



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΣΤΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑ

υπό

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟ ΣΑΓΑΝΑ



Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ 2021

© 2021 Κωνσταντίνος Σαγανάς

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ
(Επιβλέπων) Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής Δρ. Ιωάννης Αδάμος
(Συν-επιβλέπων) Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής Δρ. Παναγιώτης Λεμονάκης
 Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Ευχαριστίες

Πρώτα απ' όλα, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας μου, Δρα. Ιωάννη Αδάμο, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να πραγματοποιήσω την παρούσα εργασία και την πολύτιμη βοήθεια, καθοδήγηση και αγαστή συνεργασία που μου παρείχε από την αρχή μέχρι και το τέλος της. Επίσης, είμαι ευγνώμων στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής της διπλωματικής εργασίας μου, καθηγητές κα. Ναθαναήλ και κ. Λεμονάκη για την προσεκτική ανάγνωση της εργασίας μου και για τις πολύτιμες υποδείξεις τους. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου για τη στήριξη, την υπομονή και την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Κωνσταντίνος Σαγανάς

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΣΤΗ ΜΑΓΝΗΣΙΑ

Κωνσταντίνος Σαγανάς

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2021

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ευτυχία Ναθαναήλ, Καθηγήτρια

Συν-επιβλέπων Καθηγητής: Ιωάννης Αδάμος, Διδάσκων

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία θέτει ως αρχικό σκοπό την ανάλυση και την κατανόηση της έννοιας των εμπορευματικών κέντρων, εξετάζοντας τα κριτήρια δημιουργίας, τους όρους και τις προϋποθέσεις ίδρυσης, όπως και τις πιθανές επιπτώσεις της κατασκευής και λειτουργίας τους. Παρουσιάζει την πορεία ανάπτυξης των εμπορευματικών κέντρων, τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρώπη αναδεικνύοντας παράλληλα τη σημαντικότητα των συνδυασμένων μεταφορών. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή της περιοχής παρέμβασης, του νομού Μαγνησίας, δίνοντας έμφαση στα υπάρχοντα μεταφορικά συστήματα της περιοχής. Κύριος στόχος της εργασίας είναι ο σχεδιασμός εμπορευματικού κέντρου στον νομό Μαγνησίας και η διερεύνηση δημιουργίας ενιαίου φορέα διαχείρισης εμπορευματικών μεταφορών στην περιοχή. Η διαδικασία της μελέτης σχεδιασμού και χωροθέτησης περιλαμβάνει παραμετρική ανάλυση και βαθμολόγηση των διαφόρων θέσεων για την εύρεση της βέλτιστης τοποθεσίας, καθώς και το κόστος επένδυσης.

Λέξεις Κλειδιά: *Εμπορευματικό κέντρο, Συνδυασμένη μεταφορά, Εμπορευματικές μεταφορές, Πολυκριτηριακή ανάλυση.*

DESIGNING A LOGISTICS CENTER IN MAGNESIA, GREECE

Konstantinos Saganas

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2021

Thesis supervisor: Eftihia Nathanail, Professor

Thesis co-supervisor: Ioannis Adamos, Adjunct Lecturer

Abstract

The current thesis has as its initial objective the analysis and understanding of the concept of freight centers, considering their development and operational impacts, as well as the criteria and conditions for their establishment. Furthermore, it examines the development of freight centers in Greece and Europe, while highlighting the importance of intermodal transport. A detailed description of the intervention area, the municipality of Magnesia, is then given, with emphasis on the existing transport system in the region. The main objective of the thesis is to design a freight center in Magnesia and to investigate the establishment of a single integrated management party in the region. The design and spatial planning process shall include a multicriteria analysis and rating of the alternative areas for the best location of a logistics center, assessing at the same time the required investment costs.

Keywords: *Logistics center, Intermodal center, Freight transport, Multicriteria decision making analysis.*

Πίνακας Περιεχομένων

| | | |
|------------|---|----|
| Κεφάλαιο 1 | Εισαγωγή | 12 |
| 1.1 | Κίνητρο και υπόβαθρο | 12 |
| 1.2 | Σκοπός διπλωματικής εργασίας | 13 |
| 1.3 | Οργάνωση διπλωματικής εργασίας | 13 |
| Κεφάλαιο 2 | Βιβλιογραφική Ανασκόπηση | 15 |
| 2.1 | Βασικές έννοιες και ορισμοί | 15 |
| 2.2 | Συνδυασμένες μεταφορές | 19 |
| 2.3 | Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις των αστικών εμπορευματικών κέντρων | 23 |
| 2.4 | Εμπορευματικά κέντρα στην Ελλάδα | 24 |
| 2.5 | Εμπορευματικά κέντρα στην Ευρώπη | 25 |
| Κεφάλαιο 3 | Προσδιορισμός εμπορευματικών κέντρων | 29 |
| 3.1 | Κριτήρια δημιουργίας εμπορευματικών κέντρων | 29 |
| 3.2 | Στοιχεία εμπορευματικών κέντρων | 30 |
| 3.3 | Εμπλεκόμενοι φορείς | 31 |
| 3.4 | Όροι και προϋποθέσεις ίδρυσης – Νόμος 3333/2005 | 32 |
| Κεφάλαιο 4 | Περιοχή παρέμβασης | 35 |
| 4.1 | Γενικά χαρακτηριστικά | 35 |
| 4.2 | Μη βιοτικά χαρακτηριστικά | 36 |
| 4.2.1 | Κλίμα | 36 |
| 4.2.2 | Γεωλογία – σεισμικότητα | 36 |
| 4.3 | Βιοτικά χαρακτηριστικά | 37 |
| 4.3.1 | Προστατευμένες περιοχές | 37 |
| 4.3.2 | Καταφύγια άγρια ζωής | 37 |
| 4.3.3 | Ύδατα | 37 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| 4.3.4 | Παραγωγική διάρθρωση | 38 |
| 4.3.5 | Εμπορευματική κίνηση | 40 |
| 4.3.6 | Κυκλοφοριακοί φόρτοι | 42 |
| 4.4 | Σιδηροδρομικές μεταφορές | 44 |
| 4.4.1 | Σιδηροδρομικό δίκτυο Μαγνησίας – υφιστάμενη κατάσταση | 44 |
| 4.4.2 | Λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου Μαγνησίας | 44 |
| 4.5 | Αεροπορικές μεταφορές | 45 |
| 4.5.1 | Γενικά | 45 |
| 4.5.2 | Σύνδεση με άλλες μεταφορικές υποδομές | 45 |
| 4.6 | Οδικές μεταφορές | 46 |
| 4.6.1 | Γενικά | 46 |
| 4.6.2 | Οδικό δίκτυο Μαγνησίας | 47 |
| 4.7 | Εμπορευματικό κέντρο | 48 |
| Κεφάλαιο 5 | Πολυκριτηριακή ανάλυση | 50 |
| 5.1 | Γενικά | 50 |
| 5.2 | Μέθοδος ELECTRE | 50 |
| 5.3 | Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδος AHP | 52 |
| 5.4 | Μέθοδοι PROMETHEE | 52 |
| Κεφάλαιο 6 | Αξιολόγηση πολυκριτηριακής ανάλυσης | 55 |
| 6.1 | Περιγραφή εναλλακτικών τοποθεσιών | 55 |
| 6.2 | Μεθοδολογία αξιολόγησης | 59 |
| 6.3 | Αποτελέσματα αξιολόγησης | 66 |
| 6.4 | Ανάλυση ευαισθησίας | 71 |
| 6.5 | Προϋπολογισμός κόστος εμπορευματικού κέντρου | 73 |
| 6.6 | Συμπράξεις – εμπλεκόμενοι φορείς | 73 |
| Κεφάλαιο 7 | Συμπεράσματα – προτάσεις | 78 |

Βιβλιογραφία 80

Κατάλογος Πινάκων

| | |
|---|----|
| Πίνακας 2.1: Κατηγοριοποίηση των εμπορευματικών κέντρων με βάση τις υποδομές..... | 18 |
| Πίνακας 6.1: Επεξήγηση δεικτών..... | 61 |
| Πίνακας 6.2: Κλίμακα βαθμολογίας..... | 63 |
| Πίνακας 6.3: Βαρύτητες πυλώνων..... | 66 |
| Πίνακας 6.4: Βαρύτητες κριτηρίων ανά πυλώνα..... | 66 |
| Πίνακας 6.5: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη γεωστρατηγική θέση..... | 67 |
| Πίνακας 6.6: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για την ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων. | 67 |
| Πίνακας 6.7: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη συμβολή στην πολιτική μεταφορών..... | 68 |
| Πίνακας 6.8: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για την καταλληλότητα γης..... | 68 |
| Πίνακας 6.9: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη βιωσιμότητα..... | 69 |
| Πίνακας 6.10: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης..... | 70 |
| Πίνακας 6.11: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου με βάση τους πυλώνες αξιολόγησης..... | 70 |
| Πίνακας 6.12: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου..... | 70 |
| Πίνακας 6.13: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 10\%$ | 72 |
| Πίνακας 6.14: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 15\%$ | 72 |
| Πίνακας 6.15: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 20\%$ | 72 |
| Πίνακας 6.16: Προϋπολογισμός κόστους εμπορευματικού κέντρου..... | 73 |

Κατάλογος Σχημάτων

| | |
|---|----|
| Σχήμα 4.1: Θέση, όρια και λεκάνες υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας (Πηγή: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2014) | 38 |
| Σχήμα 4.2: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε εκατομμύρια ευρώ και κατανομή σε επίπεδο περιφέρειας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021). | 38 |
| Σχήμα 4.3: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο και περιφέρεια (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021). | 39 |
| Σχήμα 4.4: Περιγραφή κλάδων οικονομικής δραστηριότητας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021). | 39 |
| Σχήμα 4.5: Ετήσια διακίνηση φορτίων στο κεντρικό λιμάνι του Βόλου και Πορθμείου 2000-2020 (Πηγή: ΟΛΒ, 2021)..... | 40 |
| Σχήμα 4.6: Διακίνηση κοντέινερ σε TEUs στο λιμάνι του Βόλου (Πηγή: ΟΛΒ, 2021). | 41 |
| Σχήμα 4.7: Διεθνείς ετήσιες εμπορευματικές μεταφορές στην περιφερειακή ενότητα Μαγνησίας και Σποράδων βάσει εμπορευματικού τύπου (Πηγή: Eurostat, 2020). | 42 |
| Σχήμα 4.8: Προσεγγιστικός λόγος φόρτου/ικανότητας στο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής Ελλάδας (Πηγή: Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019). | 43 |
| Σχήμα 4.9: Προσεγγιστικές εμπορευματικές οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές στην ηπειρωτική Ελλάδα (Πηγή: Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019). | 43 |
| Σχήμα 6.1: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στο Βελεστίνο. | 56 |
| Σχήμα 6.2: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στην Αγχίαλο. | 57 |
| Σχήμα 6.3: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στη ΒΙΠΕ. | 58 |
| Σχήμα 6.4: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στην περιοχή Τσιγκέλι Αλμυρού..... | 59 |

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στο πρώτο Κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρουσιάζονται πληροφορίες εισαγωγικού χαρακτήρα παρέχοντας το κίνητρο και το υπόβαθρο της εργασίας και περιγράφονται συνοπτικά οι βασικές της ενότητες.

1.1 Κίνητρο και υπόβαθρο

Η τάση που επικρατεί στις σημερινές επιχειρήσεις είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση του κόστους παραγωγής, καθώς και του λειτουργικού κόστους. Με το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης να λαμβάνει τις τελευταίες δεκαετίες τρομακτικές διαστάσεις παρατηρήθηκε σημαντική ανάπτυξη στις εμπορευματικές μεταφορές. Παρατηρούνται συχνά προβλήματα συμφόρησης με περιβαλλοντικές συνέπειες και αύξηση του λειτουργικού κόστους. Τα παραπάνω είναι αποτέλεσμα της αύξησης διακίνησης προϊόντων, της γεωγραφικής εξάπλωσης των ροών, της ανάπτυξης των οδικών μεταφορών, καθώς και άλλων διεργασιών που έλαβαν χώρα για την εξυπηρέτηση του αυξημένου μεταφορικού όγκου.

Όπως γίνεται λοιπόν σαφές, ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στην ανάπτυξη του τομέα των μεταφορών με τη δημιουργία εμπορευματικών κέντρων με σκοπό την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους και την ικανοποίηση του πελάτη. Αυτό έγινε ορατό από την παγκόσμια κοινότητα η οποία προχώρησε σε ανάπτυξη συνεργασιών για χρήση κοινών υποδομών, για μείωση του κόστους των εγκαταστάσεων και αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Στο πλαίσιο αυτό, διερευνάται ο σχεδιασμός και η λειτουργία ενός εμπορευματικού κέντρου στον νομό Μαγνησίας, το οποίο θα εξυπηρετεί τις εμπορευματικές μετακινήσεις, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο.

1.2 Σκοπός διπλωματικής εργασίας

Στο πλαίσιο της συνολικής ανάπτυξης του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών κρίθηκε σκόπιμο μέσω της παρούσας εργασίας να αναλυθεί και να παρουσιαστεί ο νομός Μαγνησίας ως ο πλέον κατάλληλος τόπος για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία ενός εμπορευματικού κέντρου με τοπικό και εθνικό χαρακτήρα. Σκοπός της εργασίας είναι να προτείνει τη βέλτιστη πιθανή τοποθεσία για τη δημιουργία ενός τέτοιου κέντρου στην περιοχή.

1.3 Οργάνωση διπλωματικής εργασίας

Το υπόλοιπο αυτής της διπλωματικής εργασίας χωρίζεται σε έξι ενότητες που καταλαμβάνουν τα Κεφάλαια 2-7, αντίστοιχα. Συγκεκριμένα:

Στο Κεφάλαιο 2 παρατίθεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με τις εμπορευματικές μεταφορές και την ανάγκη που υφίσταται για δημιουργία ολοκληρωμένων εμπορευματικών κέντρων που θα παρέχουν πλήθος υπηρεσιών με την απαραίτητη ποιότητα. Παρουσιάζεται η εξέλιξη του όρου των εμπορευματικών κέντρων τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη γενικότερα, καθώς και οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτό. Επιπλέον, αναλύεται η έννοια των συνδυασμένων μεταφορών και οι προοπτικές που δημιουργούν στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών.

Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται τα κριτήρια που οδηγούν στη δημιουργία ενός εμπορευματικού κέντρου και γίνεται αναφορά στα στοιχεία αυτά που καθιστούν ένα εμπορευματικό κέντρο. Στη συνέχεια, αναλύονται οι εμπλεκόμενοι φορείς σε ένα εμπορευματικό κέντρο, τόσο κατά τη φάση του σχεδιασμού, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας. Τέλος, παρουσιάζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις ίδρυσης ενός εμπορευματικού κέντρου και γίνεται εκτενής αναφορά στον Νόμο 3333/2005.

Στο Κεφάλαιο 4 γίνεται αναλυτική περιγραφή της περιοχής παρέμβασης, του νομού Μαγνησίας. Αναλύονται τα βιοτικά και μη βιοτικά στοιχεία της περιοχής. Επίσης, παρουσιάζονται τα μεταφορικά συστήματα, η εμπορευματική κίνηση, καθώς και οι κυκλοφοριακοί φόρτοι.

