	0.0389	0.0279	0.0299	0.0429	0.0360	0.0318	0.0544
Χαλκιδικής	0.0303	0.0270	0.0247	0.0257	0.0256	0.0338	0.0285	0.0309	0.0272	0.0460	0.0557	0.0273	0.0275	0.0386	0.0287	0.0315	0.0258	0.0258	0.0730	0.0208	0.0494	0.0341	0.1000	0.0225	0.0277
Χανίων	0.0287	0.0385	0.0321	0.0327	0.0316	0.0260	0.0296	0.0320	0.0381	0.0243	0.0206	0.0385	0.0390	0.0189	0.0347	0.0273	0.0263	0.0280	0.0226	0.0602	0.0196	0.0234	0.0228	0.0418	0.0275
Χίου	0.0306	0.0430	0.0350	0.0358	0.0345	0.0276	0.0319	0.0350	0.0431	0.0300	0.0376	0.0437	0.0444	0.0306	0.0385	0.0291	0.0279	0.0299	0.0338	0.0275	0.0349	0.0246	0.0379	0.0300	0.0293

Πίνακας 34 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (η)

Περιφερειακή Ενότητα	Ικαρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπαθέου	Καστοριάς	Κέας - Κύθου	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κιλκίς	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.0463	0.0320	0.0252	0.0382	0.0372	0.0307	0.0292	0.0852	0.2239	0.1377	0.1155	0.0293	0.0292	0.0840	0.0410	0.0466	0.0353	0.0334	0.0392	0.0346	0.0497	0.0363	0.0443	0.0528	0.0502
Ξάνθης	0.0212	0.0316	0.1031	0.0201	0.0305	0.0186	0.0343	0.0228	0.0245	0.1377	0.1170	0.0555	0.0350	0.0230	0.0410	0.0221	0.0354	0.0190	0.0418	0.0275	0.0467	0.0310	0.0209	0.0217	0.0214
Πάρου	0.0816	0.0266	0.0222	0.0609	0.0295	0.0419	0.0249	0.0414	0.0510	0.0481	0.0466	0.0239	0.0249	0.0426	0.0639	0.0335	0.0285	0.0461	0.0307	0.0284	0.0336	0.0291	0.0326	0.0858	0.1114
Πειραιώς	0.0490	0.0324	0.0255	0.0398	0.0378	0.0315	0.0296	0.0747	0.2444	0.1377	0.1155	0.0280	0.0296	0.0816	0.0410	0.0469	0.0359	0.0341	0.0402	0.0356	0.0471	0.0371	0.0445	0.0551	0.0518
Πέλλας	0.0234	0.0521	0.0502	0.0220	0.0447	0.0200	0.0735	0.0253	0.0279	0.1377	0.1170	0.0765	0.0770	0.0284	0.0410	0.0250	0.0515	0.0206	0.0330	0.0383	0.0354	0.0437	0.0234	0.0240	0.0235
Πιερίας	0.0255	0.0490	0.0485	0.0237	0.0507	0.0213	0.0525	0.0279	0.0316	0.1377	0.1170	0.0672	0.0761	0.0287	0.0410	0.0274	0.0822	0.0221	0.0333	0.0381	0.0347	0.0597	0.0254	0.0264	0.0256
Πρέβεζας	0.0271	0.0726	0.0328	0.0249	0.0509	0.0222	0.0540	0.0304	0.0345	0.1377	0.1170	0.0336	0.0535	0.0398	0.0410	0.0335	0.0391	0.0231	0.0259	0.1733	0.0271	0.0397	0.0366	0.0281	0.0273
Ρεθύμνης	0.0281	0.0222	0.0206	0.0262	0.0239	0.0414	0.0211	0.0336	0.0385	0.0357	0.0364	0.0205	0.0211	0.0343	0.0435	0.0288	0.0233	0.0600	0.0269	0.0232	0.0289	0.0237	0.0282	0.0455	0.0414
Ροδόπης	0.0207	0.0298	0.0761	0.0197	0.0288	0.0183	0.0320	0.0223	0.0238	0.1377	0.1170	0.0494	0.0326	0.0224	0.0410	0.0216	0.0334	0.0187	0.0387	0.0262	0.0426	0.0293	0.0205	0.0212	0.0210
Ρόδου	0.0481	0.0216	0.0190	0.0633	0.0232	0.0765	0.0206	0.0283	0.0312	0.0304	0.0300	0.0200	0.0206	0.0287	0.0692	0.0252	0.0227	0.0411	0.0331	0.0226	0.0249	0.0230	0.0247	0.0419	0.0416
Σάμου.	0.1332	0.0256	0.0429	0.0816	0.0273	0.0241	0.0281	0.0363	0.0425	0.0407	0.0398	0.0322	0.0293	0.0371	0.0711	0.0305	0.0265	0.0257	0.0609	0.0264	0.0735	0.0270	0.0298	0.0327	0.0726
Σερρών	0.0227	0.0359	0.0878	0.0215	0.0357	0.0195	0.0428	0.0244	0.0269	0.1377	0.1170	0.1076	0.0467	0.0249	0.0410	0.0236	0.0438	0.0202	0.0403	0.0303	0.0447	0.0401	0.0222	0.0233	0.0229
Σποράδων	0.0263	0.0360	0.0315	0.0243	0.0500	0.0218	0.0356	0.0289	0.0331	0.0692	0.0656	0.0503	0.0395	0.0298	0.0356	0.0275	0.0609	0.0227	0.0301	0.0378	0.0644	0.0846	0.0255	0.0273	0.0269
Σύρου	0.0795	0.0274	0.0228	0.0567	0.0306	0.0263	0.0256	0.0602	0.0569	0.0530	0.0510	0.0324	0.0256	0.0460	0.0544	0.0352	0.0296	0.0284	0.0571	0.0294	0.0565	0.0303	0.0341	0.0765	0.1332
Τήνου	0.0392	0.0271	0.0224	0.0303	0.0301	0.0260	0.0253	0.0504	0.0567	0.0561	0.0538	0.0253	0.0253	0.0448	0.0492	0.0344	0.0293	0.0412	0.0563	0.0288	0.0383	0.0299	0.0334	0.0380	0.1883
Τρικάλων	0.0280	0.0639	0.0399	0.0257	0.1512	0.0228	0.0588	0.0319	0.0365	0.1377	0.1170	0.0422	0.0679	0.0326	0.0410	0.0324	0.1000	0.0238	0.0292	0.0540	0.0309	0.0662	0.0307	0.0292	0.0286
Φθιώτιδας	0.0326	0.0447	0.0314	0.0292	0.0805	0.0252	0.0423	0.0376	0.0476	0.1377	0.1170	0.0399	0.0425	0.0388	0.0410	0.0349	0.0617	0.0265	0.0294	0.0518	0.0314	0.0685	0.0311	0.0344	0.0330
Φλώρινας	0.0236	0.0617	0.0463	0.0222	0.0473	0.0201	0.0946	0.0256	0.0284	0.1377	0.1170	0.0628	0.0930	0.0284	0.0410	0.0256	0.0482	0.0208	0.0317	0.0432	0.0338	0.0404	0.0246	0.0243	0.0238
Φωκίδας	0.0336	0.0494	0.0307	0.0299	0.0586	0.0257	0.0403	0.0395	0.0503	0.1377	0.1170	0.0365	0.0406	0.0542	0.0410	0.0427	0.0520	0.0270	0.0300	0.0597	0.0325	0.0561	0.0402	0.0355	0.0341
Χαλκιδικής	0.0231	0.0378	0.0586	0.0218	0.0409	0.0199	0.0466	0.0249	0.0275	0.1377	0.1170	0.0743	0.0514	0.0254	0.0410	0.0239	0.0484	0.0204	0.0339	0.0315	0.0383	0.0417	0.0225	0.0237	0.0233
Χανίων	0.0292	0.0242	0.0208	0.0266	0.0264	0.0368	0.0229	0.0344	0.0397	0.0386	0.0378	0.0221	0.0229	0.0351	0.0435	0.0293	0.0257	0.0488	0.0273	0.0256	0.0294	0.0262	0.0287	0.0397	0.0368
Χίου	0.0805	0.0271	0.0402	0.0588	0.0281	0.0246	0.0301	0.0447	0.0454	0.0432	0.0421	0.0351	0.0315	0.0390	0.0569	0.0316	0.0274	0.0263	0.0816	0.0271	0.0609	0.0278	0.0308	0.0341	0.0662

Πίνακας 35 - Μητρώο Αντίστασης Μετακίνησης (Θ)

Περιφερειακή Ενότητα	Νάξου	Νήσων	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πέλλας	Πιερίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.0492	0.1185		0.0247	0.0509	0.2336	0.0283	0.0321	0.0351	0.0385	0.0241	0.0311	0.0425	0.0272	0.0326	0.0567	0.0567	0.0372	0.0461	0.0287	0.0486	0.0278	0.0396	0.0452
Ξάνθης	0.0212	0.0237	0.0247		0.0216	0.0246	0.0423	0.0412	0.0293	0.0201	0.1101	0.0186	0.0385	0.0692	0.0283	0.0221	0.0218	0.0354	0.0293	0.0398	0.0288	0.0472	0.0202	0.0365
Πάρου	0.1427	0.0485	0.0509	0.0216		0.0530	0.0238	0.0261	0.0277	0.0584	0.0211	0.0404	0.0567	0.0231	0.0270	0.1170	0.1088	0.0288	0.0338	0.0241	0.0348	0.0235	0.0308	0.0465
Πειραιώς	0.0509	0.1454	0.2336	0.0246	0.0530		0.0283	0.0321	0.0351	0.0394	0.0241	0.0317	0.0437	0.0272	0.0326	0.0595	0.0567	0.0372	0.0461	0.0287	0.0486	0.0278	0.0406	0.0467
Πέλλας	0.0234	0.0268	0.0283	0.0423	0.0238	0.0283		0.0780	0.0427	0.0209	0.0368	0.0196	0.0305	0.0514	0.0449	0.0307	0.0236	0.0476	0.0396	0.0899	0.0363	0.0588	0.0216	0.0330
Πιερίας	0.0255	0.0300	0.0321	0.0412	0.0261	0.0321	0.0780		0.0399	0.0220	0.0381	0.0214	0.0312	0.0547	0.0472	0.0315	0.0266	0.0584	0.0476	0.0584	0.0427	0.0639	0.0239	0.0339
Πρέβεζας	0.0271	0.0325	0.0351	0.0293	0.0277	0.0351	0.0427	0.0399		0.0250	0.0274	0.0225	0.0262	0.0326	0.0348	0.0291	0.0285	0.0540	0.0518	0.0454	0.0597	0.0325	0.0254	0.0269
Ρεθύμνης	0.0490	0.0373	0.0385	0.0201	0.0584	0.0394	0.0209	0.0220	0.0250		0.0186	0.0342	0.0378	0.0201	0.0220	0.0383	0.0390	0.0236	0.0256	0.0204	0.0261	0.0200	0.0954	0.0327
Ροδόπης	0.0207	0.0231	0.0241	0.1101	0.0211	0.0241	0.0368	0.0381	0.0274	0.0186		0.0183	0.0503	0.0666	0.0270	0.0217	0.0224	0.0332	0.0298	0.0368	0.0274	0.0436	0.0199	0.0343
Ρόδου	0.0431	0.0305	0.0311	0.0186	0.0404	0.0317	0.0196	0.0214	0.0225	0.0342	0.0183		0.0476	0.0196	0.0219	0.0406	0.0391	0.0229	0.0253	0.0202	0.0258	0.0199	0.0314	0.0394
Σάμου.	0.0639	0.0410	0.0425	0.0385	0.0567	0.0437	0.0305	0.0312	0.0262	0.0378	0.0503	0.0476		0.0373	0.0250	0.0579	0.0515	0.0271	0.0303	0.0300	0.0310	0.0331	0.0284	0.0692
Σερρών	0.0227	0.0258	0.0272	0.0692	0.0231	0.0272	0.0514	0.0547	0.0326	0.0201	0.0666	0.0196	0.0373		0.0441	0.0304	0.0234	0.0438	0.0348	0.0497	0.0324	0.0730	0.0215	0.0354
Σποράδων	0.0266	0.0318	0.0326	0.0283	0.0270	0.0326	0.0449	0.0472	0.0348	0.0220	0.0270	0.0219	0.0250	0.0441		0.0279	0.0275	0.0499	0.0509	0.0353	0.0448	0.0362	0.0245	0.0503
Σύρου	0.0991	0.0535	0.0567	0.0221	0.1170	0.0595	0.0307	0.0315	0.0291	0.0383	0.0217	0.0406	0.0579	0.0304	0.0279		0.1829	0.0299	0.0355	0.0248	0.0367	0.0320	0.0322	0.0609
Τήνου	0.1377	0.0514	0.0567	0.0218	0.1088	0.0567	0.0236	0.0266	0.0285	0.0390	0.0224	0.0391	0.0515	0.0234	0.0275	0.1829		0.0295	0.0343	0.0243	0.0354	0.0237	0.0351	0.0644
Τρικάλων	0.0284	0.0348	0.0372	0.0354	0.0288	0.0372	0.0476	0.0584	0.0540	0.0236	0.0332	0.0229	0.0271	0.0438	0.0499	0.0299	0.0295		0.0756	0.0494	0.0597	0.0410	0.0259	0.0275
Φθιώτιδας	0.0332	0.0442	0.0461	0.0293	0.0338	0.0461	0.0396	0.0476	0.0518	0.0256	0.0298	0.0253	0.0303	0.0348	0.0509	0.0355	0.0343	0.0756		0.0392	0.0846	0.0365	0.0295	0.0318
Φλώρινας	0.0239	0.0275	0.0287	0.0398	0.0241	0.0287	0.0899	0.0584	0.0454	0.0204	0.0368	0.0202	0.0300	0.0497	0.0353	0.0248	0.0243	0.0494	0.0392		0.0361	0.0470	0.0221	0.0301
Φωκίδας	0.0342	0.0464	0.0486	0.0288	0.0348	0.0486	0.0363	0.0427	0.0597	0.0261	0.0274	0.0258	0.0310	0.0324	0.0448	0.0367	0.0354	0.0597	0.0846	0.0361		0.0307	0.0302	0.0327
Χαλκιδικής	0.0233	0.0267	0.0278	0.0472	0.0235	0.0278	0.0588	0.0639	0.0325	0.0200	0.0436	0.0199	0.0331	0.0730	0.0362	0.0320	0.0237	0.0410	0.0365	0.0470	0.0307		0.0220	0.0345
Χανίων	0.0421	0.0384	0.0396	0.0202	0.0308	0.0406	0.0216	0.0239	0.0254	0.0954	0.0199	0.0314	0.0284	0.0215	0.0245	0.0322	0.0351	0.0259	0.0295	0.0221	0.0302	0.0220		0.0293
Χίου	0.0484	0.0435	0.0452	0.0365	0.0465	0.0467	0.0330	0.0339	0.0269	0.0327	0.0343	0.0394	0.0692	0.0354	0.0503	0.0609	0.0644	0.0275	0.0318	0.0301	0.0327	0.0345	0.0293	

Πίνακας 36 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (α)

Περιοχρήση Ενότητα	Αττω/ νώνας	Ανατολική Αττικής	Ανδρού	Αργολίδας	Αρκαδίας	Αρτας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Αττω/ανίας		915.43	12.45	219.72	150.69	334.75	1073.93	216.92	1467.15	44.03	248.06	308.75	1151.25	106.95	444.76	49.20	125.68	683.44	178.46	239.07	18.40	171.80	1806.10	36.34	9.75
Ανατολικής Αττικής	318.73		33.74	363.64	223.16	189.41	559.86	336.07	9274.94	37.33	286.99	1017.00	5528.49	136.31	1135.26	37.69	110.43	487.80	183.29	402.90	21.91	132.77	2043.59	65.39	5.38
Ανδρού	15.71	122.27		15.36	9.87	9.32	25.97	13.82	166.29	1.89	14.98	29.17	123.59	7.19	40.28	1.80	5.41	23.53	9.37	19.50	1.15	6.71	104.58	3.00	0.26
Αργολίδας	603.89	2870.55	33.45		706.89	369.80	1340.85	426.33	4464.33	63.80	475.50	1014.41	3627.73	227.16	1105.05	59.47	252.72	1146.82	300.39	606.15	36.42	251.89	3350.85	93.50	10.15
Αρκαδίας	582.65	2478.26	30.25	994.47		344.72	1400.90	412.32	3999.97	66.67	462.62	884.70	3211.60	221.13	1013.84	64.14	286.52	1439.60	291.96	574.46	35.44	237.50	3256.92	88.05	9.83
Αρτας	125.48	203.91	2.77	50.43	33.42		159.52	46.06	325.54	15.15	71.91	66.79	252.36	30.13	99.92	12.60	26.55	130.00	55.13	57.85	5.27	63.82	541.78	8.60	2.59
Αχαΐας	3579.40	5359.48	68.60	1626.02	1207.58	1418.41		1301.54	8669.73	212.86	1287.15	1856.64	6867.99	563.14	2611.85	242.73	871.55	4048.27	899.51	1355.27	96.07	813.44	9221.34	205.34	67.19
Βοιωτίας	3320.81	14776.86	167.61	2374.65	1632.51	1881.31	5978.16		25353.67	370.38	2691.16	5336.49	18924.72	1253.64	8604.05	434.63	958.60	4536.96	1786.57	2871.23	203.38	1263.82	19885.11	441.18	52.70
Βορείου Τομέα Αθηνών	1.06	19.22	0.10	1.17	0.75	0.63	1.88	1.20		0.12	0.94	3.68	22.00	0.45	4.27	0.13	0.37	1.62	0.60	1.32	0.07	0.44	6.74	0.21	0.02
Γρεβενών	33.59	81.79	1.14	17.70	13.15	30.83	48.71	18.45	130.24		41.46	27.28	103.90	16.08	43.04	3.91	9.60	42.69	48.51	25.34	3.07	26.64	373.36	3.74	0.62
Δράμας	218.92	727.44	10.47	152.68	105.59	169.31	340.81	155.14	1155.48	47.97		225.05	865.27	321.55	370.86	28.03	74.70	320.98	325.63	232.91	76.38	139.42	4280.75	33.77	4.30
Δυτικής Αττικής	216.27	2046.00	16.19	258.53	160.27	124.81	390.19	244.17	3572.87	25.05	178.62		4101.25	83.59	608.53	22.42	71.40	317.94	113.57	248.56	13.52	81.71	1266.10	39.81	3.46
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Έβρου	305.25	1117.39	16.27	235.90	163.23	229.44	482.22	233.72	1773.30	60.19	1039.92	340.59	1323.44		549.20	40.79	113.15	482.67	398.34	362.02	85.60	199.06	4862.90	52.14	6.37
Εύβοιας	813.76	5965.75	58.40	735.63	479.74	487.73	1433.76	1028.31	10828.27	103.25	768.87	1589.52	6916.23	352.07		103.47	284.22	1260.84	481.17	925.33	56.67	346.25	5486.93	144.53	13.80
Ευρυτανίας	1.91	4.21	0.06	0.84	0.64	1.31	2.83	1.10	6.74	0.20	1.23	1.24	5.02	0.56	2.20		0.46	2.14	0.84	1.10	0.09	0.64	9.01	0.16	0.03
Ζακύνθου	11.41	28.79	0.39	8.35	6.73	6.43	23.74	5.68	45.98	1.14	7.68	9.25	35.38	3.60	14.10	1.08		32.12	5.08	8.08	0.59	4.21	54.93	1.20	0.47
Ηλείας	9880.03	20253.61	269.52	6031.99	5382.32	5013.83	17558.59	4284.26	32396.89	809.13	5257.81	6561.68	25014.26	2444.75	9962.13	796.90	5115.05		3531.81	5622.11	393.23	2742.05	35817.95	844.35	168.01
Ημαθίας	472.55	1393.96	19.67	283.41	199.94	389.47	714.64	309.02	2217.99	168.41	977.04	429.34	1663.79	369.58	696.39	57.51	148.20	646.93		424.95	66.98	391.45	10638.16	62.17	9.54
Ηρακλείου	1838.59	8899.35	118.86	1696.07	1142.58	1186.92	3127.13	1442.38	14073.54	255.46	2029.62	2729.07	10780.80	975.49	3889.43	217.05	684.24	2990.89	1234.17		154.56	850.32	13615.85	878.68	33.16
Θάσου	1.10	3.78	0.05	0.80	0.55	0.84	1.73	0.80	6.00	0.24	5.20	1.16	4.50	1.80	1.86	0.14	0.39	1.63	1.52	1.21		20.45	0.17	0.02	
Θεσπρωτίας	77.97	173.07	2.41	41.59	27.88	77.28	110.76	37.47	275.65	15.85	71.70	52.94	204.98	31.65	85.89	7.50	21.04	86.09	67.09	50.18	5.85		531.35	7.47	1.61
Θεσσαλονίκης	1500.67	4876.86	68.86	1012.99	699.88	1200.95	2298.80	1079.26	7759.20	406.71	4030.31	1501.86	5911.94	1415.68	2491.76	192.51	502.83	2058.67	3338.04	1471.06	283.03	972.79		221.88	30.17
Θήρας	8.84	45.67	0.58	8.27	5.54	5.58	14.98	7.01	71.06	1.19	9.30	13.82	54.78	4.44	19.21	1.03	3.22	14.20	5.71	27.78	0.71	4.00	64.93		0.16
Ιθάκης	0.17	0.26	0.00	0.06	0.04	0.12	0.34	0.06	0.42	0.01	0.08	0.08	0.32	0.04	0.13	0.01	0.09	0.20	0.06	0.07	0.01	0.06	0.62	0.01	