Στο Κεφάλαιο 5 πραγματοποιείται αναφορά στη θεωρία της πολυκριτηριακής ανάλυσης και επιλογή ορισμένων μεθόδων για περαιτέρω ανάλυση. Πιο συγκεκριμένα,

αναλύεται η πολυκριτηριακή μέθοδος ELECTRE, γίνεται εκτενής αναφορά στην αναλυτική ιεραρχική μέθοδο AHP και παρουσιάζεται ακόμα η οικογένεια μεθόδων πολυκριτηριακής ανάλυσης Promethee.

Στο Κεφάλαιο 6 παρατίθενται οι πιθανές τοποθεσίες που αξιολογήθηκαν για τη δημιουργία του εμπορευματικού κέντρου και παρέχονται στοιχεία για την κάθε περιοχή και το καθένα επιλεγμένο οικόπεδο. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η μεθοδολογία αξιολόγησης που ακολουθήθηκε, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των 4 εναλλακτικών θέσεων και συμπληρωματικά, η ανάλυση ευαισθησίας που πραγματοποιήθηκε. Στην τελευταία ενότητα του συγκεκριμένου Κεφαλαίου, παρουσιάζεται ενδεικτικός προϋπολογισμός κόστους δημιουργίας ενός εμπορευματικού κέντρου.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 7 παρουσιάζονται συνολικά τα συμπεράσματα της εργασίας και αναφέρονται προτάσεις για πιθανή μελλοντική έρευνα. Έπειτα, παρατίθενται οι βιβλιογραφικές αναφορές.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το υπόβαθρο γύρω από την ανάγκη δημιουργίας εμπορευματικών κέντρων που προκλήθηκε από τη ραγδαία αύξηση των εμπορευματικών μεταφορών. Συγκεκριμένα, αναλύεται η έννοια των συνδυασμένων μεταφορών και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν στη μεταφορά των εμπορευμάτων. Επίσης, παρουσιάζονται οι γενικότερες επιπτώσεις της δημιουργίας των εμπορευματικών κέντρων. Επιπλέον, παρατίθεται η εξέλιξη των εμπορευματικών κέντρων στην Ελλάδα και οι προοπτικές στον τομέα των μεταφορών που προσφέρει η θέση της χώρας μας. Τέλος, περιγράφεται η εξέλιξη των εμπορευματικών κέντρων σε διάφορες χώρες της Ευρώπης και οι λόγοι που συνέβαλαν στη δημιουργία τους.

2.1 Βασικές έννοιες και ορισμοί

Η σημασία του σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει πληθώρα παραμέτρων. Αρχικά, το κόστος, όντας μία από τις κύριες παραμέτρους, πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό. Δεδομένου ότι οι πόλεις αποτελούν τα κέντρα της οικονομικής ανάπτυξης, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το κόστος μεταφοράς, τα εμπορευματικά κέντρα πρέπει να βρίσκονται γύρω από αστικές περιοχές. Απαραίτητη για την επιτυχία ενός εμπορευματικού κέντρου κρίνεται η κατάλληλη επιλογή τοποθεσίας, ώστε η πυκνότητα της κυκλοφορίας εξαιτίας των μετακινήσεων των εμπορευμάτων γύρω από αστικές περιοχές να είναι η ελάχιστη. Η γεωγραφική θέση ενός εμπορευματικού κέντρου είναι ένα ζήτημα που αφορά στον στρατηγικό σχεδιασμό μιας πόλης, λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικές και περιβαλλοντικές πτυχές. Στα κέντρα logistics, εκτελούνται συνήθως διάφοροι τύποι δραστηριοτήτων, όπως διανομή, αποθήκευση, ενοποίηση μεταφορών, χειρισμός, εισαγωγές, εξαγωγές, διαδικασίες διαμετακόμισης, υπηρεσίες υποδομής, ασφάλιση και άλλες εμπορικές δραστηριότητες.

Με την ανάπτυξη των τεχνολογιών και τον συνεχώς αυξανόμενο ανταγωνισμό στις αγορές, οι εταιρείες οδηγούνται στο να δημιουργήσουν ή να αναπτύξουν στρατηγικές διαχείρισης των εφοδιαστικών αλυσίδων, ώστε να αποκτήσουν πλεονέκτημα έναντι των άλλων εταιρειών. Ένα ορθά δομημένο και συνάμα αποτελεσματικό εφοδιαστικό σύστημα διασφαλίζει την παράδοση των προϊόντων στους σωστούς παραλήπτες, χωρίς καθυστερήσεις και παράλληλα ελαχιστοποιώντας τα κόστη. Ένα εμπορευματικό κέντρο έχει πολύπλευρο ρόλο, καθώς δεν εξυπηρετεί τη βιομηχανία μόνο στη μεταφορά και τη διανομή, αλλά επίσης και στην αποθήκευση, τη διαλογή, τη συναρμολόγηση και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η αποθήκευση προϊόντων σε ένα εμπορευματικό κέντρο μπορεί να αποφέρει μειώσεις στα κόστη που δημιουργούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα εξαιτίας της μείωσης της ανάγκης για δημιουργία μεγάλου όγκου αποθεμάτων και στις διαφορετικές οικονομικές κλίμακες κάθε αγοράς. Ανά περιόδους υφίστανται διακυμάνσεις στη ζήτηση διαφόρων προϊόντων, με αποτέλεσμα διατηρώντας σταθερές τις παραγόμενες μονάδες να δημιουργούνται σταδιακά αποθέματα από διάφορα προϊόντα, τα οποία συνδυάζονται σε ένα σύνολο αποθεμάτων και έτσι απαιτούνται χαμηλότερα επίπεδα αποθεμάτων για την αντιστάθμιση αυτών των μεταβολών. Με βάση την τοποθεσία και τη χρήση του εμπορευματικού κέντρου τα μεταφορικά κόστη μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με τα κόστη μεταφοράς από και προς το εμπορευματικό κέντρο.

Ως εμπορευματικό κέντρο χαρακτηρίζεται ένας κόμβος που έχει την έδρα του σε μια συγκεκριμένη περιοχή και στην οποία πραγματοποιούνται οποία όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με τη μεταφορά, διανομή αγαθών και γενικότερα με την εφοδιαστική διαδικασία. Η κύρια λειτουργία ενός εμπορευματικού κέντρου είναι να χειρίζεται και να μεταφέρει τα φορτία. Κάθε εμπορευματικό κέντρο ή σταθμός χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένη ονομαστική ικανότητα, δηλαδή την ποσότητα των εμπορευματικών φορτίων που μπορούν να χειριστεί μέσα σε ένα ορισμένο χρονικό πλαίσιο και σε κανονικές συνθήκες. Η ονομαστική ικανότητα σχετίζεται με την έκταση της γης που κατέχει το εκάστοτε εμπορευματικό κέντρο και με το επίπεδο της τεχνολογικής, εργασιακής και διοικητικής του ικανότητας. Οι υποδομές ενός εμπορευματικού κέντρου πρέπει να εξυπηρετούν την τρέχουσα κίνηση και να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις μελλοντικές τάσεις μαζί με τις τεχνολογικές και υλικοτεχνικές αλλαγές. Τα εμπορευματικά κέντρα αναφέρονται κυρίως σε περιοχές, στις οποίες μπορούν

να αποθηκευτούν προϊόντα χωρίς την ύπαρξη δασμών και φόρων προστιθέμενης αξίας. Ταξινομούνται σε δύο βασικές κατηγορίες, Τύπου Α και Τύπου Β, με τα κέντρα Τύπου Α να διαιρούνται σε άλλες δύο επιμέρους κατηγορίες:

- Δημόσια εμπορευματικά κέντρα, τα οποία λειτουργούν από εταιρείες που ειδικεύονται στην παροχή υπηρεσιών μεταφοράς και αποθήκευσης προϊόντων στο κοινό.
- Ιδιωτικά εμπορευματικά κέντρα, τα οποία λειτουργούν από εταιρείες που προσφέρουν υπηρεσίες μεταφοράς και αποθήκευσης προϊόντων στις ίδιες εταιρείες, όπως και σε άλλες θυγατρικές εταιρείες.

Τα εμπορευματικά κέντρα Τύπου Β λειτουργούν από μία εταιρεία, η οποία νοικιάζει τον χώρο της σε άλλες εταιρείες για να προσφέρουν υπηρεσίες αποθήκευσης και logistics.

Τα κέντρα εμπορευματικών μεταφορών κατηγοριοποιούνται με βάση τους στόχους που τίθενται από το εκάστοτε κέντρο. Αρχικά, υφίστανται τα εμπορευματικά κέντρα που παράγουν ή και προσελκύουν εμπορευματική κίνηση, στα οποία παράγεται φορτίο για αποστολή ή παραλαμβάνεται φορτίο για μεταγενέστερη χρήση. Άλλη κατηγορία είναι οι τερματικοί σταθμοί, οι οποίοι αναφέρονται σε εγκαταστάσεις, στις οποίες το φορτίο μεταφέρεται σε διαφορετικού τύπου οχήματα του ίδιου μέσου μεταφοράς ή μεταξύ παρόμοιων μέσων μεταφοράς που ανήκουν στο ίδιο μέσο. Τέλος, υπάρχουν τερματικοί σταθμοί συνδυασμένων μεταφορών, οι οποίοι περιλαμβάνουν χώρους με εξοπλισμό και εγκαταστάσεις που έχουν σχεδιαστεί για τη μεταφορά εμπορευμάτων μεταξύ δύο ή περισσότερων κύριων μέσων μεταφοράς, είτε απευθείας είτε μέσω ενδιάμεσης αποθήκευσης. Παρακάτω παρατίθεται ο Πίνακας 2.1, στον οποίο γίνεται κατηγοριοποίηση των εμπορευματικών κέντρων με βάση τις υποδομές τους και την κλίμακα επιρροής τους.

Πίνακας 2.1: Κατηγοριοποίηση των εμπορευματικών κέντρων με βάση τις υποδομές.

| Κλίμακα | Υποδομή | Μέγεθος | Περιοχή | Γερανοί |
|----------------------|---|--|---|-----------------|
| Κύριο λιμάνι | 24-27 σιδηροδρομικές γραμμές 12-16 εσωτερικές λωρίδες κυκλοφορίας οδικές λωρίδες κατά μήκος αποβάθρας | > 500,000 ton/year containers/year moves/year TEU/year trains/year trucks/year transshipments/year | 400,000 m ² 200 x 2000 m 22-40 ha | 4 Γερανογέφυρες |
| Διεθνή κλίμακα | 9-12 rail tracks | 100,000-500,000 | 400,000 m ² 3 ha 8300 m ² 94,000 m ² 50 ha | 14 Γερανοί |
| Εθνική κλίμακα | 3-5 σιδηροδρομικές γραμμές | 30,000-100,000 | 36,400 m ² | 2-4 Γερανοί |
| Περιφερειακή κλίμακα | 1-3 σιδηροδρομικές γραμμές | 10,000-30,000 | 10,500 m ² | 1 Γερανογέφυρα |
| Τοπική κλίμακα | 1-2 σιδηροδρομικές γραμμές | < 10,000 | 9000 m ² | - |

Ο προγραμματισμός ενός εμπορευματικού κέντρου αποτελεί ίσως το σημαντικότερο και αναπόσπαστο κομμάτι για την επιτυχία του. Η καλά οργανωμένη εφοδιαστική αλυσίδα, η πληρότητα και η πυκνότητα των συνδέσεων με σιδηροδρομικούς σταθμούς, λιμάνια και αεροδρόμια, καθώς και υψηλής ποιότητας πρότυπα των μεταφορικών δικτύων συνιστούν τις πιο άξιες αναφοράς παραμέτρους για την επιτυχία ενός εμπορευματικού κέντρου κατά την περίοδο του προγραμματισμού.

Καίριας σημασίας ρόλο διαδραματίζουν οι διατροφικές μεταφορικές εγκαταστάσεις στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού, εξασφαλίζοντας ασφαλή και αποτελεσματική μεταφορά αγαθών και εμπορευμάτων. Η δημιουργία και η λειτουργία εμπορευματικών κέντρων εξασφαλίζει πολλά θετικά οφέλη σε όλα τα εμπλεκόμενα μέλη. Αρχικά θεωρώντας την οικονομική ανάπτυξη θεμελιώδη προϋπόθεση για την επιβίωση στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον, τα εμπορευματικά κέντρα αποτελούν πολύ σημαντικό κρίκο στην αλυσίδα με τους διεθνείς και εθνικούς στόχους αειφορίας, δεδομένου ότι βασίζονται κυρίως σε φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους μεταφοράς. Η απομάκρυνση της εφοδιαστικής δραστηριότητας από τα κέντρα των πόλεων, έτσι ώστε να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση, η χρήση σιδηροδρομικών μεταφορών για μεγάλου όγκου φορτία και η διατήρηση υψηλού προτύπου περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι μερικοί από τους στόχους που έχουν τεθεί. Γεγονός αποτελεί ότι τα εμπορευματικά κέντρα έχουν συμμορφωθεί με διεθνείς συμβάσεις όπως η αειφόρος ανάπτυξη και το Πρωτόκολλο του Κιότο. Τέλος, η αποτελεσματική λειτουργία εμπορευματικών κέντρων οδηγεί σε ενισχυμένη ανταγωνιστικότητα στη διανομή

αγαθών και συνάμα επιχειρηματικές ευκαιρίες για νέους κατασκευαστές και άλλες επιχειρήσεις (Cramer, 2008).

2.2 Συνδυασμένες μεταφορές

Εν μέσω των συνεχών αυξανόμενων ανησυχιών σχετικά με τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος, τα μεταφορικά συστήματα δημιουργούν μια σειρά περιβαλλοντικών προβλημάτων. Ιδιαίτερα οι οδικές μεταφορές, οι οποίες κατέχουν μεγάλο μερίδιο στη μεταφορική αλυσίδα επιβαρύνουν το περιβάλλον με θόρυβο και με τη ρύπανση της ατμόσφαιρας που είναι αποτέλεσμα της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Ειδικότερα, τα βαρέα οχήματα που χρησιμοποιούνται στις εμπορευματικές μεταφορές θεωρούνται η κύρια πηγή αυτών των προβλημάτων. Οι ανησυχίες αυτές δημιούργησαν την ανάγκη για απομάκρυνση των εμπορευμάτων από τους δρόμους με τη συμμετοχή και άλλων μέσων μεταφοράς. Η πλειοψηφία των χωρών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) αντιμετωπίζουν την πρόκληση της ανάπτυξης κοινωνικοοικονομικών μεταρρυθμίσεων που εξισορροπούν τις οικολογικές απαιτήσεις και συνθήκες και ευνοούν την οικονομική ανάπτυξη με στόχους αειφορίας.

Οι συνδυασμένες μεταφορές έκαναν την εμφάνισή τους πριν από περίπου 30 χρόνια και αρχικά περιλάμβαναν κυρίως οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές. Αργότερα, περιλάμβαναν και τη μεταφορά μέσω εσωτερικών πλωτών οδών. Τις τελευταίες δεκαετίες, οι χερσαίες μεταφορές στην Ευρώπη αυξήθηκαν με ρυθμό 3% ετησίως. Οι κυβερνήσεις αγωνίζονται να τονώσουν τις διατροφικές μεταφορές προκειμένου να προωθήσουν βιώσιμη ανάπτυξη, αν και η ζήτηση για διατροφικές μεταφορές έχει δείξει μόνο μια μέτρια αύξηση λόγω πολλών υφιστάμενων εμποδίων. Η εφοδιαστική αλυσίδα θα επηρεάσει τη μελλοντική ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών και θα αποφέρει τόσο ευκαιρίες όσο και προκλήσεις (Σαμπράκος, 2013).