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 37 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (β)

Παραρτησιακή Ενότητα	Αττική/ νησί	Ανατολική Αττικής	Ανδρού	Αργολίδας	Αρκαδίας	Αργας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δομίνας	Δυτικής Αττικής	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Εύβοια	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήρας	Ιθάκης
Ικαρίας	47.36	252.56	3.16	45.42	30.28	29.95	81.33	38.38	399.72	6.36	110.69	77.89	309.55	38.78	106.35	5.53	17.30	76.69	39.29	107.32	7.88	21.33	486.39	21.13	0.94
Ιωαννίνων	48.60	103.37	1.43	24.98	16.71	51.53	67.88	22.56	164.71	11.12	46.98	31.93	124.71	20.06	51.42	4.76	12.65	55.78	44.17	29.74	3.85	40.24	348.61	4.50	0.98
Καβάλας	287.55	813.23	11.69	170.43	117.85	183.08	370.46	173.86	1291.90	53.26	1697.52	248.13	966.55	355.78	401.46	31.09	83.84	340.49	334.86	254.34	135.70	150.24	4648.00	37.65	4.93
Καλύμνου	20.17	99.43	1.31	18.75	12.61	12.97	34.38	15.93	157.27	2.78	21.99	30.52	120.70	10.55	43.17	2.38	7.48	32.78	13.41	47.78	1.68	9.38	151.53	8.66	0.40
Καρδίτσας	804.91	2111.34	28.30	426.18	323.18	608.31	1202.69	561.43	3374.90	154.85	772.74	625.19	2513.81	334.79	1081.13	149.46	290.71	929.88	660.56	555.96	63.26	383.03	6629.69	85.34	13.80
Καρπάθου	1.78	8.14	0.11	1.60	1.08	1.16	3.00	1.37	12.86	0.25	2.05	2.49	9.80	0.99	3.63	0.21	0.67	2.90	1.23	5.41	0.16	0.86	13.91	0.89	0.04
Καστοριάς	107.40	272.42	3.84	59.01	43.63	94.42	158.40	60.63	433.54	40.38	155.68	83.94	325.21	63.46	136.26	12.60	31.99	137.50	145.20	80.85	12.88	95.42	1307.02	12.12	2.18
Κέας-Κύθου	5.08	41.61	0.44	5.24	3.41	3.09	8.89	4.57	65.70	0.64	4.76	11.04	44.93	2.23	13.73	0.59	1.79	8.39	3.00	6.50	0.36	2.13	33.99	1.02	0.10
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Κέρκυρας	5.62	13.17	0.18	3.14	2.11	5.21	8.15	2.82	20.97	1.10	5.45	4.03	15.60	2.43	6.52	0.56	1.59	6.50	4.82	3.88	0.44	9.26	39.81	0.58	0.11
Κεφαλληνίας	85.43	140.74	1.83	40.12	31.93	60.47	128.23	27.73	224.66	7.24	43.45	45.11	172.65	19.91	68.83	6.59	65.24	142.37	32.04	38.96	3.53	31.35	323.15	5.95	2.58
Κιλκίς	118.05	390.26	5.55	81.38	56.25	93.02	182.13	85.13	620.52	29.38	384.67	120.03	472.18	126.26	198.13	15.11	40.38	164.96	208.44	119.89	26.25	75.26	4031.96	17.89	2.18
Κοζάνης	192.57	530.38	7.40	114.51	85.15	166.82	285.56	125.27	844.67	81.33	326.27	163.87	637.58	126.96	267.73	25.64	60.82	242.92	390.29	154.64	27.22	151.57	2803.17	23.31	3.96
Κορινθίας	599.39	2877.15	30.68	921.46	513.90	333.01	1474.05	429.62	4725.84	63.84	400.81	1159.32	3872.58	186.53	1054.45	57.03	216.81	941.05	287.58	528.22	30.01	206.39	2728.04	83.19	13.23
Κω	70.51	351.23	4.60	65.83	44.21	45.22	120.29	55.87	555.56	9.69	76.33	107.88	426.86	36.56	151.89	8.30	26.09	114.54	46.64	159.51	5.82	32.65	526.97	32.63	1.39
Λακωνίας	285.89	974.34	12.50	315.44	332.31	143.66	513.66	166.77	1564.22	28.89	197.86	321.96	1218.09	93.66	413.21	26.11	94.36	524.47	134.88	245.30	14.97	95.43	1381.21	37.27	5.39
Λάρισας	4158.20	11829.80	161.32	2410.91	1662.81	3085.00	6336.24	3175.18	18879.40	845.18	5456.56	3671.68	14501.19	2256.25	6561.26	641.59	1271.10	5140.68	4433.85	3288.75	424.14	2457.58	49706.19	502.44	75.10
Λασιθίου	6316.45	30646.06	408.68	5832.65	3928.21	4075.35	10745.93	4959.43	48464.93	876.80	6961.05	9399.10	37134.71	3344.67	13382.24	745.49	2349.52	10273.90	4234.61	32396.35	531.40	2959.56	45724.06	2399.71	124.97
Λέσβου	48.58	240.44	3.17	45.23	30.40	31.20	82.82	38.41	380.30	8.16	112.26	73.82	292.00	45.24	104.22	5.72	18.00	78.94	47.35	72.48	8.14	22.55	593.76	9.95	0.96
Λευκάδας	9.68	12.90	0.18	3.15	2.17	7.21	11.25	2.84	20.58	0.86	4.47	4.13	15.81	2.01	6.31	0.66	2.16	8.93	3.83	3.60	0.36	3.95	32.85	0.55	0.18
Λήμνου	29.70	172.28	2.04	28.37	18.90	18.73	51.06	24.70	272.01	4.55	69.20	49.38	196.40	56.06	68.86	3.51	10.82	49.10	26.51	39.49	4.92	13.71	448.21	5.98	0.60
Μαγνησίας	622.16	1828.88	24.74	371.06	255.82	401.32	876.27	496.93	2920.91	97.07	681.08	567.60	2247.34	296.93	1011.73	92.54	179.47	867.08	536.08	499.30	55.71	314.38	6009.82	76.58	10.47
Μεσσηνίας	2372.42	8122.53	105.63	2473.95	2359.13	1396.52	4572.36	1403.61	13021.68	260.28	1761.25	2663.48	10106.84	831.57	3480.50	244.96	1069.29	5761.72	1209.41	2100.90	133.05	898.72	11730.42	317.95	47.78
Μήλου	13.81	77.89	0.93	13.40	8.89	8.60	23.66	11.29	121.58	1.82	13.92	23.76	94.75	6.60	31.69	1.60	4.97	22.17	8.63	36.55	1.05	6.08	97.64	6.30	0.27
Μυκόνου	0.49	2.96	0.08	0.46	0.31	0.31	0.80	0.41	4.68	0.07	0.50	0.80	3.28	0.24	1.28	0.06	0.17	0.79	0.39	1.13	0.04	0.22	4.80	0.21	0.01
Νάξου	21.81	118.07	1.46	21.04	14.00	13.75	37.50	17.76	186.90	2.92	22.49	36.45	145.01	10.69	49.42	2.54	7.95	35.29	13.89	51.67	1.71	9.77	157.16	12.10	0.43
Νήσου	58.80	497.67	4.39	64.58	41.35	35.09	104.03	53.21	792.72	7.21	52.67	160.99	676.35	24.55	166.02	6.67	20.38	93.94	33.47	73.73	3.95	23.81	379.64	11.69	1.12

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 38 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (γ)

Περιφερειακή Ενότητα	Αιτωλ/ ονίας	Ανατολική Αττικής	Λαύρου	Αργολίδας	Αρκαδίας	Λακας	Αχαΐας	Βοιωτίας	Βορείου Τομέα Αθηνών	Γρεβενών	Δράμας	Δυτική Αττική	Δυτικού Τομέα Αθηνών	Έβρου	Εύβοιας	Ευρυτανίας	Ζακύνθου	Ηλείας	Ημαθίας	Ηρακλείου	Θάσου	Θεσπρωτίας	Θεσσαλονίκης	Θήβας	Ιθάκης
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ξάνθης	265.29	962.60	13.90	202.38	139.98	201.43	416.89	204.12	1528.63	55.19	1573.15	293.60	1140.10	818.62	474.02	35.80	97.45	398.02	327.70	304.11	121.17	171.70	4750.34	45.06	5.73
Πάρου	21.56	118.70	1.46	20.93	13.91	13.56	37.14	17.65	187.92	2.87	22.05	36.68	146.11	10.47	49.34	2.51	7.84	34.87	13.65	55.28	1.67	9.60	154.42	13.99	0.42
Πειραιώς	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Πέλλας	993.47	2963.54	42.12	617.75	426.95	804.26	1514.05	644.08	4712.43	277.56	2096.21	911.61	3560.39	806.11	1498.76	126.68	332.78	1402.46	2654.06	904.75	152.49	730.15	21077.81	135.00	18.25
Πυρίας	329.18	1032.69	14.41	213.14	147.17	271.60	497.59	234.15	1644.70	92.30	632.10	318.68	1255.80	246.21	518.60	44.42	108.31	461.82	765.71	302.70	48.69	216.67	7563.88	45.69	5.98
Πρέβεζας	377.12	648.74	8.87	159.30	105.86	392.87	642.06	144.98	1035.10	50.95	238.52	198.81	772.97	105.67	305.11	31.65	117.64	442.30	218.65	178.85	19.46	230.85	1712.81	26.59	7.20
Ρεθύμνης	168.37	827.19	10.94	156.29	105.12	108.32	286.82	132.78	1308.28	23.26	183.95	253.87	1003.73	88.25	359.56	19.84	62.47	273.69	112.14	750.93	14.03	78.44	1201.16	60.06	3.33
Ροδόπης	193.15	710.75	10.30	149.68	103.55	145.84	304.42	149.86	1128.38	39.32	846.45	216.72	841.81	639.21	349.39	26.13	71.36	296.03	229.77	226.54	67.66	123.71	3285.84	33.49	4.16
Ρόδου	87.21	399.82	5.53	78.57	53.25	57.07	147.43	67.07	632.03	12.40	100.40	122.27	481.63	48.64	178.11	10.36	32.85	142.28	60.41	205.54	7.70	42.05	681.73	33.88	1.74
Σάμου.	9.18	46.81	0.60	8.65	5.80	5.86	15.70	7.33	74.06	1.40	18.58	14.40	57.05	14.78	20.06	1.08	3.38	14.89	8.05	12.34	1.37	4.21	99.61	1.85	0.18
Σερρών	784.37	2636.02	37.70	551.33	381.16	610.97	1216.84	569.03	4189.42	181.65	3630.80	810.00	3184.84	1146.23	1332.03	99.90	273.49	1122.67	1190.39	821.26	226.98	494.58	18659.35	122.14	15.38
Σποράδων	3.03	9.37	0.13	1.93	1.33	1.99	4.42	2.34	14.93	0.48	3.54	2.90	11.43	1.58	7.29	0.43	0.93	4.39	2.59	2.70	0.29	1.57	42.98	0.41	0.05
Σύρου	13.59	78.62	1.80	13.43	8.88	8.47	23.51	11.29	124.53	1.78	13.58	24.38	97.49	6.42	31.99	1.58	4.90	21.94	8.45	17.83	1.03	5.96	130.09	5.37	0.26
Τήνου	5.21	33.44	1.02	4.93	3.36	3.26	8.52	4.40	52.79	0.68	5.22	8.87	36.60	2.47	14.21	0.60	1.86	8.46	3.23	6.63	0.39	2.27	36.81	1.97	0.10
Τρικάλων	567.90	1524.44	20.58	308.98	233.23	492.58	851.23	401.10	2435.10	141.60	657.95	451.27	1811.50	273.92	775.67	93.43	166.19	662.20	565.16	407.78	51.19	338.88	4955.83	62.69	10.03
Φθιώτιδας	893.81	2459.00	31.38	482.66	331.82	532.30	1359.75	863.59	3949.69	110.40	677.09	772.13	3071.19	300.97	1466.57	151.81	245.84	1051.76	494.98	593.64	55.22	326.82	5369.10	93.20	13.22
Φλώρινας	139.82	381.69	5.41	82.99	61.14	117.00	216.82	85.02	607.06	43.71	246.50	117.46	458.75	97.69	192.28	17.18	44.62	178.49	224.66	115.85	18.75	110.42	1915.80	17.31	2.96
Φωκίδας	45.00	84.28	1.05	16.37	13.00	19.47	62.22	35.01	135.68	3.34	20.64	27.66	103.85	9.28	43.00	4.48	9.30	40.97	15.15	19.37	1.68	11.32	157.39	3.06	0.52
Χαλκιδικής	150.44	499.02	7.11	103.90	71.82	118.07	232.54	108.01	793.32	36.88	415.63	152.97	601.62	149.95	252.06	19.21	51.55	211.96	302.47	154.05	29.50	95.50	4644.14	23.01	2.81
Χανίων	1211.34	6042.59	78.52	1122.27	753.91	772.36	2052.61	952.76	9455.38	165.59	1305.37	1835.77	7262.67	625.44	2587.88	141.67	445.53	1955.32	797.14	3785.25	99.48	557.94	9007.14	363.12	23.76
Χίου	11.81	61.78	0.78	11.24	7.51	7.49	20.24	9.51	97.76	1.87	21.85	19.03	75.54	9.25	26.21	1.38	4.33	19.13	10.87	15.79	1.62	5.36	136.83	2.38	0.23
Άθροισμα έλεγχων ζωνών Sum T _i	46431.97	156413.88	2051.12	34001.31	25258.29	29062.98	74482.12	28200.88	261665.19	6546.28	52050.45	50274.09	199315.17	22261.87	73137.57	5296.18	17574.58	55553.41	34156.51	65311.89	3977.22	20274.41	343161.39	8037.58	859.99
Καταναλώσεις J στόχου A _i	46431.97	156413.88	2051.12	34001.31	25258.29	29062.98	74482.12	28200.88	261665.19	6546.28	52050.45	50274.09	199315.17	22261.87	73137.57	5296.18	17574.58	55553.41	34156.51	65311.89	3977.22	20274.41	343161.39	8037.58	859.99
Συν/της εξασορόρησης A _i /Sum T _i	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 39 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (δ)

Περιφέρεια Ενότια	Καβάλας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπένθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθου	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κιλκίς	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λιγνίου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Αιτωλ/ννίας	2.63	460.81	225.00	81.69	265.32	6.20	48.91	2.46	2397.55	107.54	71.88	77.45	349.64	235.10	55.05	155.44	661.83	235.85	115.01	42.86	15.09	351.46	342.29	22.14	15.32
Ανατολικής Αττικής	4.89	341.25	268.19	140.20	242.31	9.88	43.20	7.01	13236.31	87.70	41.23	89.15	335.27	392.91	95.47	223.54	655.56	398.41	198.19	19.89	30.49	359.71	408.03	43.46	32.48
Ανδρου	0.22	17.16	13.98	6.71	11.77	0.50	2.20	0.27	265.35	4.46	1.94	4.60	16.96	15.18	4.54	10.39	32.40	19.26	9.46	0.98	1.31	17.63	19.23	1.88	3.11
Αργολίδας	6.94	650.96	443.66	208.71	386.11	15.35	73.86	6.97	7511.65	165.24	92.79	146.76	571.43	993.35	141.24	571.29	1054.66	598.57	294.32	38.38	39.64	576.10	981.04	59.01	39.46
Αρκαδίας	6.51	612.46	431.62	197.40	411.90	14.63	76.82	6.38	6663.37	156.22	103.90	142.70	597.78	779.37	133.44	846.70	1023.33	567.13	278.26	37.16	37.15	558.76	1316.09	55.07	37.84
Άρτας	0.62	183.15	65.00	19.68	75.16	1.52	16.12	0.56	526.58	37.35	19.07	22.88	113.53	48.96	13.23	35.49	184.05	57.04	27.69	11.97	3.57	84.98	75.53	5.17	3.61
Αχαΐας	15.08	2145.08	1169.52	463.99	1321.33	34.93	240.42	14.34	14286.88	519.34	359.62	398.28	1728.03	1927.01	313.00	1128.15	3361.33	1337.34	653.50	166.13	86.49	1649.84	2198.79	126.39	83.56
Βοιωτίας	32.68	3274.48	2521.00	987.41	2833.08	72.97	422.72	33.88	38742.10	826.48	357.21	855.12	3481.89	2579.71	667.77	1682.33	7736.73	2834.92	1392.09	192.67	192.21	4297.41	3100.27	276.89	195.76
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.02	1.13	0.88	0.46	0.80	0.03	0.14	0.02	53.71	0.29	0.14	0.29	1.11	1.34	0.31	0.74	2.17	1.31	0.65	0.07	0.10	1.19	1.36	0.14	0.11
Γρεβενών	0.27	80.42	38.48	8.60	38.93	0.67	14.03	0.24	218.50	16.00	4.64	14.70	112.63	19.10	5.77	14.52	102.61	24.97	14.74	2.89	1.76	41.82	28.64	2.22	1.63
Δράμας	5.43	393.12	1418.94	78.59	224.79	6.31	62.57	2.03	1817.76	91.94	32.27	222.74	522.78	138.74	52.59	115.06	766.45	229.38	234.54	17.49	31.04	339.54	224.26	19.69	13.78
Δυτικής Αττικής	3.03	212.08	164.62	86.58	144.35	6.08	26.77	3.74	7431.23	53.94	26.59	55.16	208.39	318.51	58.99	148.60	409.34	245.83	122.42	12.80	17.58	224.59	269.18	26.67	17.64
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Έβρου	6.16	542.97	961.79	121.88	314.97	9.89	82.48	3.08	2739.80	132.59	47.81	236.43	657.88	208.81	81.46	176.14	1024.95	356.44	305.67	25.38	81.33	478.73	342.43	30.17	21.18
Εύβοιας	10.82	892.13	695.72	319.85	652.03	23.15	113.53	12.15	14818.24	228.01	105.96	237.85	889.37	756.71	216.95	498.18	1910.71	914.23	451.46	51.14	64.03	1045.68	918.79	92.93	73.61
Ευρυτανίας	0.01	1.76	1.14	0.37	1.92	0.03	0.22	0.01	10.58	0.41	0.22	0.39	1.81	0.87	0.25	0.67	3.97	1.08	0.53	0.11	0.07	2.03	1.37	0.10	0.07
Ζακύνθου	0.09	10.89	7.21	2.75	6.90	0.21	1.32	0.08	74.85	2.76	4.98	2.41	10.02	7.72	1.85	5.64	18.37	7.96	3.87	0.87	0.50	9.20	14.00	0.72	0.50
Ηλείας	61.66	7646.39	4662.11	1919.31	4431.01	146.27	905.23	58.70	55122.06	1796.54	1731.78	1564.68	6375.87	5335.84	1292.65	4996.08	11828.23	5545.67	2701.54	571.42	360.78	7080.79	12017.53	513.67	360.12
Ημαθίας	5.79	1109.08	839.87	143.82	576.57	11.39	175.10	3.84	3497.02	243.84	71.39	362.15	1876.38	298.69	96.40	235.35	1868.70	418.69	296.83	44.89	35.68	801.89	462.06	36.62	32.36
Ηρακλείου	45.90	2168.66	1852.69	1488.01	1409.36	145.18	283.14	24.19	22609.18	571.14	252.13	604.96	2159.28	1593.35	957.66	1243.08	4025.60	9302.83	1319.63	122.58	154.36	2169.14	2331.15	450.48	273.55
Θάσου	0.03	2.19	7.72	0.41	1.25	0.03	0.35	0.01	9.24	0.51	0.18	1.03	2.97	0.71	0.27	0.59	4.05	1.19	1.16	0.10	0.15	1.89	1.15	0.10	0.07
Θεσπρωτίας	0.54	173.15	64.58	17.25	57.30	1.36	19.72	0.47	429.89	80.39	11.97	22.41	124.89	36.74	11.57	28.54	177.52	50.15	24.23	7.94	3.16	80.60	58.85	4.42	3.07
Θεσσαλονίκης	22.48	2746.53	3657.93	509.88	1815.75	40.31	494.56	13.67	12398.34	632.46	225.93	2198.08	4228.73	889.06	341.82	756.23	6573.48	1418.57	1167.99	120.89	189.28	2820.80	1406.25	130.02	125.44
Θήρας	0.29	10.37	8.67	8.53	6.84	0.75	1.34	0.12	114.88	2.70	1.22	2.85	10.29	7.93	6.19	5.97	19.44	21.79	5.73	0.59	0.74	10.52	11.15	2.46	1.62
Ιθάκης	0.00	0.16	0.08	0.03	0.08	0.00	0.02	0.00	0.79	0.04	0.04	0.02	0.12	0.09	0.02	0.06	0.20	0.08	0.04	0.01	0.01	0.10	0.12	0.01	0.00