Τα συστήματα συνδυασμένων μεταφορών συνέβαλαν σημαντικά στην υλοποίηση μιας ενιαίας αγοράς και στη βελτίωση της περιφερειακής πρόσβασης. Αυτά τα συστήματα περιλαμβάνουν όλα τα πλεονεκτήματα κάθε τρόπου μεταφοράς. Συγκεκριμένα, είναι ένας από τους πιο σημαντικούς και οικονομικά αποδοτικούς τρόπους για τη μείωση του κόστους μεταφοράς και των αρνητικών οικονομικών επιπτώσεων. Η χρήση συνδυασμένων

μεταφορών μπορεί να μειώσει το κόστος των τερματικών σταθμών φόρτωσης και εκφόρτωσης, ενώ η μεταφορά πραγματοποιείται γρήγορα και αξιόπιστα και ο χρόνος μεταφοράς είναι παρόμοιος με αυτόν του οδικού δικτύου. Επιπλέον, σε σύγκριση με τις «καθαρές» οδικές μεταφορές, αυτή είναι μια πιο φιλική προς το περιβάλλον μέθοδος μεταφοράς και μπορεί να ελεγχθεί σε όλα τα επίπεδα μεταφοράς εισαγωγής και εξαγωγής.

Στον αντίποδα, γίνονται αντιληπτοί πολλοί παράγοντες που συγκρατούν την ανάπτυξη των συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών. Σημαντικό κρίνεται να επισημανθεί ότι το υπάρχον μεταφορικό σύστημα καθορίζεται από το μέσο μεταφοράς. Επομένως, κάθε αλλαγή μέσου κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού συνεπάγεται όχι μια απλή τεχνική μεταφόρτωση, αλλά μια διαφοροποίηση του όλου συστήματος. Ωστόσο, αυτή η διαφορά θα επιφέρει πρόσθετο κόστος και η συνδυασμένη μεταφορά καθίσταται μη ανταγωνιστική σε σύγκριση με τη μεταφορά με ένα μόνο μέσο. Οι προσπάθειες που λαμβάνουν χώρα για να καταστήσουν τη συνδυασμένη μεταφορά πιο ελκυστική για τους χρήστες πρέπει να αναγνωρίσουν, να ποσοτικοποιήσουν και εν τέλει να μειώσουν αυτό το κόστος. Επίσης, περιλαμβάνει την έννοια της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (reverse logistics), δηλαδή τη διαχείριση των επιστροφών, η οποία αποτελεί μια σημαντική λειτουργία των επιχειρήσεων εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι επιστροφές εμπορευμάτων αποτελούν σημαντικό κομμάτι του κόστους κατά τη διαδικασία της εφοδιαστικής, το οποίο τείνει να αυξάνεται στις περιπτώσεις που παρατηρούνται διαχειριστικά προβλήματα. Σύμφωνα με διεθνείς μελέτες, το συγκεκριμένο κόστος κυμαίνεται από 1% του συνολικού κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας έως και 10%. Τα βασικά βήματα τα οποία περιλαμβάνονται στη διαδικασία της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνουν τη συλλογή, τη μεταφορά, την παραλαβή, τον έλεγχο, την διαλογή και τέλος τη διαχείριση.

Οι κόμβοι και τα σημεία αλλαγής μέσου στο δίκτυο πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένα, ώστε να παρέχουν υπηρεσίες αποθήκευσης και διαχείρισης πληροφοριών. Η αγορά οφείλει να είναι σε θέση να αποκομίσει όλα τα κέρδη από τις ευκαιρίες που θα της παρουσιαστούν και η διατροφική πολιτική μεταφορών πρέπει να εξαλείψει τα προβλήματα που εμποδίζουν την εφαρμογή αυτών των ευκαιριών. Λόγω της έλλειψης διαλειτουργικότητας, το κόστος των διατροφικών μεταφορών αντικατοπτρίζεται κυρίως σε

τρία επίπεδα: στην υποδομή και τη μεταφορά, στη λειτουργία και τη χρήση υποδομών και στις παρεχόμενες υπηρεσίες.

Η ανάπτυξη διατροπικών μεταφορών θεωρείται εναλλακτική λύση για τα μεγάλα ποσοστά των οδικών μεταφορών και είναι ένα από τα κύρια εργαλεία για την επίτευξη βιώσιμων μετακινήσεων. Ωστόσο, παρόλο που η συνδυασμένη μεταφορά παρουσιάζεται σε μια χερσαία μορφή ως ανταγωνιστικός τρόπος μεταφοράς σε σύγκριση με άλλους τρόπους, τη διέπει μια εντελώς διαφορετική οργανωτική λογική. Οι κυριότερες διαστάσεις αυτής της λογικής είναι η συμπληρωματικότητα των μέσων μεταφοράς αντί της ανταγωνιστικότητάς τους σε μία ολοκληρωμένη θεώρηση των μετακινήσεων «από πόρτα σε πόρτα», καθώς και η μοναδοποίηση των φορτίων για τις εμπορευματικές μεταφορές ειδικότερα (Σαμπράκος, 2013).

Η χρήση περισσότερων από ενός μέσων μεταφοράς παρέχει τη δυνατότητα για την εφαρμογή των πλεονεκτημάτων κάθε μέσου μεταφοράς σε συγκεκριμένα μέρη της αλυσίδας μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση σιδηροδρομικών ή θαλάσσιων οχημάτων επιτρέπει τη μεταφορά επιβατών μεγάλης κλίμακας και τη συγκέντρωση φορτίου μεγάλης κλίμακας σε μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις με χαμηλό κόστος μεταφοράς ανά μονάδα, ενώ οι αρχικές και τελικές διαδρομές ολόκληρης της πόλης απαιτούν την ευελιξία των οδικών μεταφορών. Επομένως, η διατροπική μεταφορά είναι μια τεχνολογία παραγωγής για εμπορευματικά έργα που βασίζονται στη συμπληρωματικότητα και στον ιδανικό συνδυασμό στοιχείων διαφορετικών μεθόδων μεταφοράς. Οι συνδυασμένες μεταφορές σύμφωνα με αυτήν την άποψη δεν απορροφούν εργασία από τα μέσα μεταφοράς σύμφωνα με τις παραδοσιακές πρακτικές του οικονομικού τομέα των μεταφορών, αλλά διαμοιράζουν το κατάλληλο μέρος του έργου μεταφοράς στα κατάλληλα μέσα.

Η ανάπτυξη συστημάτων συνδυασμένων μεταφορών επιτρέπει επομένως σημαντικές οικονομίες κλίμακας, βελτιστοποίηση της χρήσης μεταφορικών μέσων και, τελικά, ικανοποίηση της ζήτησης με ελαχιστοποίηση των απαραίτητων πόρων.

Στις επιβατικές μεταφορές, η ανάπτυξη των συνδυασμένων μετακινήσεων έγκειται στη λογική του πολλαπλασιασμού των δυνατοτήτων συνδυασμών των μεταφορικών μέσων από τον επιβάτη. Αυτό προϋποθέτει τον πολλαπλασιασμό των διεπαφών μεταξύ των διαφορετικών μεταφορικών δικτύων υποδομής με δημιουργία τερματικών σταθμών, καθώς

και τον συντονισμό δρομολογίων των διαφορετικών μεταφορικών μέσων δημόσιας μεταφοράς.

Οι εμπορευματικές συνδυασμένες μεταφορές έχουν τη δυνατότητα να ανταποκριθούν σε διάφορες τεχνικές και ποιοτικές απαιτήσεις των logistics. Η ενοποίηση αποτρέπει τη συνεχή διαδικασία ανασυγκρότησης φορτίου χρησιμοποιώντας παραδοσιακές μεθόδους και ταυτόχρονα διασφαλίζει την άθραυστη συνέχεια της ολοκληρωμένης αλυσίδας μεταφοράς «από πόρτα σε πόρτα». Κατά τις συνδυασμένες μεταφορές η μεταφόρτωση και η αλλαγή μέσου δεν συνοδεύονται από την παραδοσιακά χρονοβόρα διαδικασία «αναδιάρθρωσης» φορτίου σε κάθε ενδιάμεσο σταθμό, η οποία θα προκαλούσε και την αντίστοιχη διακοπή της κυκλοφορίας.

Η γενίκευση της μοναδοποίησης συνδέεται με την ανάπτυξη των συστημάτων «ευέλικτης παραγωγής» και τη δημιουργία λειτουργικά ολοκληρωμένων «βιομηχανικών δικτύων». Η παραγωγή σχεδόν κάθε τύπου εμπορεύματος κινητοποιεί μεγάλο αριθμό τροφοδοτών, κατασκευαστών και διανομέων, οι οποίοι συμμετέχουν σε ένα ενιαίο πλαίσιο συντονισμένων λειτουργιών. Η εξέλιξη αυτή προκάλεσε μείωση των αποθεμάτων και την ανάπτυξη διαδικασιών «just-in-time». Τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά της οργάνωσης παραγωγής έχουν αυξήσει την «ένταση» των ροών, με σημαντική αύξηση των «ποιοτικών» απαιτήσεων, όπως η αξιοπιστία, η ασφάλεια, η ευελιξία, η ταχύτητα. Τα χαρακτηριστικά αυτά ευνοούν τη γενίκευση των μοναδοποιημένων φορτίων (εμπορευματοκιβώτια, κινητά αμαξώματα, ημιρυμουλκούμενα). Η διακίνηση διαφόρων εξαρτημάτων ή ημιτελών προϊόντων προς διάφορους προορισμούς επιβάλλει την ανάπτυξη μιας μορφής μοναδιαίου (modular) φορτίου, σε ποσότητες και συχνότητες που ευνοούν την ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών. Όταν η επίτευξη οικονομικών κλίμακας είναι αναγκαία, οι λειτουργίες ανασύνθεσης (ντεγκρουπάζ-γκρουπάζ) συγκεντρώνονται σε μικρό αριθμό κόμβων, σε σχέση με το συνολικό αριθμό κόμβων διέλευσης των φορτίων κατά μήκος μιας αλυσίδας. Οι κόμβοι αυτοί, οι οποίοι συχνά ταυτίζονται ή γειτνιάζουν με τους τερματικούς σταθμούς συνδυασμένων μεταφορών, καθίστανται κρίσιμοι για τη λειτουργία του συστήματος.

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, οι οδικές μεταφορές αποτελούν αναπόσπαστο μέρος των συνδυασμένων μεταφορών, διότι είναι το μόνο κατάλληλο μέσο μεταφοράς που

εξυπηρετεί, τόσο τους αποστολείς όσο και τους παραλήπτες, οι οποίοι αποτελούν τους ακρογωνιαίους λίθους τις μεταφορικής αλυσίδας. Επομένως, στην περίπτωση των συνδυασμένων μεταφορών, οι οδικές μεταφορές εξυπηρετούν τα αρχικά και τελικά τμήματα μιας συνολικής διαδρομής, από τις εγκαταστάσεις του αποστολέα μέχρι έναν τερματικό σταθμό μεταφόρτωσης και από έναν τερματικό σταθμό προορισμού μέχρι τις εγκαταστάσεις του παραλήπτη του εμπορεύματος, αντίστοιχα. Εξάιρεση αυτού του κανόνα αποτελούν οι περιπτώσεις εγκαταστάσεων επιχειρήσεων χωροθετημένων στο εσωτερικό ενός λιμένα ή τερματικού σταθμού σιδηροδρομικών μεταφορών, για τις οποίες δεν απαιτείται παρεμβολή οδικής μεταφοράς για την φόρτωση εμπορευμάτων σε άλλο μεταφορικό μέσο.

Ωστόσο, παρά τις υψηλές προδιαγραφές και προοπτικές, οι διατροπικές μεταφορές δεν έχουν δείξει την αναμενόμενη ανάπτυξη και την εύλογη απορρόφηση των έργων μεταφοράς. Πληθώρα εμποδίων θέτουν το μερίδιο των συνδυασμένων μεταφορών σε μια σχετικά στάσιμη κατάσταση. Η διερεύνηση αυτών των εμποδίων και η ανάπτυξη των κατάλληλων μέτρων και πολιτικών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ουσιαστικότερη ανάπτυξη των συνδυασμένων μεταφορών και την αρμονικότερη κατανομή της εμπορευματικής κίνησης στα διάφορα μεταφορικά μέσα (Σαμπράκος, 2013).

2.3 Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις των αστικών εμπορευματικών κέντρων

Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές αποτελούν κύριο γνώρισμα της αστικής οικονομίας, ενώ παράλληλα οι αστικές οδικές εμπορευματικές μεταφορές έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής στο αστικό περιβάλλον. Ο εξορθολογισμός των αστικών εμπορευματικών μεταφορών μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη βιωσιμότητα των πόλεων, αμβλύνοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση, περιορίζοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και ελαχιστοποιώντας τις επιπτώσεις του θορύβου.

Οι εμπορευματικές αστικές μεταφορές παρουσιάζουν πολλά οφέλη σε οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Σχετίζονται με τη χρήση κοινού στόλου, τη δημιουργία βέλτιστης διαδρομής, τη μείωση των οχημάτων που χρησιμοποιούνται και τη μείωση των αποστάσεων. Περιβαλλοντικά συμβάλλουν στη μείωση των καυσαερίων και της ηχορύπανσης με τη χρήση οχημάτων νέας τεχνολογίας, ενώ κοινωνικά σχετίζονται με την

εφαρμογή κανόνων και στρατηγικών, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία φιλικών αστικών κέντρων.

Εκτός της πληθώρας των πλεονεκτημάτων, τα αστικά εμπορευματικά κέντρα παρουσιάζουν ορισμένα μειονεκτήματα που αφορούν κυρίως στις αρνητικές επιπτώσεις στο αστικό περιβάλλον και την τοπική οικονομική αποδοτικότητα. Πιο συγκεκριμένα, ορισμένοι παράγοντες που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές είναι ο συνολικός αριθμός των διαδρομών που εκτελούν τα οχήματα, καθώς και ο τύπος του οχήματος, ο απαιτούμενος χρόνος για φόρτωση–εκφόρτωση και ο αριθμός των κενών δρομολογίων. Τέλος, η όποια ηχορύπανση δημιουργείται από τις μεταφορές των εμπορευμάτων περιλαμβάνεται στις αρνητικές επιπτώσεις.

2.4 Εμπορευματικά κέντρα στην Ελλάδα

Τη δεκαετία του 1990 πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες ερευνητικές εργασίες για τις συνδυασμένες μεταφορές από την ακαδημαϊκή κοινότητα, καθώς και οι πρώτες ακαδημαϊκές αναφορές για τη διερεύνηση της έννοιας των «τερματικών σταθμών» με αναφορές στην έννοια των «Εμπορευματικών Κέντρων». Η ανάθεση της πρώτης μελέτης για τη χωροθέτηση ενός δικτύου Εμπορευματικών Κέντρων στην Ελλάδα έλαβε χώρα το 1996, με συγχρηματοδότηση του έργου από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ταμείο Συνοχής. Τον αμέσως επόμενο χρόνο έγινε η ανάθεση της δεύτερης μελέτης για τη σκοπιμότητα και οικονομική βιωσιμότητα εμπορευματικού κέντρου στον νομό Κιλκίς. Οι μελέτες αυτές συνέβαλαν σε μεγάλο βαθμό στη διεπαφή της αγοράς με την επιστημονική κοινότητα και τους θεσμικούς φορείς. Επιπλέον, η διοργάνωση ημερίδων και συνεδρίων που πραγματοποιήθηκαν βοήθησαν στη διάχυση της ιδέας στο κοινωνικό σύνολο. Παρόλα αυτά, η διστακτικότητα της αγοράς, δυσχέρειες υλοποίησης, αντιστάσεις από παλαιές νοοτροπίες ως προς τις επιχορηγήσεις και τον ρόλο του κράτους καθυστέρησαν την ωρίμανση της ιδέας από όλους τους φορείς (Ε.Ε.ΣΥ.Μ., 2000).

Η είσοδος της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση άλλαξε άρδην το σκηνικό στις εμπορευματικές μεταφορές στη χώρα. Οι μέχρι τότε τελωνιακοί έλεγχοι και οι πολύπλοκες γραφειοκρατικές διαδικασίες όσον αφορά στις ενδοκοινοτικές μεταφορές έπαψαν. Χωρίς κάποιο ολοκληρωμένο σχέδιο, με μεμονωμένες πρωτοβουλίες δημιουργήθηκαν ιδιωτικοί

αποθηκευτικοί χώροι, κυρίως γύρω από μεγάλα αστικά κέντρα. Οι χώροι αυτοί αυτοπροσδιορίστηκαν ως κέντρα logistics χωρίς όμως να προσεγγίζουν την έννοια του όρου (Ε.Ε.ΣΥ.Μ., 2000).

Η πρώτη διασυλλογική προσπάθεια για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε το 2002 από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών και με τη συγχρηματοδότηση της ΕΕ πραγματοποιήθηκε η μελέτη με τίτλο «Μελέτη σκοπιμότητας για την ανάπτυξη των κόμβων συνδυασμένων μεταφορών κατά μήκος του ελληνικού διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών–Εθνικό Δίκτυο Εμπορευματικών Κέντρων».

Το 2004 κατατέθηκε το σχέδιο νόμου με τίτλο «Ίδρυση και λειτουργία Εμπορευματικών Κέντρων». Έπειτα από σειρά διαβουλεύσεων ένα χρόνο αργότερα ψηφίστηκε ο Νόμος 3333/2005, ο οποίος δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ Α'91 στις 12 Απριλίου του 2005. Ο νόμος αυτός αποτελείται από 26 άρθρα και στόχος είναι η θέσπιση του θεσμικού πλαισίου για τη δημιουργία και ανάπτυξη σύγχρονων Εμπορευματικών Κέντρων. Ο προαναφερθέν νόμος έμεινε δυστυχώς ανενεργός. Τα επόμενα χρόνια ακολούθησαν και άλλοι νόμοι, όπως ο Νόμος 3982/2011 αναφορικά με την ανάπτυξη επιχειρηματικών πάρκων και ο Νόμος 4302/2014 για ρύθμιση θεμάτων εφοδιαστικής.

Γενικά, η ανάπτυξη και η εξέλιξη των εφοδιαστικών αλυσίδων και των εμπορευματικών κέντρων στη χώρα μας, εξαρτάται από την εκπαίδευση και τη δημιουργία προγραμμάτων που θα επιχειρήσουν να καλύψουν το κενό που υφίσταται στον τρόπο λειτουργίας και εφαρμογής της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα παραπάνω είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν λόγω της κεντρικής γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας στην Ανατολική Μεσόγειο, η οποία θέση της παρέχει μια ιδιαίτερη γεωγραφική θέση στις διεθνείς θαλάσσιες διόδους, καθώς αποτελεί το σταυροδρόμι τριών ηπείρων (Ελλάδα – Διεθνές Εμπορευματικό Κέντρο, 2017).

2.5 Εμπορευματικά κέντρα στην Ευρώπη

Τα εμπορευματικά κέντρα έχουν γνωρίσει σημαντική ανάπτυξη σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες. Πολλά από αυτά διαφέρουν ως προς την έκταση, την ιδιοκτησία και τις προσφερόμενες υπηρεσίες. Κυριότερες χώρες στην Ευρώπη για την ανάπτυξη

εμπορευματικών κέντρων είναι η Γαλλία, η Ιταλία και η Γερμανία. Στις προαναφερθείσες χώρες, η οργάνωση των εμπορευματικών κέντρων έγινε με γνώμονα τη μείωση των επιπέδων της οδικής κυκλοφορίας και συνάμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Για αυτόν τον λόγο αναπτύχθηκαν σε μεγάλες εκτάσεις και δόθηκε έμφαση στη συνεργασία με επιχειρήσεις που εγκαταστάθηκαν σε αυτά.

Το πιο σύγχρονο και μεγαλύτερο σε έκταση δίκτυο εμπορευματικών κέντρων το διαθέτει η Ιταλία. Μετά από πολυετή έρευνα και μελέτες για συνδυασμένες μεταφορές και μεταφορικά συστήματα καθιερώθηκαν τα εμπορευματικά κέντρα στην Ιταλία. Υπάρχουν συνολικά 246 διαφορετικού μεγέθους και τύπου εμπορευματικά κέντρα στη χώρα. Καταλυτικό ρόλο στη δημιουργία των εμπορευματικών κέντρων στη γείτονα χώρα διαδραμάτισε η συμμετοχή των σιδηροδρόμων, οι οποίοι υποστήριξαν το σχέδιο και τις μελέτες δημιουργίας τους κάνοντας μεγάλες επενδύσεις σε σιδηροδρομικούς σταθμούς μέσα στα κέντρα (Krekora, 2015).

Το σημαντικότερο εμπορευματικό κέντρο της Ιταλίας βρίσκεται στην περιοχή της Μπολόνια και αποτελεί ένα από τα καλύτερα και αξιοθαύμαστα έργα παγκοσμίως. Σε όλη την Ευρώπη, το εμπορευματικό χωριό της Μπολόνια έχει αναδυθεί ως μια από τις πιο πολυσύχναστες πλατφόρμες logistics, από την ίδρυσή της το 1971, δημιούργησε ένα ανταγωνιστικό και παραγωγικό περιβάλλον για τη διεξαγωγή επιχειρήσεων και επηρέασε μια μετατόπιση στο μερίδιο μεταφοράς φορτίου. Το έργο αυτό κατάφερε να αποτελεί συνδυασμό πολλών στόχων, όπως η προώθηση της περιβαλλοντικά βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης, η προώθηση διατροφικών σιδηροδρομικών μεταφορών με σκοπό τη μείωση της κυκλοφορίας βαρέων φορτηγών στον αστικό ιστό και η βελτίωση της διανομής αστικών αγαθών. Το εμπορευματικό κέντρο της Μπολόνια ήταν μια συνεργασία μεταξύ τοπικής και κεντρικής διακυβέρνησης, του Εμπορικού Επιμελητηρίου της Μπολόνια και των ιταλικών οδικών μεταφορικών ενώσεων με κοινό σκοπό την απαλλαγή από την κυκλοφορία της πόλης των βαρέων οχημάτων, με την προώθηση της διατροφικότητας (Boile et al., 2008).

Το Interporto Bologna βρίσκεται σε προάστιο της Μπολόνια σε μια τοποθεσία 12 χλμ. από το κέντρο της πόλης που εξυπηρετείται απευθείας από το ιταλικό δίκτυο αυτοκινητοδρόμων και του σιδηροδρομικού δικτύου που μεταφέρουν το 75% όλων των εμπορευμάτων. Επιπλέον, το Interporto Bologna βρίσκεται πλησίον μεγάλων και σημαντικών

πόλεων της γειτονικής χώρας, καθώς είναι άμεσα συνδεδεμένο στα βόρεια με το Μιλάνο, τη Βερόνα και την Πάδοβα, στα δυτικά με τη Λα Σπέτσια και την Πάρμα και προς τα νότια με τη Φλωρεντία, τη Ρώμη, την Ανκόνα και το Μπάρι. Η επιλογή της τοποθεσίας του κέντρου ήταν συνεπώς στρατηγικής σημασίας. Η ύπαρξη μια μεγάλης διαθέσιμης περιοχής πλησίον σιδηροδρομικής γραμμής, η πιθανότητα δημιουργίας σύνδεσης με το δίκτυο αυτοκινητοδρόμων και η ύπαρξη κοντινής περιοχής της Μπολόνια, η οποία φιλοξενεί περισσότερες από 600 επιχειρήσεις αποτέλεσαν τους καθοριστικούς παράγοντες επιλογής της συγκεκριμένης τοποθεσίας (Wisetjindawat, 2010).

Στη χώρα της Γαλλίας, τα εμπορευματικά κέντρα έκαναν την εμφάνισή τους τη δεκαετία του 1960. Τα δύο πρώτα κατασκευάστηκαν στα προάστια της πόλης του Παρισιού με σκοπό τη μείωση της κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων στο κέντρο της πόλης. Αυτή ήταν η απαρχή, ώστε να κατασκευαστούν και άλλα τέτοια κέντρα σε όλες τις μεγάλες πόλεις της Γαλλίας. Αν και έχει εκφραστεί δημόσια η κυβερνητική πρόθεση για στήριξη τέτοιων προσπαθειών, ο ρόλος της στον τομέα του σχεδιασμού και της χρηματοδότησης είναι ασαφής και η πρωτοβουλία πλέον έγκειται σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο (Krekora, 2015).

Το πρώτο εμπορευματικό χωριό που αναπτύχθηκε στη Γερμανία είναι η GVZ Bremen και κατέχει την υψηλότερη βαθμολογία απόδοσης συγκριτικά με άλλες τέτοιες εγκαταστάσεις στη χώρα (de Cerreño et al., 2008). Το έργο ξεκίνησε με την επιθυμία να αυξηθεί η διατροφικότητα και να ελαχιστοποιηθεί η κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων στον αστικό ιστό. Η επιλογή της τοποθεσίας αποτελεί στρατηγική απόφαση, καθώς αποτελείται από μια πολυτροπική εγκατάσταση. Υφίστανται σιδηροδρομικές συνδέσεις με το γερμανικό σιδηροδρομικό δίκτυο, συνδέσεις με τους 2 κύριους αυτοκινητοδρόμους, καθώς και ένα πλωτό εσωτερικό δίκτυο. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα αεροπορικής μεταφοράς μέσω διεθνούς αεροδρομίου το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 7 μόλις χιλιομέτρων (Wisetjindawat, 2010). Το GVZ Bremen λειτουργεί ως ένας σημαντικός τερματικός σταθμός σε ένα πολύ μεγαλύτερο δίκτυο εμπορευματικών χωριών και άλλων κέντρων εφοδιαστικής.

Τα επιτυχημένα παραδείγματα αυτών των χωρών ακολούθησαν στη συνέχεια και άλλες χώρες, όπως η Μεγάλη Βρετανία, η Δανία και η Ολλανδία. Οι λόγοι όμως που οδήγησαν κάθε χώρα στην ανάπτυξη εμπορευματικών κέντρων ποικίλουν. Όσον αφορά στη

Μεγάλη Βρετανία, τη Γαλλία και τη Δανία αυτό που τους ώθησε στην ανάπτυξη εμπορευματικών κέντρων ήταν τα μεγάλα ποσοστά κερδοφορίας των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στη χρηματοδότηση και ανάπτυξη τέτοιων κέντρων, όπως τράπεζες, κατασκευαστικές εταιρείες και άλλοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί. Το σύνολο βέβαια των εμπορευματικών κέντρων ανεξαρτήτου χώρας αναπτύχθηκαν με σκοπό την τόνωση της εκάστοτε τοπικής οικονομικής δραστηριότητας και τη συγκέντρωση ιδιωτικών κυρίως επενδύσεων. Επιδιώχθηκε πολλές φορές, επίσης, η μόνιμη συμμετοχή του δημοσίου τομέα με σχήματα σύμπραξης δημοσίου και ιδιωτικού τομέα στη διοίκηση των κέντρων (Krekora, 2015).

Κεφάλαιο 3 Προσδιορισμός εμπορευματικών κέντρων

Το παρόν Κεφάλαιο οργανώνεται ως εξής. Στο Υπο-κεφάλαιο 3.1 παρουσιάζονται τα κριτήρια που οδηγούν στη δημιουργία ενός εμπορευματικού κέντρου. Στο Υπο-κεφάλαιο 3.2 γίνεται αναφορά στα στοιχεία που καθορίζουν ένα εμπορευματικό κέντρο. Στη συνέχεια, στο Υπο-κεφάλαιο 3.3 αναλύονται οι εμπλεκόμενοι φορείς σε ένα εμπορευματικό κέντρο, τόσο κατά τη φάση του σχεδιασμού, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας. Τέλος, στο Υπο-κεφάλαιο 3.4, παρουσιάζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις ίδρυσης ενός εμπορευματικού κέντρου και γίνεται εκτενής αναφορά στον Νόμο 3333/2005.

3.1 Κριτήρια δημιουργίας εμπορευματικών κέντρων

Οι κυριότεροι λόγοι δημιουργίας και ανάπτυξης των εμπορευματικών κέντρων είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση του κόστους μεταφοράς των εμπορευμάτων, ο εξορθολογισμός των μεταφορικών αλυσίδων και η ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών. Πιο αναλυτικά, η δημιουργία των εμπορευματικών κέντρων αποτελεί πλέον κύριο ζήτημα του εθνικού περιφερειακού σχεδιασμού, και πιο συγκεκριμένα του χωροταξικού σχεδιασμού, με τη βελτιστοποίηση των χρήσεων γης.

Οι λόγοι δημιουργίας και εγκατάστασης ενός εμπορευματικού κέντρου ποικίλουν, αλλά τα κυριότερα εξ' αυτών συνοψίζονται στην ύπαρξη παραγωγικών κλάδων ή βιομηχανικών ζωνών, στο μέγεθος, τη δύναμη της τοπικής καταναλωτικής αγοράς και στην ποσότητα τοπικής παραγωγής. Επίσης, απαραίτητο κρίνεται να υπάρχουν συνδέσεις μέσω σιδηροδρομικού ή θαλάσσιου δικτύου, τόσο με εθνικά, όσο και με διεθνή δίκτυα μεταφορικών υποδομών. Τέλος, η συμμόρφωση με τα απαιτούμενα πρότυπα αγροτεμαχίων και τα κατάλληλα φυσικά γεωγραφικά και γεωλογικά στοιχεία θα καταστήσουν την επιλογή μιας τοποθεσίας ιδανική.

Για την επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης ενός εμπορευματικού κέντρου ακολουθείται μια σειρά από βήματα. Αρχικά, γίνεται ο διαχωρισμός σε ζώνες και κατάταξη των υποψήφιων περιοχών βάσει του όγκου της εμπορευματικής κίνησης και της φυσικής ευκολίας προσέγγισης στα δίκτυα μεταφορικών υποδομών. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται κατάταξη των υποψήφιων περιοχών ύστερα από αποτίμηση της πιθανής μεταφορικής ζήτησης, λαμβάνοντας υπόψη τη χωροταξική διάταξη των γειτονικών αγορών και την τάση για δημιουργία παραγωγικών ενεργειών. Έπειτα, λαμβάνει χώρα κατάταξη των υποψήφιων περιοχών ανάλογα με τις προοπτικές ελκυστικότητας όγκου μεταφορικών ροών. Τέλος, γίνεται σύνθεση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα προηγούμενα βήματα και βελτιστοποίηση του παραγόμενου έργου στο δίκτυο με γνώμονα το κριτήριο της απόστασης.