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 40 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (ε)

Παραγωγική Ενότητα	Ικαρίας	Ιωαννίνων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κέας -Κύθου	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κιλκίς	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λέσβου	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Ικαρίας		55.39	45.90	57.97	36.76	2.30	7.14	0.67	649.18	14.35	6.53	15.16	54.87	44.01	33.02	32.40	104.28	81.18	69.66	3.17	7.77	56.50	60.37	5.85	12.54
Ιωαννίνων	0.32		43.45	10.36	40.23	0.81	12.45	0.28	264.02	22.86	7.29	14.49	84.87	23.31	6.95	17.67	104.94	28.63	16.13	4.53	2.22	47.43	37.54	2.67	1.87
Καβάλας	2.70	434.97		87.74	262.83	7.03	74.96	2.28	2037.75	106.39	37.00	242.96	639.78	155.46	58.72	128.66	871.65	256.03	283.32	20.19	38.37	396.10	250.84	22.01	15.40
Καλύμνου	0.80	24.25	20.52		15.98	1.55	3.17	0.27	253.13	6.36	2.85	6.75	24.23	17.80	35.46	13.72	45.24	28.40	23.67	1.38	2.49	24.42	25.69	2.46	3.54
Καρδίτσας	6.20	1157.26	755.24	196.30		15.03	151.43	5.60	5309.26	244.47	94.34	271.26	1340.54	368.17	131.17	286.41	3744.84	533.54	274.37	59.31	34.17	1316.63	595.00	51.38	35.77
Καρπάθου	0.04	2.20	1.91	1.80	1.42		0.29	0.02	20.56	0.57	0.25	0.62	2.16	1.49	1.19	1.20	4.07	4.53	1.17	0.12	0.15	2.19	2.26	0.21	0.24
Καστοριάς	0.87	259.14	155.90	28.17	109.61	2.19		0.75	684.35	56.88	16.26	53.08	355.25	58.60	18.83	45.99	301.70	78.11	51.23	8.58	6.73	134.34	91.33	7.17	5.66
Κέας -Κύθου	0.08	5.58	4.46	2.29	3.81	0.16	0.70		97.23	1.40	0.60	1.44	5.31	5.45	1.51	3.49	10.15	6.37	3.14	0.31	0.55	5.53	6.43	0.65	0.51
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Κέρκυρας	0.04	11.34	5.27	1.35	4.21	0.10	1.35	0.04	32.53		1.56	7.02	23.50	11.80	1.50	10.83	40.67	6.22	3.11	1.24	0.48	21.49	20.78	0.68	0.50
Κεφαλληνίας	0.43	82.10	41.65	13.71	36.96	1.03	8.80	0.35	359.72	35.52		53.79	180.18	89.29	13.26	82.00	311.76	55.08	27.53	13.13	4.36	164.75	157.25	5.97	4.34
Κιλκίς	1.29	209.43	350.74	41.66	136.28	3.29	36.84	1.06	985.16	204.49	68.98		412.27	75.14	27.76	63.86	473.19	115.65	90.99	9.48	14.01	211.97	118.71	10.50	9.87
Κοζάνης	1.68	443.23	333.77	54.04	243.38	4.16	89.11	1.41	1328.81	247.56	83.50	148.99		106.77	34.86	84.13	675.63	144.61	99.11	15.81	13.52	284.43	165.17	13.27	10.89
Κορινθίας	6.24	563.56	375.41	183.76	309.41	13.26	68.03	6.72	8066.50	575.17	191.56	125.70	494.23		124.70	402.97	850.70	524.85	259.41	32.90	34.72	464.22	772.74	53.72	36.92
Κω	2.35	84.42	71.25	183.93	55.38	5.34	10.98	0.94	910.74	36.76	14.29	23.33	81.08	62.65		66.66	250.23	156.73	85.62	7.65	8.04	132.23	127.84	15.42	11.67
Λακωνίας	2.73	254.32	184.93	84.29	143.27	6.36	31.79	2.56	2547.97	314.42	104.71	63.59	231.80	239.86	78.98		425.96	227.03	118.58	15.51	15.66	230.81	731.44	22.87	15.83
Λάρισας	36.44	6251.68	5187.15	1150.99	7755.53	89.16	863.23	30.85	30362.59	4886.23	1648.17	1950.64	7706.98	2096.37	1227.35	1763.51		3156.68	1869.97	280.59	232.44	11648.22	3092.32	300.90	211.05
Λασιθίου	120.93	7269.12	6494.59	3080.00	4710.03	423.23	952.63	82.55	79067.91	3185.42	1241.35	2032.21	7031.76	5513.25	3276.95	4006.53	13455.86		3879.36	409.78	495.53	7244.71	7529.93	1240.80	797.47
Λέσβου	1.64	64.61	113.35	40.49	38.20	1.72	9.85	0.64	622.68	25.16	9.79	25.22	76.01	42.98	28.23	33.01	125.72	61.18		3.31	10.63	60.69	61.79	6.07	8.34
Λευκάδας	0.04	9.71	4.32	1.26	4.41	0.10	0.88	0.03	33.09	5.37	2.50	1.40	6.48	2.91	1.35	2.31	10.08	3.45	1.77		0.21	5.83	5.15	0.33	0.23
Λήμνου	0.85	41.39	71.50	19.85	22.16	1.02	6.03	0.53	415.18	18.01	7.21	18.08	48.29	26.79	12.35	20.30	72.79	36.40	49.53	1.86		34.83	37.61	3.68	4.67
Μαγνησίας	5.56	796.18	664.14	175.09	768.27	13.51	108.30	4.73	4704.93	727.53	245.40	246.20	914.17	322.32	182.74	269.24	3281.97	478.87	254.34	45.72	31.33		515.69	45.81	32.11
Μεσσηνίας	23.27	2466.89	1646.70	720.95	1359.34	54.66	288.26	21.57	21146.26	2753.72	917.09	539.86	2078.43	2100.70	691.69	3340.58	3411.31	1948.71	1013.96	158.13	132.51	2019.08		194.36	134.70
Μήλου	0.20	15.82	13.01	6.21	10.57	0.46	2.04	0.20	204.33	8.17	3.14	4.30	15.03	13.15	7.51	9.40	29.88	28.91	8.97	0.91	1.17	16.15	17.50		2.30
Μυκόνου	0.02	0.56	0.46	0.46	0.37	0.03	0.08	0.01	7.27	0.30	0.12	0.21	0.63	0.46	0.29	0.33	1.07	0.95	0.63	0.03	0.08	0.58	0.62	0.12	
Νάξου	0.91	25.39	21.01	21.83	16.88	1.29	3.28	0.30	311.68	12.37	4.77	6.93	24.19	20.46	15.10	14.91	47.82	43.16	14.31	1.45	1.84	25.81	27.80	5.74	6.60
Νήσων	0.88	62.72	49.33	25.60	43.45	1.82	7.93	1.00	1583.49	52.82	19.00	16.56	58.51	70.31	18.07	41.07	121.32	68.12	37.50	3.68	5.06	66.09	75.25	8.15	5.51

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 41 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (στ)