3.2 Στοιχεία εμπορευματικών κέντρων

Μια από τις κρισιμότερες αποφάσεις που πρέπει να λάβουν οι υπεύθυνοι είναι η τοποθεσία που θα κατασκευαστεί και θα λειτουργήσει ένα εμπορευματικό κέντρο. Η επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας είναι αποτέλεσμα πολλών συνδυαζόμενων παραγόντων. Η έκταση της περιοχής και η προσβασιμότητα σε μεταφορικά μέσα, το κόστος της γης και πιθανές μελλοντικές δυνατότητες εκμετάλλευσής της, η εγγύτητα στον πρωτογενή τομέα παραγωγής και στους καταναλωτές, το ανθρώπινο δυναμικό της περιοχής και το επιχειρηματικό περιβάλλον είναι τα κυριότερα στοιχεία που θα καταστήσουν μια τοποθεσία ιδανική για τη δημιουργία και ανάπτυξη ενός εμπορευματικού κέντρου.

Έπειτα από την επιλογή της τοποθεσίας του εμπορευματικού κέντρου γίνεται ο σχεδιασμός και η κατασκευή των κτιρίων. Η πλειοψηφία των εγκαταστάσεων είναι αποθηκευτικοί χώροι, οι οποίοι σχεδιάζονται ανάλογα με την ποσότητα, το είδος και το μέγεθος των εμπορευμάτων. Επίσης, προβλέπεται και η δημιουργία χώρων στέγασης των διοικητικών και άλλων υποστηρικτικών υπηρεσιών.

Οι επιχειρήσεις που εγκαθίστανται σε ένα εμπορευματικό κέντρο δραστηριοποιούνται στους τομείς της μεταφοράς, της αποθήκευσης, της διαχείρισης, της διανομής των αγαθών και παρέχουν υπηρεσίες αλλαγής μέσων μεταφοράς, οργάνωσης, διασύνδεσης και συγκρότησης φορτίων (Ε.Ε.ΣΥ.Μ., 2000).

3.3 Εμπλεκόμενοι φορείς

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και εν συνεχεία της ανάπτυξης ενός εμπορευματικού κέντρου, ύψιστης σημασίας ρόλο διαδραματίζουν οι εμπλεκόμενοι φορείς. Η συμμετοχή κρατικών οργανισμών και κυβερνητικών οργανώσεων θεωρείται στοιχειώδης για τη διαμόρφωση πολιτικής των μεταφορών σε στρατηγικό επίπεδο και για τη μακροχρόνια οικονομική υποστήριξη του έργου. Επιπλέον, επιδοκιμάζεται η συμμετοχή τοπικών αρχών, δημοτικών συμβουλίων και υπηρεσιών για τη συνδρομή τους στον σχεδιασμό των μεταφορών σε τοπικό επίπεδο. Τέλος, σημαντική θεωρείται και η ιδιωτική πρωτοβουλία με τη συνδρομή εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών. Άλλωστε, δεν αποτελεί τυχαίο το γεγονός ότι το πιο δημοφιλές σύστημα είναι η σύμπραξη δημοσίου και ιδιωτικού τομέα.

Αναφορικά με τη χρηματοδότηση έργων όπως ένα εμπορευματικό κέντρο, υπάρχουν πολλές πηγές. Αρχικά, αρμόδια υπουργεία και κυβερνητικοί οργανισμοί που ασχολούνται με την επιδότηση και χρηματοδότηση έργων για την προώθηση εμπορευματικών μεταφορών βάσει νομοθετικών διατάξεων, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό επενδυτικό παράγοντα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας συνειδητοποιήσει την ανάγκη δημιουργίας εμπορευματικών κέντρων μέσω του ταμείου συνοχής και συγκεκριμένων επενδυτικών προγραμμάτων μέσω της ευρωπαϊκής κεντρικής τράπεζας προσφέρει σημαντικές επιλογές χρηματοδότησης. Σε κάθε τέτοια προσπάθεια υφίσταται και η ιδιωτική χρηματοδότηση με τη συμμετοχή επενδυτικών σχημάτων.

Η επιλογή των εταίρων πρέπει να πραγματοποιείται με συγκεκριμένα κριτήρια, ώστε να υπάρχει κοινό όραμα και συνεργασία. Καταρχήν, δεδομένος κρίνεται ο αποκλεισμός εταιρειών που δεν σχετίζονται άμεσα με υπηρεσίες εμπορευματικών μεταφορών και υπηρεσίες σχετιζόμενες με την εφοδιαστική αλυσίδα, όπως οι υπηρεσίες στέγασης. Προτεραιότητα συνεργασίας πρέπει να έχουν βιομηχανικές ή εμπορικές επιχειρήσεις της γειτνιάζουσας περιοχής που θα συνεισφέρουν τα μέγιστα στην προώθηση και προαγωγή της ανάπτυξής του. Επιπλέον, προτίμηση στην πιθανή λίστα συνεργασιών πρέπει να υπάρχει σε εταιρείες οι οποίες δύναται να προσδώσουν αυξημένη προστιθέμενη αξία τόσο σε υπηρεσίες όσο και σε εμπορεύματα. Σε συνέχεια της επιλογής των εταίρων, ακολουθεί η αναγνώριση και η συμμετοχή ενδιαφερόμενων φορέων. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τοπικοί φορείς, οι

οποίοι μπορούν να αναδείξουν τις τοπικές προκλήσεις, να ενισχύσουν την πολιτική στήριξη και την ευρύτερη αποδοχή από το κοινό. Η θέσπιση μιας διαδικασίας διαλόγου μεταξύ του κοινού και των επαγγελματιών βοηθά τις δύο πλευρές στην καλύτερη γνώση των θεμάτων και τις διαθέσιμες επιλογές, οι οποίες θα βοηθήσουν τα μεταγενέστερα στάδια της υλοποίησης. Η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων είναι μια συνεχής δυναμική διαδικασία και στόχος είναι να συσταθούν αποτελεσματικές και αξιόπιστες συνεργασίες.

3.4 Όροι και προϋποθέσεις ίδρυσης – Νόμος 3333/2005

Σύμφωνα με τον Νόμο 3333/2005, ΦΕΚ Α/91/12.4.2005 η ίδρυση ενός εμπορευματικού κέντρου είναι συναπόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Μεταφορών και Επικοινωνιών καθώς και Εμπορικής Ναυτιλίας, εφόσον αυτό βρίσκεται σε περιοχή αρμοδιότητάς του που εκδίδεται ύστερα από γνώμη του οικείου Νομαρχιακού Συμβουλίου και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Επίσης, ισχύει η Υπουργική Απόφαση αριθμ. Φ30 οικ.47116/318/2005 «Συμπληρωματικές ρυθμίσεις για την ίδρυση Εμπορευματικών Κέντρων».

Ο νόμος 3333/2005 είναι ο πρώτος νόμος της χώρας για τη θεσμοθέτηση των εμπορευματικών κέντρων. Αποτελείται από 26 άρθρα, στα οποία διατυπώνονται οι ορισμοί των βασικών όρων, ο τρόπος ίδρυσης, εγκατάστασης και λειτουργίας, όπως και όλες τις χωροθετικές, νομικές και οικονομικές πτυχές κατά την δημιουργία των εμπορευματικών κέντρων.

Στο πρώτο άρθρο αποσαφηνίζονται οι νομικές λεπτομέρειες για τη δημιουργία και τη λειτουργία του κέντρου με τη μορφή ανώνυμης εταιρείας. Δίνεται ο ορισμός του εμπορευματικού κέντρου ως εταιρεία, του νομικού προσώπου που αναλαμβάνει την χρηματοδότηση, τη μελέτη και την ίδρυση αυτού. Το καταστατικό της θα πρέπει να ορίζει με ακρίβεια τις δραστηριότητες που θα αναπτύσσει, όπως και το σύνολο των δομών και των μεταφορικών μέσων που βρίσκονται στην κυριότητά της.

Στο δεύτερο άρθρο γίνεται η κατηγοριοποίηση των εμπορευματικών κέντρων σύμφωνα με Α) την έκτασή τους και τις μεταφορικές υποδομές τους και Β) της χρηματοδότησής τους.

A1. Εμπορευματικά κέντρα έκτασης μεγαλύτερης των 500 στρεμμάτων, θα πρέπει είτε να διαθέτουν πρόσβαση σε σιδηροδρομικές ή αεροπορικές ή λιμενικές εγκαταστάσεις, είτε να έχουν δικές τους εγκαταστάσεις μεταφοράς.

A2. Εμπορευματικά κέντρα έκτασης μεγαλύτερης των 250 στρεμμάτων και μικρότερης των 500, θα πρέπει να εξασφαλίζουν πρόσβαση σε μία από τις παραπάνω μεταφορικές εγκαταστάσεις ή σε συνδυασμό αυτών ή με οδική σύνδεση, όταν η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη των 50 χιλιομέτρων.

A3. Εμπορευματικά κέντρα έκτασης μεγαλύτερης των 100 στρεμμάτων και μικρότερης των 250, θα πρέπει να εξασφαλίζουν πρόσβαση σε μία από τις παραπάνω μεταφορικές εγκαταστάσεις ή σε συνδυασμό αυτών ή με οδική σύνδεση, όταν η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη των 100 χιλιομέτρων.

A4. Εξαιρέση αποτελούν τα εμπορευματικά κέντρα που έχουν την έδρα τους σε νησιά, η ελάχιστη έκταση των οποίων ορίζονται τα 50 στρέμματα.

Όλες οι άνωθεν κατηγορίες δεν θα πρέπει να ιδρύονται σε περιοχές αρχαιολογικού και ιστορικού ενδιαφέροντος, παραδοσιακών οικισμών και γενικότερα σε περιοχές πολιτιστικής και φυσικής σημασίας.

Ακόμα το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών μπορεί να κρίνει ως ελάχιστη έκταση τα 80 στρέμματα για την υποκατηγορία A3 σε περίπτωση ιδιαίτερης μορφολογίας τους εδάφους ή τη διαθεσιμότητα των εκτάσεων στην εκάστοτε περιοχή.

B1. Τα εμπορευματικά κέντρα της κατηγορίας A1 δεν δύναται να έχουν μετοχικό κεφάλαιο κατώτερο των 2.500.000 ευρώ.

B2. Τα εμπορευματικά κέντρα της κατηγορίας A2 δεν δύναται να έχουν μετοχικό κεφάλαιο κατώτερο των 1.000.000 ευρώ.

B3. Τα εμπορευματικά κέντρα της κατηγορίας A3 δεν δύναται να έχουν μετοχικό κεφάλαιο κατώτερο των 500.000 ευρώ.

B4. Τα εμπορευματικά κέντρα της κατηγορίας A4 δεν δύναται να έχουν μετοχικό κεφάλαιο κατώτερο των 250.000 ευρώ.

Επίσης το νομοθέτημα επιτρέπει τη δημιουργία χώρων και επιχειρήσεων που λειτουργούν στον τομέα οργάνωσης, αποθήκευσης και διανομής των φορτίων εντός των εκτάσεων της εταιρείας. Συνέπεια της απόφασης αυτής είναι η δυνατότητα συνεργασίας των

εμπορευματικών κέντρων τόσο με ιδιωτικές επιχειρήσεις, όσο και με δημόσιους τοπικούς φορείς. Τέλος, με διάφορες προκηρύξεις του ΥΠΕ, και βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, τα κέντρα μπορούν να αποσπάσουν επιχορηγήσεις, αλλά και σε περίπτωση που δεν πληρούν τα απαραίτητα κριτήρια, επιχορηγούνται από τον Αναπτυξιακό Νόμο 3299/2004.

Κεφάλαιο 4 Περιοχή παρέμβασης

Στο παρόν Κεφάλαιο 4 γίνεται αναλυτική περιγραφή της περιοχής παρέμβασης, του νομού Μαγνησίας. Αναλύονται τα βιοτικά και μη βιοτικά στοιχεία της περιοχής. Επίσης, παρουσιάζονται τα μεταφορικά συστήματα, η εμπορευματική κίνηση, καθώς και οι κυκλοφοριακοί φόρτοι.

4.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Οι μεταφορικές υποδομές, σε συνδυασμό με τις λοιπές παραγωγικές υποδομές, τις κοινωνικές υποδομές και τις αστικές υποδομές, είναι σε θέση να αυξήσουν την παραγωγικότητα μιας περιοχής αυξάνοντας την ελκυστικότητά της σε επενδυτικά κεφάλαια και ανθρώπινους πόρους υψηλής ποιότητας (Πετράκος και Ψυχάρης 2016).

Ως «περιοχή παρέμβασης» ορίζεται η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας με πεδίο άμεσης εφαρμογής τον Δήμο Βόλου, τον Δήμο Ρήγα Φεραίου και τον Δήμο Αλμυρού και με έμμεσες επιδράσεις στους υπόλοιπους οικείους Δήμους, στις υπόλοιπες Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Θεσσαλίας, καθώς και στην Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας και στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας και συγκεκριμένα στο βόρειο τμήμα αυτής. Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας καταλαμβάνει το νοτιοανατολικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και καλύπτει έκταση 2.364 km². Βρέχεται από τον Παγασητικό Κόλπο (ανατολικά της κυρίως ελληνικής χερσονήσου και δυτικά της χερσονήσου του Πηλίου) και από το Αιγαίο Πέλαγος (ανατολικά της χερσονήσου του Πηλίου).

Η περιοχή της Θεσσαλίας βρίσκεται στο κέντρο της ελληνικής επικράτειας, ενώ όπως και η πλειοψηφία άλλων περιοχών της Ελλάδας, βρίσκεται έξω από τον κύριο ευρωπαϊκό αναπτυξιακό άξονα, γεγονός που δημιουργεί σημαντικό μειονέκτημα σε σχέση με αντίστοιχες ευρωπαϊκές περιφέρειες. Παρόλο που η οικονομική κρίση έπληξε την περιοχή σε πολύ μεγάλο βαθμό και οι επενδύσεις είχαν ήδη μειωθεί πριν από την περίοδο της κρίσης, η

γεωργική οικονομία και η μεταποίηση έδειξαν ανθεκτικότητα, καθώς ως ποσοστό του ΑΕΠ βρίσκονται και οι δύο πάνω από τον εθνικό μέσο όρο. Η Θεσσαλία έχει όλες τις κατάλληλες προϋποθέσεις να προσελκύσει επενδύσεις και να μετασχηματιστεί, ώστε να καταστεί ως ένα σημαντικό αγροτοβιομηχανικό κέντρο και τουριστικό θέρετρο (Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Θεσσαλίας, 2018).

4.2 Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

4.2.1 Κλίμα

Το κλίμα της Περιφέρειας Μαγνησίας εμφανίζει μεμονωμένες διαφοροποιήσεις, οι οποίες οφείλονται στο ανάγλυφό του. Κλιματολογικά, η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας διακρίνεται: α) στην παράκτια περιοχή, στην οποία επικρατεί το μεσογειακό κλίμα, β) στην πεδινή περιοχή, στην οποία επικρατεί το ηπειρωτικό κλίμα, και γ) στην ορεινή περιοχή, στην οποία επικρατεί το ορεινό κλίμα. Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας ανήκει στη Β΄ Κλιματική Ζώνη η οποία, με βάση τις βαθμομημέρες θέρμανσης, είναι η δεύτερη θερμότερη κλιματική ζώνη της ελληνικής επικράτειας (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2010α).

4.2.2 Γεωλογία – σεισμικότητα

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας ανήκουν, ως επί το πλείστον, στις Εσωτερικές Ελληνίδες γεωτεκτονικές ζώνες και, ειδικότερα, στις γεωτεκτονικές ζώνες της Πελαγονικής. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί μικρού τμήματος του νοτιοδυτικού άκρου της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας ανήκουν στις γεωτεκτονικές ζώνες της Υποπελαγονικής.

Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας βρίσκεται σε ζώνη με υψηλή σεισμική δράση και ανήκει στη Ζώνη II (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας 2003). Η σεισμική επιτάχυνση σχεδιασμού είναι 0,24g, γεγονός το οποίο βρίσκεται σε αρμονία με την υψηλή σεισμικότητα της περιοχής. Το μέγιστο μέγεθος σεισμού ο οποίος έλαβε χώρα στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας ανέρχεται στα 6,8R, με επίκεντρο το Βελεστίνο, το έτος 1957. Ο πλέον καταστροφικός σεισμός ο οποίος έλαβε χώρα στην Περιφερειακή Ενότητα

Μαγνησίας, και ο οποίος άλλαξε ριζικά την οικιστική φυσιογνωμία της, θεωρείται αυτός με επίκεντρο τον Παγασητικό Κόλπο και με ισχύ 6,2R (1955).

4.3 Βιοτικά χαρακτηριστικά

4.3.1 Προστατευμένες περιοχές

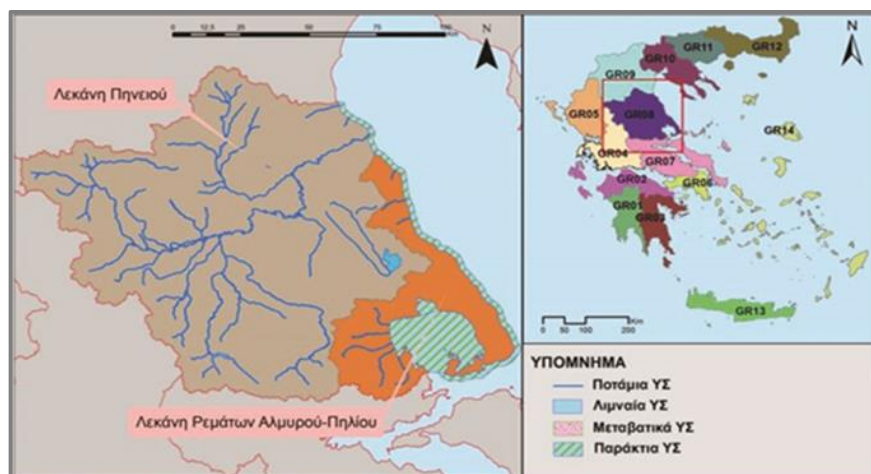
Οι πολυάριθμοι συνδυασμοί οικολογικών παραμέτρων στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας δημιουργούν πολλούς διαφορετικούς τύπους οικολογικών ενδιατημάτων, και, κατά συνέπεια, εξαιρετική ποικιλία χλωρίδας και πανίδας, και φυσικών τοπίων. Η ποικιλομορφία αυτή έχει οδηγήσει στη θεσμοθέτηση περιβαλλοντικά προστατευόμενων περιοχών.

4.3.2 Καταφύγια άγριας ζωής

Τα καταφύγια άγριας ζωής εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές εθνικής νομοθεσίας. Στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας συναντώνται γύρω στα 15 καταφύγια άγριας ζωής (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2001α, β).

4.3.3 Υδάτια

Τα υδάτινα σώματα της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας ανήκουν, στην πλειονότητά τους, στη Λεκάνη Απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας 2010β, 2010γ, 2014). Αναφορικά με τα επιφανειακά υδάτινα σώματα, μόνο σε ένα μικρό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, στα όρια με την Περιφερειακή Ενότητα Λάρισας, απαντώνται τμήματα της άνω ρους ρεμάτων τα οποία ανήκουν στη Λεκάνη Απορροής Πηνειού του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας 2010β, 2010γ, 2014).



Σχήμα 4.1: Θέση, όρια και λεκάνες υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας (Πηγή: Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας, 2014)

4.3.4 Παραγωγική διάρθρωση

Η τομεακή κατανομή της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) και της απασχόλησης φανερώνουν ότι ο τριτογενής τομέας είναι (έτος 2018) κυρίαρχος στην παραγωγική διάρθρωση του Νομού Μαγνησίας (73,74% και 68,37%, αντίστοιχα). Το ίδιο ισχύει και για την Περιφέρεια Θεσσαλίας (68,85% και 56,74%, αντίστοιχα) και για την Ελλάδα (78,88% και 70,93%, αντίστοιχα). Αναφορικά με τον δευτερογενή τομέα η σχετική παρουσία του είναι περισσότερο έντονη στον Νομό Μαγνησίας (έτος 2016), τόσο σε όρους ΑΠΑ (18,49%), όσο και σε όρους απασχόλησης (13,97%), συγκριτικά με την Περιφέρεια Θεσσαλίας (17,08% και 13,67%, αντίστοιχα) και την Ελλάδα (13,03% και 13,61%, αντίστοιχα).

| Έτη Περιφέρειες | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018* |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ΕΛΛΑΔΑ | 197.729 | 178.181 | 166.159 | 159.199 | 156.606 | 155.577 | 151.939 | 154.593 | 155.780 |
| Αττική | 95.933 | 86.456 | 79.514 | 76.235 | 74.792 | 73.749 | 72.289 | 73.871 | 74.470 |
| Βόρειο Αιγαίο | 2.801 | 2.539 | 2.375 | 2.274 | 2.260 | 2.202 | 2.119 | 2.126 | 2.142 |
| Νότιο Αιγαίο | 6.362 | 5.753 | 5.363 | 5.386 | 5.452 | 5.374 | 5.102 | 5.183 | 5.359 |
| Κρήτη | 9.584 | 8.403 | 7.702 | 7.619 | 7.794 | 7.788 | 7.496 | 7.721 | 7.862 |
| Ανατολική Μακεδονία, Θράκη | 8.081 | 7.021 | 6.591 | 6.181 | 6.020 | 5.987 | 5.926 | 5.946 | 5.957 |
| Κεντρική Μακεδονία | 26.587 | 24.132 | 22.471 | 21.204 | 20.694 | 21.004 | 20.709 | 20.999 | 21.329 |
| Δυτική Μακεδονία | 4.494 | 4.365 | 4.715 | 4.474 | 4.366 | 4.152 | 3.756 | 3.754 | 3.560 |
| Ήπειρος | 4.363 | 3.986 | 3.664 | 3.581 | 3.521 | 3.468 | 3.392 | 3.382 | 3.409 |
| Θεσσαλία | 9.497 | 8.517 | 8.201 | 7.910 | 7.861 | 7.924 | 7.692 | 7.791 | 7.853 |
| Ιόνια Νησιά | 3.504 | 2.999 | 2.830 | 2.726 | 2.785 | 2.723 | 2.641 | 2.669 | 2.759 |
| Δυτική Ελλάδα | 9.284 | 8.209 | 7.736 | 7.286 | 7.148 | 7.086 | 6.821 | 6.846 | 6.884 |
| Στερεά Ελλάδα | 8.845 | 8.091 | 7.639 | 7.235 | 7.009 | 7.085 | 7.088 | 7.262 | 7.240 |
| Πελοπόννησος | 8.394 | 7.710 | 7.359 | 7.089 | 6.903 | 7.033 | 6.908 | 7.043 | 6.956 |

Σχήμα 4.2: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε εκατομμύρια ευρώ και κατανομή σε επίπεδο περιφέρειας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021).

| Περιφέρειες | A | B, Γ, Δ, Ε | ΣΤ | Z, Η, Θ | I | K | Λ | M, N | Ξ, Ο, Π | P, Σ, Τ, Υ |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Αττική | 295 | 7.544 | 870 | 19.589 | 3.782 | 5.708 | 15.050 | 5.455 | 13.781 | 2.396 |
| Βόρειο Αιγαίο | 114 | 165 | 44 | 545 | 34 | 77 | 333 | 62 | 700 | 68 |
| Νότιο Αιγαίο | 122 | 351 | 121 | 2.796 | 45 | 138 | 648 | 200 | 757 | 179 |
| Κρήτη | 543 | 752 | 132 | 3.009 | 131 | 303 | 939 | 365 | 1.393 | 296 |
| Ανατολική Μακεδονία, Θράκη | 493 | 1.052 | 92 | 1.359 | 89 | 181 | 687 | 165 | 1.680 | 159 |
| Κεντρική Μακεδονία | 1.343 | 3.188 | 321 | 5.781 | 417 | 819 | 2.760 | 778 | 5.094 | 827 |
| Δυτική Μακεδονία | 298 | 1.570 | 57 | 427 | 32 | 91 | 310 | 62 | 633 | 80 |
| Ήπειρος | 320 | 383 | 96 | 837 | 45 | 125 | 499 | 89 | 896 | 122 |
| Θεσσαλία | 935 | 1.204 | 129 | 1.669 | 76 | 226 | 1.004 | 207 | 2.079 | 324 |
| Ιόνια Νησιά | 120 | 120 | 47 | 1.341 | 24 | 73 | 418 | 96 | 406 | 114 |
| Δυτική Ελλάδα | 699 | 905 | 127 | 1.626 | 148 | 227 | 1.075 | 193 | 1.618 | 265 |
| Στερεά Ελλάδα | 576 | 2.638 | 101 | 1.425 | 65 | 166 | 815 | 152 | 1.111 | 191 |
| Πελοπόννησος | 718 | 1.627 | 133 | 1.480 | 90 | 197 | 1.090 | 127 | 1.198 | 298 |
| ΕΛΛΑΔΑ | 6.576 | 21.501 | 2.270 | 41.883 | 4.979 | 8.330 | 25.629 | 7.949 | 31.346 | 5.318 |

Σχήμα 4.3: Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο και περιφέρεια (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021).

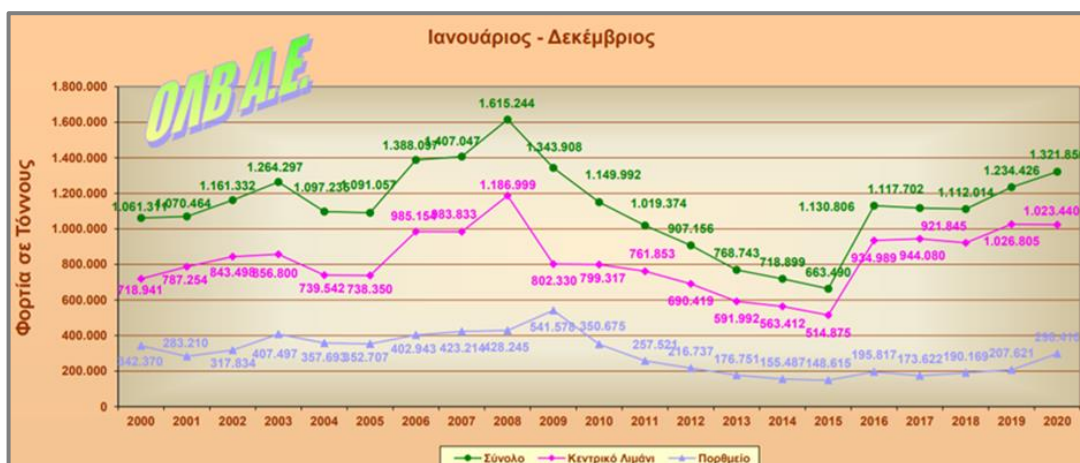
| | | |
|---------------|----|---|
| A | A | Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία |
| | B | Ορυχεία και Λατομεία |
| | Γ | Μεταποίηση |
| B, Γ, Δ, Ε | Δ | Παροχή Ηλεκτρικού Ρεύματος, Φυσικού Αερίου, Ατμού και Κλιματισμού |
| | E | Παροχή Νερού, Επεξεργασία Λυμάτων, Διαχείριση Αποβλήτων και Δραστηριότητες Εξυγίανσης |
| ΣΤ | ΣΤ | Κατασκευές |
| | Z | Χονδρικό και Λιανικό Εμπόριο, Επισκευή Μηχανοκίνητων Οχημάτων και Μοτοσυκλετών |
| Z, Η, Θ | H | Μεταφορά και Αποθήκευση |
| | Θ | Δραστηριότητες Υπηρεσιών Παροχής Καταλύματος και Υπηρεσιών Εστίασης |
| I | I | Ενημέρωση και Επικοινωνία |
| K | K | Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές Δραστηριότητες |
| Λ | Λ | Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας |
| M, N | M | Επαγγελματικές, Επιστημονικές και Τεχνικές Δραστηριότητες |
| | N | Διοικητικές και Υποστηρικτικές Δραστηριότητες |
| | Ξ | Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα |
| Ξ, Ο, Π | O | Εκπαίδευση |
| | Π | Δραστηριότητες σχετικές με την Ανθρώπινη Υγεία και την Κοινωνική Μέριμνα |
| | P | Τέχνες, Διασκέδαση και Ψυχαγωγία |
| | Σ | Άλλες Δραστηριότητες Παροχής Υπηρεσιών |
| P, Σ, Τ, Υ | T | Δραστηριότητες Νοικοκυριών ως Εργοδοτών, μη Διαφοροποιημένες |
| | Υ | Δραστηριότητες Νοικοκυριών που αφορούν την Παραγωγή Αγαθών και Υπηρεσιών για Ίδια Χρήση |
| | Υ | Δραστηριότητες Ετερόδικων Οργανισμών και Φορέων |

Σχήμα 4.4: Περιγραφή κλάδων οικονομικής δραστηριότητας (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2021).

4.3.5 Εμπορευματική κίνηση

Ο κεντρικός λιμένας της περιοχής παρέμβασης, δηλαδή ο λιμένας Βόλου καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη συνολική ετήσια εμπορευματική δραστηριότητα. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.5, η μέγιστη διακίνηση εμπορευμάτων ξεπέρασε ελαφρώς τους 1,6 εκ. τόνους το 2008, ενώ η ελάχιστη τους 643 χιλιάδες τόνους το έτος 2015. Η διαχρονική ανάλυση των στοιχείων δείχνει πως από το 2009 και μέχρι το 2015 ο συνολικός όγκος φορτίων παρουσιάζει σημαντική πτώση, αποτέλεσμα της οικονομικής ύφεσης που καταγράφεται στην Ελλάδα. Η τάση αυτή δείχνει να αναστρέφεται από το 2016, με τη συνολική διακίνηση να πλησιάζει στα επίπεδα πριν την κρίση.

Από την ανάλυση των στοιχείων μέσα στον χρόνο προκύπτει έντονη διαφοροποίηση των ροών από έτος σε έτος, αποτέλεσμα κυρίως των διαφορετικών τύπων εμπορευμάτων που διακινεί ο λιμένας. Για παράδειγμα, τα βιομηχανικά προϊόντα και οι πρώτες ύλες της βιομηχανίας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη γενικότερη οικονομική κατάσταση, ενώ η ετήσια συγκομιδή του κάθε έτους διαμορφώνει αντίστοιχα το μέγεθος της διακίνησης των γεωργικών αγαθών.