Περιφέρεια/Ενότητα	Καρπίας	Κισσινίων	Καβάλας	Καλύμνου	Καρδίτσας	Καρπάθου	Καστοριάς	Κίεας -Κύβου	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	Κέρκυρας	Κεφαλληνίας	Κόκκις	Κοζάνης	Κορινθίας	Κω	Λακωνίας	Λάρισας	Λασιθίου	Λαμβού	Λευκάδας	Λήμνου	Μαγνησίας	Μεσσηνίας	Μήλου	Μυκόνου
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Εάνθης	3.21	471.07	1514.04	104.96	272.93	8.44	70.25	2.65	2389.04	564.52	190.42	250.77	529.61	174.41	141.80	154.30	927.80	294.09	305.34	22.04	40.04	429.07	280.35	26.09	18.37
Πάρου	0.78	24.98	20.61	20.07	16.65	1.20	3.22	0.30	314.57	12.44	4.79	6.80	23.77	20.45	13.95	14.76	47.13	45.02	14.13	1.43	1.82	25.45	27.50	6.52	6.03
Πειραιώς	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Πέλλας	9.70	2125.78	2016.05	314.32	1096.19	24.86	412.36	8.03	7459.07	1545.13	521.19	946.78	3191.14	590.92	388.11	476.79	3693.14	872.78	658.58	83.85	82.92	1655.39	855.80	79.22	55.24
Περίας	3.30	622.02	606.60	105.28	387.14	8.26	91.66	2.75	2630.25	480.84	162.19	258.67	981.03	185.67	120.78	162.92	1834.14	291.29	206.95	26.00	25.33	704.33	289.20	27.07	18.69
Πρέβεζας	1.97	519.72	231.26	62.47	219.00	4.86	53.22	1.70	1618.62	271.19	91.48	72.98	388.98	145.20	68.12	112.37	492.10	171.81	90.73	66.68	11.14	264.01	235.16	16.26	11.25
Ρεθύμνης	2.42	487.90	171.66	77.75	121.57	10.71	24.65	2.22	2139.21	83.20	33.68	52.60	181.92	148.22	85.59	114.33	347.48	527.05	111.56	10.58	14.07	186.44	214.38	31.13	20.18
Ροδόπης	2.38	336.44	846.97	78.09	195.63	6.30	49.75	1.96	1764.04	427.94	144.35	169.39	374.14	129.14	107.49	114.42	663.69	219.18	214.42	15.94	27.69	307.74	208.29	19.36	13.64
Ρόδου	2.45	108.04	93.58	110.79	69.67	11.68	14.20	1.10	1021.38	41.79	16.36	30.35	104.82	73.19	80.37	58.87	199.35	212.83	81.04	6.07	7.15	106.88	110.92	16.92	11.98
Σάμου.	0.59	11.19	18.50	12.51	7.18	0.32	1.69	0.12	121.95	4.90	1.90	4.27	13.01	8.28	7.22	6.25	20.40	11.66	13.06	0.62	1.85	10.99	11.69	1.16	1.83
Σερρών	8.76	1358.58	3279.05	284.77	813.10	22.61	223.34	7.19	6672.72	1435.51	484.21	1236.59	1799.17	481.91	360.58	418.73	2916.93	792.83	748.56	61.75	97.41	1411.06	756.05	71.47	49.86
Σποράδων	0.03	3.97	3.42	0.94	3.31	0.07	0.54	0.02	23.94	2.10	0.79	1.68	4.42	1.68	0.91	1.42	11.81	2.59	1.63	0.22	0.41	8.66	2.52	0.24	0.17
Σύρου	0.46	15.53	12.70	11.24	10.42	0.46	1.99	0.27	211.03	8.25	3.16	5.57	14.72	13.29	7.15	9.33	29.42	16.71	15.84	0.89	1.84	15.91	17.34	3.50	4.34
Τήνου	0.09	5.96	4.87	2.34	3.99	0.18	0.77	0.09	81.85	3.40	1.30	1.69	5.66	5.04	2.52	3.55	11.34	9.43	6.08	0.34	0.48	6.13	6.61	0.68	2.39
Τρικάλων	4.53	1013.46	624.83	142.82	1442.76	11.05	128.53	3.94	3792.77	601.49	202.89	203.11	1094.62	264.31	151.09	241.11	2792.12	391.29	227.35	46.08	28.22	977.02	437.12	37.45	26.15
Φθιώτιδας	6.84	920.70	637.24	210.62	997.36	15.86	119.86	6.03	6423.81	780.43	263.25	249.00	890.44	407.76	196.03	336.47	2234.51	566.68	296.31	57.37	37.17	1311.61	575.59	57.27	39.17
Φλώρινας	1.24	319.06	235.88	40.28	147.22	3.18	67.36	1.03	961.05	195.99	66.11	98.46	488.65	74.87	49.23	62.01	438.63	111.72	80.27	12.01	10.05	194.17	114.53	10.17	7.09
Φωκίδας	0.23	32.56	19.91	6.89	23.20	0.52	3.66	0.20	217.15	24.96	8.42	7.29	27.15	18.21	6.27	13.19	60.21	18.47	9.70	2.12	1.23	34.32	23.77	1.89	1.29
Χαλκιδικής	1.65	264.54	404.49	53.41	172.16	4.25	44.94	1.36	1260.45	265.37	89.51	157.85	365.47	90.78	66.66	78.43	595.52	148.47	116.19	11.86	15.41	271.60	141.43	13.44	9.37
Χανίων	17.69	1442.51	1218.31	554.68	945.82	66.96	187.74	15.95	15491.94	632.38	245.77	398.82	1385.77	1067.31	601.61	817.94	2691.50	3012.01	796.52	81.92	100.63	1448.28	1532.68	191.03	126.17
Χίου	0.45	14.74	21.60	11.22	9.19	0.41	2.25	0.19	161.84	6.47	2.50	5.79	17.41	10.84	7.19	8.06	26.18	14.88	21.78	0.79	1.91	14.06	15.05	1.50	2.08
Άθροισμα Ελξεων ζωνών Sum T _j	517.37	54066.38	48157.91	15207.62	38313.08	1399.45	7346.32	416.68	421738.87	26688.52	10827.41	17291.34	58149.54	31966.77	13040.70	26825.23	92251.93	40392.87	22172.95	3096.57	2947.32	57002.55	46912.57	4533.59	3129.70
Καταναλώσεις j στόχου A _j	517.37	54066.38	48157.91	15207.62	38313.08	1399.45	7346.32	416.68	421738.87	26688.52	10827.41	17291.34	58149.54	31966.77	13040.70	26825.23	92251.93	40392.87	22172.95	3096.57	2947.32	57002.55	46912.57	4533.59	3129.70
Συν/της εξισορρόπησης A _j /Sum T _j	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 42 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (ζ)

Παραφέρουσα Εύρεση	Μέση	Νήριον	Νοτιού Τομέα Αθηνών	Επίσης	Πόρου	Παραϊώς	Πύλεια	Περίας	Πρεβέζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τραπεζών	Φθιώτιδας	Φθιώτιδας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου	Αθροισμα Ελευσινίων Sum T _i	Παραγενέτ στόχου A _i	Συν/της εισοδήματος A/Sum T _i
Αιτωλ/νίας	44.08	121.79	1122.58	229.91	38.84	626.11	134.92	227.99	125.25	110.60	128.18	192.04	36.31	166.34	31.77	19.88	10.82	246.82	247.44	68.22	77.07	90.50	142.26	47.00	20644.30	20644.43	100%
Ανατολικής Αττικής	83.09	358.89	5764.32	290.44	74.43	2455.95	140.13	249.03	75.02	189.18	164.22	306.54	64.47	194.63	34.21	40.03	24.17	230.68	237.02	64.84	50.26	104.53	247.07	85.62	52165.59	52172.13	100%
Λυδίου	3.73	11.48	126.37	15.20	3.31	61.46	7.22	12.60	3.72	9.07	8.62	15.35	3.02	10.09	1.72	3.33	2.67	11.29	10.96	3.33	2.28	5.40	11.64	3.94	1600.31	1600.41	100%
Αργολίδας	116.86	367.61	3615.28	482.03	103.60	1987.45	230.58	405.74	145.42	282.17	273.01	475.56	94.05	321.35	55.50	53.97	28.15	369.08	367.25	111.29	77.08	171.81	362.24	122.98	49725.62	49728.44	100%
Αρκαδίας	109.43	331.17	3211.17	469.05	96.86	1760.67	224.19	394.13	135.95	266.98	265.70	453.43	88.63	312.54	53.89	50.21	26.95	391.93	355.19	115.34	86.11	167.07	342.34	115.58	47305.03	47307.42	100%
Αρτας	10.42	27.24	248.95	65.43	9.15	137.69	40.94	70.51	48.91	26.67	36.28	47.11	8.68	48.57	7.84	4.64	2.53	80.25	55.24	21.40	12.50	26.63	34.00	11.18	5102.86	5102.74	100%
Αχαΐας	252.63	718.18	6652.22	1204.14	222.93	3728.21	685.33	1148.67	710.74	627.95	673.31	1082.06	206.94	860.09	154.45	114.57	58.96	1233.07	1254.67	352.61	355.22	466.27	803.44	268.51	114014.63	114017.02	100%
Βοιωτίας	549.48	1687.17	17661.92	2708.06	486.65	9024.58	1339.09	2482.73	737.15	1335.25	1522.47	2261.00	443.98	1847.38	375.25	252.74	139.96	2668.69	3660.04	635.05	918.05	994.77	1712.94	579.55	260713.90	260724.64	100%
Βορείου Τομέα Αθηνών	0.27	1.18	17.99	0.96	0.24	8.17	0.46	0.82	0.25	0.62	0.54	1.00	0.21	0.64	0.11	0.13	0.08	0.76	0.79	0.21	0.17	0.34	0.80	0.28	174.53	174.55	100%
Γρεβενών	4.49	11.40	103.80	36.48	3.94	57.09	28.75	48.76	12.91	11.65	19.90	20.82	4.23	29.38	3.81	1.99	1.08	46.94	23.31	16.27	4.36	16.92	14.83	5.67	2482.43	2482.23	100%
Δράμας	40.12	96.28	870.24	1203.14	35.05	475.66	251.24	386.37	69.91	106.64	495.72	195.11	64.86	679.51	32.75	17.53	9.56	252.36	165.43	106.14	31.19	220.67	135.29	76.74	23462.75	23459.89	100%
Δυτικής Αττικής	51.60	293.57	2569.65	178.22	46.28	1700.44	86.72	154.61	46.25	116.81	100.74	188.60	39.89	120.32	21.27	24.98	12.90	137.38	149.73	40.14	33.18	64.46	151.01	53.06	30821.37	30824.97	100%
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%
Έβρου	61.64	145.13	1308.43	2024.77	53.80	713.74	312.45	486.71	100.17	165.45	1210.66	305.69	166.91	693.77	47.35	26.81	14.65	339.78	237.81	136.04	45.35	257.47	209.63	105.03	32632.73	32629.40	100%
Εύβοιας	182.73	629.13	6430.91	751.60	162.58	3562.25	372.41	657.19	185.40	432.12	424.22	717.63	145.20	516.83	139.83	85.60	53.99	616.80	742.85	171.65	134.76	277.45	556.06	190.91	84797.86	84803.80	100%
Ευρυτανίας	0.20	0.54	5.00	1.21	0.18	2.74	0.67	1.20	0.41	0.51	0.67	0.89	0.17	0.82	0.17	0.09	0.05	1.58	1.63	0.33	0.30	0.45	0.65	0.21	95.21	95.21	100%
Ζακύνθου	1.46	3.83	35.34	7.67	1.28	19.40	4.10	6.81	3.55	3.72	4.30	6.57	1.21	5.26	0.89	0.65	0.35	6.56	6.18	1.98	1.45	2.82	4.75	1.56	643.78	643.79	100%
Ηλείας	1031.10	2812.68	26137.45	4986.32	907.94	14399.46	2753.41	4623.96	2123.61	2598.88	2839.89	4529.45	851.65	3441.76	665.32	463.76	253.88	4160.51	4209.28	1259.01	1014.41	1843.39	3319.59	1101.03	437505.96	437515.97	100%
Ημαθίας	74.36	183.59	1667.65	752.00	65.10	913.39	954.44	1404.33	192.29	195.05	403.75	352.27	84.28	668.47	71.87	32.72	17.78	650.41	362.86	290.26	68.70	481.86	247.89	114.54	46551.37	46545.75	100%
Ηρακλείου	803.18	1174.41	10954.68	2026.78	765.68	6146.61	944.95	1612.36	456.82	3793.42	1156.12	3480.98	375.40	1339.41	217.54	200.53	105.90	1362.97	1263.91	434.72	255.19	712.72	3418.71	483.21	175887.61	175893.64	100%
Θάσου	0.21	0.49	4.43	6.30	0.18	2.42	1.24	2.02	0.39	0.55	2.70	1.02	0.32	2.89	0.18	0.09	0.05	1.34	0.92	0.55	0.17	1.07	0.70	0.39	124.69	124.68	100%
Θεσπρωτίας	8.96	22.38	204.14	67.53	7.85	111.69	45.00	68.11	34.80	23.38	37.26	42.03	7.55	47.60	7.48	3.95	2.14	66.84	41.06	24.45	8.80	26.08	29.74	9.68	4504.50	4504.28	100%
Θεσσαλονίκης	263.91	653.34	5937.09	3420.49	231.08	3252.74	2378.44	4352.88	472.66	655.57	1811.76	1247.36	327.38	3287.85	374.52	158.06	63.50	1789.62	1235.03	776.68	223.99	2321.46	878.90	452.54	126818.04	126811.26	100%
Θήρας	5.95	5.89	55.64	9.49	6.13	31.59	4.46	7.69	2.15	9.59	5.40	18.14	1.78	6.30	1.04	1.91	1.00	6.62	6.27	2.05	1.27	3.37	10.37	2.30	861.37	861.41	100%
Ιθάκης	0.01	0.04	0.37	0.08	0.01	0.21	0.04	0.07	0.04	0.04	0.05	0.07	0.01	0.06	0.01	0.01	0.00	0.07	0.06	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	6.80	6.80	100%