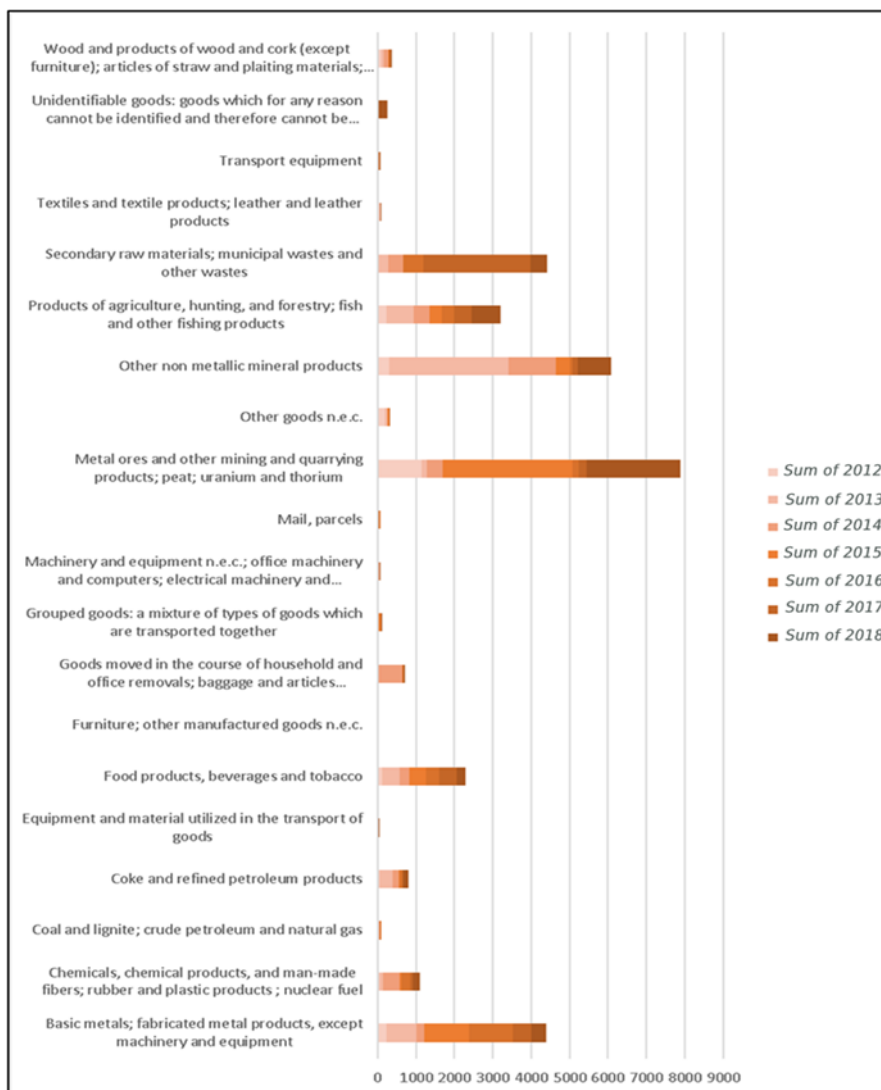
Σχήμα 4.5: Ετήσια διακίνηση φορτίων στο κεντρικό λιμάνι του Βόλου και Πορθμείου 2000-2020 (Πηγή: ΟΛΒ, 2021).

Στο Σχήμα 4.6 παρουσιάζεται η ετήσια διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων από το λιμάνι του Βόλου κατά την περίοδο 2005-2020. Η ετήσια διακίνηση κυμαίνεται μεταξύ 12.000 TEU (2005) και 24.800 TEU (2016). Κατά μέσο όρο, ο ΟΛΒ διακινεί περίπου 18.000 TEU ετησίως, ενώ διακρίνεται μια σχετική ισορροπία μεταξύ των εισαγωγών και εξαγωγών.

| ΕΤΗ | ΕΙΣΑΓΩΓΗ | | ΕΞΑΓΩΓΗ | | ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ |
|------|----------|-------|---------|-------|---------------------------------|
| | ΓΕΜΑΤΑ | ΚΕΝΑ | ΓΕΜΑΤΑ | ΚΕΝΑ | |
| | 20' | 20' | 20' | 20' | |
| 2000 | 1.374 | 137 | 473 | 780 | 2.764 |
| 2001 | 1.819 | 540 | 2.147 | 1.196 | 5.702 |
| 2002 | 2.870 | 1.130 | 5.512 | 1.343 | 10.855 |
| 2003 | 4.536 | 1.465 | 6.871 | 2.224 | 15.096 |
| 2004 | 3.204 | 746 | 2.362 | 2.333 | 8.645 |
| 2005 | 6.466 | 262 | 2.810 | 2.605 | 12.143 |
| 2006 | 10.435 | 458 | 4.144 | 3.532 | 18.569 |
| 2007 | 9.380 | 196 | 2.237 | 7.276 | 19.089 |
| 2008 | 13.913 | 6 | 6.737 | 3.700 | 24.356 |
| 2009 | 7.767 | 229 | 4.948 | 4.045 | 16.989 |
| 2010 | 7.642 | 2.217 | 7.292 | 2.651 | 19.802 |
| 2011 | 6.743 | 1.092 | 7.553 | 824 | 16.212 |
| 2012 | 6.901 | 4.935 | 10.988 | 1.003 | 23.827 |
| 2013 | 4.723 | 4.264 | 8.508 | 221 | 17.716 |
| 2014 | 5.919 | 2.877 | 7.322 | 1.360 | 17.478 |
| 2015 | 6.070 | 3.464 | 6.968 | 2.544 | 19.046 |
| 2016 | 8.127 | 4.757 | 8.167 | 3.771 | 24.822 |
| 2017 | 6.542 | 2.958 | 6.227 | 3.290 | 19.017 |
| 2018 | 6.772 | 4.151 | 7.282 | 3.401 | 21.606 |
| 2019 | 7.219 | 4.635 | 7.540 | 3.683 | 23.077 |
| 2020 | 6.872 | 3.353 | 7.204 | 3.782 | 21.211 |

Σχήμα 4.6: Διακίνηση κοντέινερ σε TEUs στο λιμάνι του Βόλου (Πηγή: ΟΛΒ, 2021).

Επιπλέον, στο Σχήμα 4.7 παρουσιάζεται το συνολικό και το επιμέρους άθροισμα ανά έτος των εμπορευματικών οδικών μεταφορών ανά είδος εμπορεύματος που φορτώνονται στην περιοχή μελέτης. Οι πρώτες δύο κατηγορίες με τον μεγαλύτερο όγκο εμπορεύματος (αθροιστικά από το 2012 έως το 2018) είναι α) μεταλλεύματα και άλλα προϊόντα ορυχείων και λατομείων τύρφη, ουράνιο και θόριο και β) άλλα μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα. Με σημαντική διαφορά ακολουθούν γ) δευτερογενείς πρώτες ύλες, αστικά απόβλητα και άλλα απόβλητα και δ) βασικά μέταλλα, προϊόντα μεταλλουργίας, εξαιρουμένων των μηχανημάτων και των ειδών εξοπλισμού.



Σχήμα 4.7: Διεθνείς ετήσιες εμπορευματικές μεταφορές στην περιφερειακή ενότητα Μαγνησίας και Σποράδων βάσει εμπορευματικού τύπου (Πηγή: Eurostat, 2020).

4.3.6 Κυκλοφοριακοί φόρτοι

Η περιφερειακή ενότητα Μαγνησίας έχει αυξημένο όγκο οδικών μεταφορών κυρίως λόγω της ΑΓΕΤ Ηρακλής και των Βιομηχανικών Περιοχών (ΒΙΠΕ). Ο προαναφερθέν οδικός άξονας είναι ιδιαίτερα σημαντικός, καθώς αποτελεί τμήμα βιομηχανικής ζώνης, στην οποία βαρέα οχήματα μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες τσιμέντου με αποτέλεσμα να αλλοιώνεται η κατάσταση του οδοστρώματος. Στο πλαίσιο σύνταξης του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Μεταφορών (2019), πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου με χρήση αυτόματων καταγραφικών μηχανημάτων. Οι κυκλοφοριακές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν

ανά τύπο οχήματος σε 72 θέσεις με στοιχεία 24ωρης κυκλοφορίας (Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019).



Σχήμα 4.8: Προσεγγιστικός λόγος φόρτου/ικανότητας στο οδικό δίκτυο της ηπειρωτικής Ελλάδας (Πηγή: Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019).



Σχήμα 4.9: Προσεγγιστικές εμπορευματικές οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές στην ηπειρωτική Ελλάδα (Πηγή: Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019).

4.4 Σιδηροδρομικές μεταφορές

4.4.1 Σιδηροδρομικό δίκτυο Μαγνησίας – υφιστάμενη κατάσταση

Στο ευρύτερο δίκτυο της Περιφέρειας Θεσσαλίας υπάρχει σήμερα ένα πλέγμα σιδηροδρομικών γραμμών που συνδέει τα μεγάλα αστικά κέντρα της περιοχής (Βόλος, Λάρισα, Τρίκαλα, Καρδίτσα) μεταξύ τους, αλλά και με το σιδηροδρομικό άξονα Αθηνών-Θεσσαλονίκης. Το υφιστάμενο σιδηροδρομικό δίκτυο της περιοχής μελέτης παρουσιάζει τις εξής συνδέσεις (<https://www.ose.gr/el/>):

- Βόλος – Βελεστίνο – Λάρισα, στο οποίο λειτουργεί μια γραμμή κανονικού εύρους (1,435μ) και τα οχήματα της γραμμικής λειτουργούν με diesel.
- Βόλος – Βελεστίνο – Παλαιοφάρσαλος, στο οποίο λειτουργεί μια γραμμή μετρικού εύρους (1,000μ) και η χρήση της είναι εκθεσιακή/μουσειακή για το τμήμα Βελεστίνο – Παλαιοφάρσαλος.
- Παλαιοφάρσαλος – Καλαμπάκα, στο οποίο λειτουργεί μια γραμμή κανονικού εύρους (1,435μ) πρόσφατα ανακαινισμένη και τα οχήματα της γραμμής λειτουργούν με diesel.
- Παλαιοφάρσαλος – Δομοκός, στο οποίο λειτουργεί μια διπλή γραμμή ανόδου – καθόδου κανονικού εύρους (1,435μ).
- Βόλος – Μηλιές, λειτουργεί μια γραμμή στενού εύρους (0,60μ) και η χρήση της είναι εκθεσιακή/μουσειακή.

Επίσης, στο ευρύτερο δίκτυο υπάρχει και η γραμμή Δομοκού-Λάρισας-Ευαγγελισμού-Λεπτοκαρυάς, η οποία είναι διπλή κανονική γραμμή και ανήκει στον άξονα Αθηνών-Θεσσαλονίκης.

4.4.2 Λειτουργία του σιδηροδρομικού δικτύου Μαγνησίας

Ο Βόλος συνδέεται με τη Λάρισα και, από εκεί με το υπόλοιπο δίκτυο της χώρας με 7 σιδηροδρομικά δρομολόγια ημερησίως, καθώς και 4 δρομολόγια λεωφορείου. Ο σταθμός της Λάρισας αποτελεί «σταθμό μετεπιβίβασης» της περιοχής για μετεπιβιβάσεις είτε προς την Αθήνα, είτε προς τη Θεσσαλονίκη, είτε προς κάθε άλλο προορισμό.

Η διαδρομή Λάρισα-Αθήνα διαρκεί 2 ώρες και 36', ενώ η διαδρομή Λάρισα-Θεσσαλονίκη διαρκεί περίπου 1,5 ώρες. Ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης Βόλος-Λάρισα, την τελευταία περίοδο παρουσιάζεται μία βελτίωση της αξιοπιστίας της λειτουργίας της γραμμής, ενώ υπάρχει ακόμα περιθώριο περαιτέρω βελτίωσης.

Οι συνδέσεις του Βόλου με Παλιοφάρσαλο και Καλαμπάκα πραγματοποιούνται επίσης μέσω Λάρισας, κατ' επέκταση βασίζονται στις 7 σιδηροδρομικές και τις 4 λεωφορειακές συνδέσεις «Βόλος-Λάρισα» (<https://www.ose.gr/el/>).

4.5 Αεροπορικές μεταφορές

4.5.1 Γενικά

Οι αεροπορικές υποδομές της Περιφέρειας Θεσσαλίας αποτελούνται από τους αερολιμένες της Νέας Αγχιάλου (Κρατικός Αερολιμένας Νέας Αγχιάλου – ΚΑΝΑ) και της Σκιάθου (Κρατικός Αερολιμένας Σκιάθου «Α. Παπαδιαμάντης» - ΚΑΣΚ), καθώς και του στρατιωτικού αερολιμένα της Λάρισας. Οι δύο υφιστάμενοι πολιτικοί αερολιμένες (ΚΑΝΑ και ΚΑΣΚ) έπειτα από τις πρόσφατες αναβαθμίσεις που έγιναν φαίνονται επαρκείς για την κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης (ΦΕΚ 269/ΑΠΠ/15.11.2018). Οι υπηρεσίες που πρέπει να παρέχει κατά κύριο λόγο η Περιφέρεια Θεσσαλίας αφορούν στην κάλυψη των αναγκών της έντονης τουριστικής δραστηριότητας της περιοχής.

4.5.2 Σύνδεση με άλλες μεταφορικές υποδομές

Ο ΚΑΝΑ είναι προσβάσιμος μέσω του ευρωπαϊκού οδικού άξονα E-75 και της Ε.Ο.71 που καταλήγει στον Αερολιμένα της Ν. Αγχιάλου. Η πρόσβαση στην πόλη του Βόλου γίνεται μέσω της Εθνικής Οδού Ε92 μέχρι τον κόμβο του Βελεστίνου και στη συνέχεια την είσοδο στον αυτοκινητόδρομο (E-75). Εναλλακτική διαδρομή αποτελεί η Εθνική Οδός Ε30 και στη συνέχεια η είσοδος στον οδικό άξονα Ε75 στον κόμβο των Μικροθηβών. Γενικά, η περιοχή λειτουργεί ως κόμβος σύνδεσης μέσω των παραπάνω οδικών δικτύων της Κεντρικής Ελλάδας με τον ΚΑΝΑ και της Νότιας Ελλάδας με την αστική περιοχή του Βόλου (ΦΕΚ236/ΑΠΠ/4.11.2016).

Σε σχέση με το σιδηροδρομικό δίκτυο, ο ΚΑΝΑ δεν εξυπηρετείται άμεσα από αυτό, αλλά μέσω του Βόλου. Προβλέπεται, όμως, η υλοποίηση σιδηροδρομικής γραμμής που θα

συνδέει το εμπορευματικό λιμάνι του Αλμυρού με την προτεινόμενη ΒΕΠΕ και τις υπόλοιπες βιομηχανικές δραστηριότητες. Η νέα σιδηροδρομική γραμμή θα συνδεθεί με την υπάρχουσα γραμμή στο ύψος του Βελεστίνου, ώστε να εξυπηρετείται το αεροδρόμιο της Ν. Αγχιάλου και να συνδέεται με τις τέσσερις πρωτεύουσες των νομών της Θεσσαλίας (ΥΠΕΚΑ, 2013).