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 43 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (η)

Παραδοσιακή Ενότητα	Μέσση	Νήσων	Νησιού Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάφου	Περγαμώνας	Πλάκας	Περικλέους	Πριβιζάνης	Ρεθύμνης	Ροδόλης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου	Άθροισμα όλων των Sum Ti	Παραγωγές στον A	Συν/της εξισορρόπησης A/Sum Ti
Ικαρίας	32.97	32.93	314.27	49.98	25.30	180.04	23.67	41.05	11.77	28.59	28.43	96.84	42.17	33.40	5.57	12.04	3.29	35.38	34.06	10.91	6.93	17.80	37.35	31.93	4955.26	4955.39	100%
Ιωαννίνων	5.41	13.70	125.42	43.05	4.74	68.62	30.45	45.44	18.20	13.02	23.55	25.09	4.67	30.39	4.39	2.39	1.31	46.45	26.88	16.42	5.88	16.78	17.87	6.19	2724.92	2724.78	100%
Καβάλας	44.84	107.86	975.25	1385.26	39.19	533.20	289.07	443.57	81.09	119.04	593.40	217.56	77.28	734.16	37.86	19.61	10.68	286.71	186.26	121.51	36.00	256.91	151.06	90.76	26385.16	26381.89	100%
Καλύμνου	10.90	13.09	122.63	22.46	8.93	69.05	10.54	18.01	5.12	12.61	12.80	60.25	12.22	14.91	2.43	4.06	1.20	15.33	14.40	4.85	2.91	7.93	16.09	11.02	1935.84	1935.91	100%
Καρδίτσας	103.53	273.00	2518.99	717.55	90.99	1383.10	451.64	813.46	220.65	242.26	393.85	465.42	86.14	523.11	105.46	46.23	25.10	1902.28	837.65	217.92	120.57	314.22	336.97	111.00	53904.25	53901.76	100%
Καρπάθου	0.75	1.08	9.96	2.10	0.62	5.54	0.97	1.64	0.46	2.02	1.20	7.37	0.36	1.37	0.22	0.19	0.10	1.38	1.26	0.44	0.25	0.73	2.25	0.47	170.01	170.02	100%
Καστοριάς	14.54	36.05	327.67	133.69	12.74	179.54	122.97	139.41	38.81	35.55	72.50	68.67	14.70	104.00	12.46	6.41	3.50	122.66	72.86	72.18	13.75	59.37	48.41	19.70	8138.80	8138.08	100%
Κέας-Κύθου	1.27	4.30	50.90	4.74	1.13	24.14	2.26	3.94	1.16	3.01	2.69	5.01	1.01	3.15	0.54	0.80	0.37	3.54	3.45	1.04	0.72	1.69	3.87	1.56	566.67	566.72	100%
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%
Κέρκυρας	1.31	5.72	73.57	25.58	1.17	39.77	10.97	17.42	4.71	2.86	14.85	4.81	1.01	15.92	1.15	0.63	0.37	13.67	11.30	5.00	2.24	8.35	3.88	1.35	639.29	639.26	100%
Κεφαλληνίας	11.46	46.77	556.80	196.11	10.25	300.99	84.12	133.50	36.11	26.29	113.84	42.81	8.93	122.03	9.85	5.49	3.20	104.79	86.61	38.33	17.14	64.00	34.30	11.84	5558.58	5558.38	100%
Κιλίκης	21.34	52.27	502.25	331.22	18.68	259.53	195.97	273.06	36.94	52.66	171.32	101.86	25.73	399.68	26.89	12.41	5.36	134.54	105.06	73.22	19.02	144.73	71.39	35.15	14408.15	14405.99	100%
Κοζάνης	26.93	66.75	606.67	252.79	23.58	332.42	238.70	374.25	71.15	65.82	136.75	127.14	28.33	210.15	25.54	11.86	6.48	262.03	135.78	131.32	25.62	121.10	89.64	38.16	15876.43	15874.93	100%
Κορινθίας	105.45	371.30	4053.45	385.35	93.90	2130.69	204.61	327.87	122.95	248.22	218.49	410.93	83.55	260.56	44.85	49.56	26.67	292.87	287.81	93.14	79.51	139.25	319.57	109.99	48732.09	48735.55	100%
Κω	39.09	47.94	452.64	157.41	32.18	244.69	67.52	107.16	28.98	72.02	91.37	226.70	36.59	97.95	12.26	13.39	6.69	84.11	69.52	30.77	13.76	51.37	90.50	36.68	7593.87	7594.03	100%
Λακωνίας	45.74	129.10	1230.28	202.93	40.35	668.47	98.26	171.24	56.64	113.97	115.23	196.75	37.52	134.76	22.62	20.71	11.19	159.02	141.36	45.92	34.27	71.61	145.77	48.66	19129.46	19130.16	100%
Λάρισας	607.21	1578.78	14458.87	5051.66	533.25	7965.72	3151.21	7981.41	1026.86	1434.04	2767.17	2758.07	506.88	3886.48	778.38	270.33	147.91	7624.19	3886.62	1344.64	647.94	2250.95	1985.92	654.79	320030.73	320007.96	100%
Λασιθίου	2336.40	3778.74	34428.40	6825.68	2171.44	18989.09	3174.45	5403.23	1528.20	9271.87	3895.40	12551.77	1234.71	4502.87	728.34	654.24	524.09	4554.47	4201.53	1459.91	847.44	2392.13	9473.36	1586.31	588271.82	588299.44	100%
Λέσβου	12.21	32.81	301.63	111.77	10.75	167.17	37.78	60.55	12.73	30.95	60.10	75.38	21.82	67.05	7.21	9.78	5.33	41.74	34.65	16.54	7.02	29.52	39.51	36.62	5096.01	5095.94	100%
Λευκάδας	0.66	1.72	15.57	4.31	0.58	8.68	2.57	4.07	5.00	1.57	2.39	3.02	0.55	2.96	0.53	0.30	0.16	4.52	3.59	1.32	0.82	1.61	2.17	0.71	333.24	333.23	100%
Λήμνου	7.30	20.64	208.86	68.26	6.44	106.94	22.16	34.52	7.28	18.18	36.15	30.97	14.38	40.64	8.43	5.29	1.98	24.13	20.25	9.65	4.15	18.24	23.25	14.94	3389.05	3388.98	100%
Μαγνησίας	92.35	242.33	2215.46	658.24	81.14	1225.92	397.97	863.57	155.22	216.79	361.52	416.64	76.93	529.72	160.82	41.20	22.53	751.69	642.79	167.71	104.06	289.25	301.09	99.08	46289.45	46287.32	100%
Μεσσηνίας	389.47	1080.29	10238.82	1683.88	343.26	5560.77	805.54	1388.29	541.32	976.01	958.02	1692.91	320.58	1111.26	183.42	175.77	95.08	1316.74	1104.44	387.31	282.13	589.71	1247.54	415.09	160496.31	160501.56	100%
Μήλου	7.24	10.54	98.85	14.11	7.33	55.77	6.71	11.70	3.37	12.76	8.02	23.26	2.86	9.46	1.59	3.20	0.88	10.16	9.89	3.10	2.02	5.04	14.00	3.72	1382.72	1382.79	100%
Μυκόνου	0.42	0.36	3.40	0.51	0.34	1.90	0.24	0.41	0.12	0.42	0.29	0.84	0.23	0.34	0.06	0.20	0.16	0.36	0.34	0.11	0.07	0.18	0.47	0.26	52.14	52.14	100%
Νάξου		16.18	151.27	22.64	20.03	84.65	10.72	18.59	5.33	22.61	12.88	39.31	9.16	15.13	2.55	6.80	5.22	16.23	15.68	4.99	3.19	8.13	24.39	8.68	2191.96	2192.07	100%
Νήσων	15.78		758.31	52.65	14.15	502.75	25.55	45.50	13.32	35.79	29.82	57.85	12.21	35.78	6.34	7.63	4.05	41.33	43.42	11.95	9.02	19.36	46.26	16.24	7636.37	7637.10	100%

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 44 – Τελικός Πίνακας Προέλευσης- Προορισμού μετά από 6 επαναλήψεις (θ)

Προκαταρκτική εξέλιξη	Μέζου	Νέισον	Νοτίου Τομέα Αθηνών	Ξάνθης	Πάρου	Πειραιώς	Πάλλας	Περιοίας	Πρέβεζας	Ρεθύμνης	Ροδόπης	Ρόδου	Σάμου.	Σερρών	Σποράδων	Σύρου	Τήνου	Τρικάλων	Φθιώτιδας	Φλώρινας	Φωκίδας	Χαλκιδικής	Χανίων	Χίου	Άθροισμα ελλείπων ζωνών Sum T _i	Παραγωγές στόχου A	Συν/της εξισορρόπησης A _i /Sum T _i
Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%
Ξάνθης	52.80	125.85	1170.95		46.72	630.90	298.77	462.41	88.87	142.43	1052.88	261.12	84.93	709.91	41.75	23.35	12.73	311.87	212.94	128.12	41.54	253.91	180.66	100.83	30168.83	30165.31	100%
Πάρου	22.47	16.27	152.21	22.48		85.64	10.62	18.48	5.31	26.16	12.71	35.81	7.90	14.97	2.51	7.80	4.01	15.99	15.53	4.90	3.16	7.98	17.37	8.12	2187.42	2187.53	100%
Πειραιώς	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0%
Πάλλας	159.57	389.64	3665.51	1906.48	140.89	1981.50		2394.13	354.81	406.45	964.08	754.18	184.16	1441.27	181.45	88.77	37.66	1146.98	789.27	792.73	142.99	865.65	526.59	249.49	98131.27	98119.42	100%
Περιοίας	54.25	136.05	1296.59	578.58	48.06	700.91	469.44		102.98	133.03	310.58	255.55	58.74	478.05	59.35	28.32	13.22	437.76	295.00	160.13	52.41	292.50	181.46	79.87	33467.38	33463.61	100%
Πρέβεζας	32.44	83.05	800.01	231.89	28.80	432.47	145.09	214.77		85.45	125.69	151.57	27.77	160.59	24.65	14.77	8.01	228.46	181.18	70.19	41.32	83.99	108.87	35.71	16711.93	16711.40	100%
Ρεθύμνης	69.56	112.85	1036.32	187.91	71.73	573.85	84.03	140.27	43.20		101.38	273.12	47.52	117.13	18.46	23.03	12.96	118.32	106.10	37.29	21.38	61.15	484.39	51.48	16286.74	16287.50	100%
Ροδόπης	39.21	93.06	864.23	1374.96	34.50	467.18	197.30	324.15	62.91	100.35		195.12	84.20	517.34	30.24	17.36	9.92	221.84	164.57	89.91	29.95	177.70	134.68	71.92	21934.50	21932.02	100%
Ρόδου	36.08	54.41	495.08	102.76	29.29	272.07	46.51	80.37	22.86	81.47	58.80		35.25	67.36	10.83	14.37	7.66	67.49	61.77	21.80	12.44	35.91	93.95	36.55	8026.80	8027.00	100%
Σάμου.	4.68	6.40	59.06	18.61	3.60	32.86	6.32	10.28	2.33	7.89	14.13	19.62		11.22	1.08	1.80	0.88	7.00	6.47	2.84	1.31	5.23	7.44	5.62	977.03	977.02	100%
Σερρών	144.17	349.47	3276.42	2901.05	127.18	1771.16	922.99	1561.32	251.50	362.82	1618.88	699.51	209.23		165.44	81.68	34.72	980.49	643.43	407.27	118.58	998.78	488.28	249.09	88444.69	88433.07	100%
Σποράδων	0.49	1.25	11.43	3.45	0.43	6.18	2.35	3.92	0.78	1.16	1.91	2.27	0.41	3.35		0.22	0.12	3.25	2.74	0.84	0.48	1.44	1.62	1.03	251.64	251.62	100%
Σύρου	9.39	10.81	102.05	13.84	9.61	57.92	8.24	13.41	3.35	10.34	7.88	21.65	4.86	11.84	1.56		4.06	9.99	9.83	3.03	2.01	6.53	10.91	6.40	1428.07	1428.13	100%
Τήνου	5.08	4.04	39.73	5.31	3.48	21.47	2.46	4.41	1.28	4.10	3.17	8.12	1.68	3.55	0.60	2.86		3.84	3.69	1.16	0.75	1.89	4.63	2.64	544.02	544.05	100%
Τρικάλων	75.46	196.99	1878.14	621.86	66.28	1015.28	358.41	697.63	174.59	178.82	338.73	341.97	63.66	478.43	78.40	33.62	18.33		586.38	169.69	91.65	294.75	246.67	81.09	41173.38	41170.99	100%
Φθιώτιδας	114.48	324.86	3023.06	666.56	101.02	1634.20	387.18	738.04	217.36	251.73	394.49	491.31	92.47	492.88	103.82	51.90	27.70	920.55		174.78	168.36	271.03	364.29	121.71	54469.09	54468.48	100%
Φλώρινας	20.66	50.75	472.44	227.56	18.08	255.39	220.65	227.31	47.78	50.20	122.29	98.41	23.03	177.01	18.06	9.08	4.93	151.15	99.17		18.05	87.70	68.42	28.88	11786.64	11785.48	100%
Φωκίδας	3.77	10.90	101.88	21.02	3.33	55.07	11.34	21.19	8.01	8.20	11.60	15.99	3.03	14.68	2.92	1.71	0.91	23.26	27.21	5.14		7.29	11.92	4.00	1820.29	1820.30	100%
Χαλκιδικής	27.32	66.66	619.18	365.76	23.90	334.72	195.41	336.75	46.37	66.76	196.01	131.43	34.40	352.07	25.08	15.87	6.51	169.59	124.72	71.13	20.75		92.26	44.86	17239.67	17237.32	100%
Χανίων	419.25	815.90	7504.17	1333.12	266.44	4160.86	608.96	1070.19	307.89	2709.31	761.06	1761.69	250.74	881.72	144.30	135.84	81.90	912.87	858.75	284.25	173.92	472.62		323.79	114712.79	114717.48	100%
Χίου	4.41	8.45	78.35	21.95	3.67	43.74	8.51	13.90	2.98	8.49	11.99	20.22	5.59	13.27	2.71	2.35	1.38	8.85	8.47	3.54	1.72	6.78	9.55		1249.05	1249.05	100%
Άθροισμα ελλείπων ζωνών Sum T _i	8930.52	20419.37	196152.58	49946.38	7942.53	106802.24	24392.39	45861.04	11462.40	28655.97	27815.74	41186.58	6897.22	33435.74	5401.75	3493.38	2031.64	38262.21	30809.61	11331.54	6631.07	19010.31	30195.76	8725.49			
Καταναλώσεις A _i	8930.52	20419.37	196152.58	49946.38	7942.53	106802.24	24392.39	45861.04	11462.40	28655.97	27815.74	41186.58	6897.22	33435.74	5401.75	3493.38	2031.64	38262.21	30809.61	11331.54	6631.07	19010.31	30195.76	8725.49			
Συν/της εξισορρόπησης A _i /Sum T _i	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			

Υποσημείωση: οι μπάρες στα κελιά είναι υπό κλίμακα με βάση τη μέση τιμή παραγωγής - κατανάλωσης

Πίνακας 45 - Τελικές τιμές συντελεστών εξισορρόπησης κατά τη τελευταία επανάληψη

	Περιφέρεια	α_i	b_j
1	Αιτωλ/νανίας	0.0000068783	0.890411582
2	Ανατολικής Αττικής	0.0000035257	0.98340472
3	Άνδρου	0.0000064894	1.168274097
4	Αργολίδας	0.0000063810	0.988624736
5	Αρκαδίας	0.0000065518	0.924017284
6	Άρτας	0.0000073353	1.000368612
7	Αχαΐας	0.0000068186	0.911800158
8	Βοιωτίας	0.0000058716	1.032410173
9	Βορείου Τομέα Αθηνών	0.0000034485	0.928153677
10	Γρεβενών	0.0000070388	1.018785801
11	Δράμας	0.0000080284	1.193793334
12	Δυτικής Αττικής	0.0000036406	0.927835193
13	Δυτικού Τομέα Αθηνών	0.0000026997	0.914039308
14	Έβρου	0.0000097142	1.45245863
15	Εύβοιας	0.0000054083	0.997906677
16	Ευρυτανίας	0.0000071251	0.959417542
17	Ζακύνθου	0.0000080404	0.944693506
18	Ηλείας	0.0000077680	1.232126718
19	Ημαθίας	0.0000067358	1.009250721
20	Ηρακλείου	0.0000092436	0.942456336
21	Θάσου	0.0000082148	1.248924316
22	Θεσπρωτίας	0.0000080793	1.151498174
23	Θεσσαλονίκης	0.0000086969	1.126169942
24	Θήρας	0.0000082407	1.057595201
25	Ιθάκης	0.0000073192	0.984905698
26	Ικαρίας	0.0000073932	1.146719419
27	Ιωαννίνων	0.0000077482	1.078010677
28	Καβάλας	0.0000078991	1.193340985
29	Καλύμνου	0.0000089462	1.342783583
30	Καρδίτσας	0.0000067755	0.914828974
31	Καρπάθου	0.0000103106	1.272228509
32	Καστοριάς	0.0000074380	1.092504056
33	Κέας -Κύθνο	0.0000056860	1.089344458
34	Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0.0000031537	0.90593142
35	Κέρκυρας	0.0000045065	0.600978319
36	Κεφαλληνίας	0.0000046768	0.588203826
37	Κιλκίς	0.0000064261	1.022751322

	Περιφέρεια	α_i	b_j
38	Κοζάνης	0.0000070597	1.018798276
39	Κορινθίας	0.0000053428	0.93018717
40	Κω	0.0000078461	1.03852428
41	Λακωνίας	0.0000074406	1.018019834
42	Λάρισας	0.0000069124	1.111159667
43	Λασιθίου	0.0000094569	1.497356126
44	Λέσβου	0.0000081330	1.288417289
45	Λευκάδας	0.0000072930	1.011970878
46	Λήμνου	0.0000066844	1.137403669
47	Μαγνησίας	0.0000071154	0.950297053
48	Μεσσηνίας	0.0000077670	1.116277227
49	Μήλου	0.0000073018	1.039169175
50	Μυκόνου	0.0000070198	1.071906639
51	Νάξου	0.0000075695	1.09333995
52	Νήσων	0.0000045178	1.018979848
53	Νοτίου Τομέα Αθηνών	0.0000033779	0.945305982
54	Ξάνθης	0.0000084719	1.291009371
55	Πάρου	0.0000073735	1.064899864
56	Πειραιώς	0.0000031674	0.938522935
57	Πέλλας	0.0000071289	1.133884846
58	Πιερίας	0.0000065049	0.957149718
59	Πρέβεζας	0.0000073465	1.03570578
60	Ρεθύμνης	0.0000089217	0.969797737
61	Ροδόπης	0.0000088332	1.345674614
62	Ρόδου	0.0000106783	1.33432043
63	Σάμου	0.0000076794	1.252791342
64	Σερρών	0.0000073486	1.200058071
65	Σποράδων	0.0000075152	1.068955516
66	Σύρου	0.0000068000	1.18357555
67	Τήνου	0.0000069487	1.124870473
68	Τρικάλων	0.0000066139	0.900531873
69	Φθιώτιδας	0.0000064864	0.924303603
70	Φλώρινας	0.0000075283	1.112313088
71	Φωκίδας	0.0000062077	0.849797097
72	Χαλκιδικής	0.0000069694	1.106907192
73	Χανίων	0.0000089035	1.156576613
74	Χίου	0.0000074766	1.240323539