Είναι αξιοσημείωτο ότι το σιδηροδρομικό δίκτυο που προβλέπεται, θα εξυπηρετήσει τη σύνδεση του ΚΑΝΑ με τον λιμένα του Βόλου και τον λιμένα του Αλμυρού. Σήμερα η σύνδεση των δύο αυτών μεταφορικών υποδομών γίνεται αποκλειστικά μέσω του οδικού δικτύου.

4.6 Οδικές μεταφορές

4.6.1 Γενικά

Οι μεταφορές αποτελούν βασικό πυλώνα της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), και είναι ζωτικής σημασίας για την εξασφάλιση της ελευθερίας μετακίνησης των ανθρώπων και την παροχή υπηρεσιών σε όλη την Κοινότητα, συνεισφέροντας κατά περίπου 5% σε ακαθάριστη προστιθέμενη αξία στο σύνολο των 28 χωρών της Ε.Ε. (<https://ec.europa.eu/jrc/en>). Ειδικότερα οι οδικές μεταφορές εξυπηρετούν περισσότερα εμπορεύματα και επιβάτες από όλα τα άλλα μέσα αθροιστικά και παρέχουν εργασία σε 10,6 εκατομμύρια ανθρώπους (European Commission, 2019). Η βιομηχανία και οι πελάτες έχουν υψηλό βαθμό εξάρτησης από ένα αποτελεσματικό και αποδοτικό οδικό μεταφορικό έργο, όχι μόνο επειδή αποτελεί σημαντικό τμήμα στο σύνολο των μεταφορών, αλλά επειδή αποτελεί και κυρίαρχο τρόπο, αφού για πολλά είδη προϊόντων είναι ο μόνος τρόπος μεταφοράς (Engström, 2016).

Ωστόσο, η αύξηση της ζήτησης των επιβατικών μεταφορών και η ανάπτυξη της μεταφοράς των εμπορευμάτων προκαλούν κυκλοφοριακή συμφόρηση, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, υπερβολική κατανάλωση ενέργειας και ατυχήματα. Η αυξανόμενη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με την πάροδο των χρόνων, αποδεικνύεται από το γεγονός ότι το 2015 στην Ευρωπαϊκή Ένωση έγινε εκπομπή περίπου 850 εκατομμύριων τόνων CO₂ από τις οδικές μεταφορές, αποτελώντας περισσότερο από το 70% των εκπομπών από το σύνολο των μεταφορικών μέσων. Ταυτόχρονα, αναμένεται ότι οι μεταφορικές δραστηριότητες στην ΕΕ

θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται στις επόμενες δεκαετίες, και μάλιστα οι οδικές μεταφορές θα διατηρήσουν τον κυρίαρχο ρόλο τους (European Commission, 2019a).

4.6.2 Οδικό δίκτυο Μαγνησίας

Το Θεσμοθετημένο Εθνικό Οδικό Δίκτυο της ευρύτερης περιοχής παρέμβασης διαμορφώνεται ως εξής (Ν. 3155/1955, ΔΜΕΟ/ε/0/1308/15-12-95, ΔΜΕΟ/ε/0/575/10-5-2000):

1. Πρωτεύον Οδικό δίκτυο:

- Ο βασικός άξονας της Νέας Εθνικής Οδού (Ν.Ε.Ο.) Αθήνας-Λαμίας-Τεμπών-Κατερίνης-Θεσσαλονίκης, ο οποίος διέρχεται από τον νομό Μαγνησίας στο τμήμα μεταξύ των διοικητικών ορίων των Αγ. Θεοδώρων και του Βελεστίου.
- Το τμήμα της Εθνικής Οδού 6 Βόλου-Λάρισας από τον ανισόπεδο κόμβου του Βελεστίου μέχρι την είσοδο της πόλης του Βόλου.

2. Δευτερεύον Οδικό δίκτυο:

- Ε.Ο. 6 «Βόλος-Α.Κ. Βελεστίου-Λάρισα-Τρίκαλα (παλαιά Εθνική Οδός Βόλου-Λάρισας)».
- Ε.Ο. 30 στα τμήματα «Βόλος-Νέα Αγχιάλος-Μικροθήβες-Α.Κ. με Ν.Ε.Ο. (1)».
- Το υπόλοιπο τμήμα της Ε.Ο. 6 Βόλου-Λάρισας, από την είσοδο του Βόλου μέχρι το ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Βόλου.
- Οδική παράκαμψη Βόλου (Περιφερειακή Οδός Βόλου) με αρίθμηση (30), από το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. 30 του δευτερεύοντος δικτύου «Βόλος-Ν. Αγχιάλος - Μικροθήβες» μέχρι το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. (34) του τριτεύοντος δικτύου «Βόλος-Αγριά-Νεοχώρι - Τσαγκαράδα - Χορευτό».

3. Τριτεύον Οδικό δίκτυο:

- Παλαιά Εθνική Οδός 1 στο τμήμα «Στυλίδα-Βελεστίνο».
- Ε.Ο. 71 από Ε.Ο. 30 έως το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου.
- Ε.Ο. 34 «Βόλος-Νεοχώρι-Τσαγκαράδα-Χορευτό».
- Ε.Ο. 34α «Βόλος-Πορταριά-Χορευτό».

Το 2014, η ΕΕ αναθεώρησε την υπάρχουσα πολιτική και εφαρμόζει μια νέα πολιτική υποδομών μεταφορών, τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ), προκειμένου να

γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στα δίκτυα μεταφορών των κρατών μελών, ενώ ταυτόχρονα επιχειρεί να ξεπεράσει τεχνικά εμπόδια που εξακολουθούν να εμποδίζουν την ομαλή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς, όπως ασύμβατα πρότυπα για τις σιδηροδρομικές μεταφορές. Έτερος στόχος της είναι η προώθηση και ενίσχυση της ομαλής λειτουργίας των αλυσίδων μεταφοράς επιβατών και εμπορευμάτων, και η παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων, με στόχο την οικονομική ανάκαμψη και ανάπτυξη, με συνολικό προϋπολογισμό €26 δισεκατομμύρια για το σύνολο των υποδομών από το 2015 μέχρι το 2020 (European Commission, 2019b).

4.7 Εμπορευματικό κέντρο

Το 1997 ολοκληρώθηκε η μελέτη με θέμα «το Ελληνικό Δίκτυο των Εμπορευματικών Κέντρων» από τον Ελληνικό Επιμελητηριακό Σύνδεσμο Μεταφορών, με χρηματοδότηση της Γενικής Διεύθυνσης XVI της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και συγκεκριμένα, του Ταμείου Συνοχής. Η μελέτη προβλέπει την ίδρυση εμπορευματικού κέντρου στη Λάρισα, εμπορευματικού σταθμού στη Μαγνησία και εμπορευματικών κόμβων σε Καρδίτσα και Τρίκαλα.

Η Λάρισα και ο Βόλος είναι οι πόλεις που έδειξαν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον και γι' αυτόν τον λόγο μάλιστα εκπόνησαν σχετικές μελέτες: «Προμελέτη Εμπορευματικού Κέντρου Θεσσαλίας (2001) και «Μελέτη Εμπορευματικού Κέντρου Λάρισας» (2002) με φορέα ανάθεσης το Επιμελητήριο Λάρισας, και «Προμελέτη Χωροθέτησης Εμπορευματικού Κέντρου Θεσσαλίας» που ανατέθηκε από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Μαγνησίας το 2002 (Καμάρα, 2012).

Με βάση τη «Μελέτη Σκοπιμότητας για την Ανάπτυξη των Κόμβων Συνδυασμένων Μεταφορών» κατά μήκος του Ελληνικού Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών «Εθνικό Δίκτυο Εμπορευματικών Κέντρων» από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, προκύπτει ότι, μετά από συζητήσεις με τους εμπλεκόμενους φορείς και τη συλλογή σχετικών πληροφοριών, εντοπίζονται τέσσερις δυνητικές θέσεις χωροθέτησης του εμπορευματικού κέντρου: η Γυρτώνη στα βόρεια της Λάρισας, «οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΚΥΔΕΠ» στον κόμβο Βελεσίνου, το Αρμένιο και το Μεγάλο Μοναστήρι.

Από την αξιολόγηση, προκύπτει ότι οι επικρατέστερες θέσεις για την χωροθέτηση του εμπορευματικού κέντρου είναι «οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΚΥΔΕΠ» στον κόμβο

Βελεσίνου, με ελαφρύ προβάδισμα έναντι του Αρμενίου, ενώ τρίτο στη σειρά έρχεται το Μεγάλο Μοναστήρι. Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΚΥΔΕΠ στον κόμβο Βελεσίνου πλεονεκτούν στα κριτήρια «τοποθεσία» και «συνδέσεις», ενώ το Αρμένιο παρουσιάζει ελαφρύ προβάδισμα στην αξιολόγηση σε σχέση με την «καταλληλότητα οικοπέδου» και την «ασφάλεια προγραμματισμού». Η θέση Μεγάλο Μοναστήρι υστερεί αρκετά έναντι των δύο άλλων θέσεων σε όλα σχεδόν τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης.

Η δημιουργία εμπορευματικού κέντρου στην περιοχή παρέμβασης αναμένεται να εξυπηρετήσει τον εμπορευματικό λιμένα Βόλου, την Α' και τη Β' ΒΙΠΕ Βόλου, τη ΒΙΠΕ Λάρισας και την άτυπη ΒΙΠΕ Αλμυρού. Επίσης, είναι σε θέση να εξυπηρετήσει και το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου, εφόσον αναπτυχθεί η εμπορευματική του κίνηση. Τέλος, θα μπορούσε να εξυπηρετήσει και τις αγροτικές περιοχές της Θεσσαλίας καλύπτοντας τις ανάγκες για μεταφορές αγροτικών προϊόντων.

Κεφάλαιο 5 Πολυκριτηριακή ανάλυση

Στο παρόν Κεφάλαιο πραγματοποιείται αναφορά στη θεωρία της πολυκριτηριακής ανάλυσης και επιλογή ορισμένων μεθόδων για περαιτέρω ανάλυση. Πιο συγκεκριμένα, στο Υπο-κεφάλαιο 5.2 αναλύεται η πολυκριτηριακή μέθοδος ELECTRE. Στο Υπο-κεφάλαιο 5.3 γίνεται εκτενής αναφορά στην αναλυτική ιεραρχική μέθοδο AHP. Τέλος, στο Υπο-κεφάλαιο 5.4 παρουσιάζεται η οικογένεια μεθόδων πολυκριτηριακής ανάλυσης Promethee.

5.1 Γενικά

Η εφαρμογή της πολυκριτηριακής ανάλυσης χρησιμοποιείται για διευκόλυνση στη λήψη ικανοποιητικών αποφάσεων. Αποτελεί εξαιρετικά χρήσιμη ανάλυση, γιατί αντιμετωπίζει καταστάσεις κατά τις οποίες έχουμε σύγκρουση στόχων-κριτηρίων ή υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα στη μέτρηση των επιδόσεων των εναλλακτικών λύσεων ή υπάρχει πρόβλημα δικαιολόγησης κατά τη διατύπωση των προτιμήσεων του λήπτη αποφάσεων.

5.2 Μέθοδος ELECTRE

Η μέθοδος ELECTRE περιλαμβάνει μία οικογένεια πολυκριτηριακών αλγορίθμων ανάλυσης. Ο σκοπός της μεθόδου είναι να ξεχωρίσει τις εναλλακτικές δράσεις, οι οποίες είναι προτιμητέες στην πλειονότητα των κριτηρίων και ταυτόχρονα δεν παραβιάζουν κάποια μη ανεκτά επίπεδα δυσαρέσκειας στα υπόλοιπα κριτήρια. Είναι κατάλληλη για τα προβλήματα, στα οποία υπάρχουν τουλάχιστον τρία κριτήρια τα οποία είναι αρκετά ετερογενή, π.χ. κόστος, μερίδιο αγοράς, ικανοποίηση συνεργατών, κτλ. (Yu et al., 2018).

Οι προτιμήσεις παριστάνονται κατά βάση χρησιμοποιώντας τη σχέση μεταξύ δύο αντικειμένων S : «τουλάχιστον καλή όσο». Έτσι για δύο δράσεις a, b ανά κριτήριο μπορούν να ισχύουν τα εξής (Yu et al., 2018):

- Για γνήσιο κριτήριο K :

- aSb (η δράση a στο κριτήριο K είναι τουλάχιστο όσο καλή είναι η δράση b)
- όχι aSb (η δράση a στο κριτήριο K δεν είναι τουλάχιστον όσο καλή είναι η δράση b)

Για ψευδοκριτήριο:

- Λόγω της ύπαρξης ασάφειας, η aSb μπορεί να πάρει τις τιμές στο διάστημα $(0,1]$ που εκφράζει το πόσο ισχυρή είναι η συμφωνία με την προηγούμενη πρόταση

- όχι aSb

Στα γνήσια κριτήρια η πρόταση aSb («Η δράση a είναι τουλάχιστον όσο καλή είναι η δράση b για το κριτήριο K ») ισχύει όταν η αποτίμηση της a ($g(a)$) είναι ίση ή καλύτερη της b ($g(b)$). Μαθηματικά αυτό εκφράζεται ως:

$$c(a, b) = \begin{cases} 0, & \Delta < 0 \\ 1, & \Delta \geq 0 \end{cases} \quad (5.1)$$

$$\text{Όπου, } \Delta = \begin{cases} g(a) - g(b), & \text{if } \max(g) \\ g(b) - g(a), & \text{if } \min(g) \end{cases} \quad (5.2)$$

Στα ψευδοκριτήρια η αξιολόγηση του κατά πόσο μία δράση είναι καλύτερη από μία άλλη σε ένα κριτήριο είναι δυνατόν να λάβει τιμές στο διάστημα $[0,1]$ και αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση κατωφλίου αδιαφορίας (q) και κατωφλίου προτίμησης (p). Η μαθηματική σχέση που διέπει την τιμή της αποτίμησης στην περίπτωση ενός ψευδοκριτηρίου είναι:

$$C(a, b) = \begin{cases} 1, & \Delta \geq -q \\ 0, & \Delta \leq -p \\ \frac{p+\Delta}{p-q}, & -p < \Delta < -q \end{cases} \quad (5.3)$$

$$\text{Όπου, } \Delta = \begin{cases} g(a) - g(b), & \text{if } \max(g) \\ g(b) - g(a), & \text{if } \min(g) \end{cases}$$

Συνοπτικά, η εφαρμογή της μεθόδου περιλαμβάνει πέντε βήματα:

1. τη δημιουργία των πινάκων διαφορών για κάθε κριτήριο
2. τη δημιουργία των πινάκων μερικής συμφωνίας για κάθε κριτήριο
3. τη δημιουργία του πίνακα συνολικής συμφωνίας που προκύπτει από το άθροισμα των πινάκων μερικής συμφωνίας
4. τη δημιουργία του πίνακα αρνησικυρίας

5. τη δημιουργία του πίνακα υπεροχής από τον συνδυασμό των πινάκων συνολικής συμφωνίας και αρνησικυρίας.

5.3 Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδος AHP

Η αναλυτική ιεραρχική μέθοδος (AHP) αντιμετωπίζει το πρόβλημα της κατανομής των βαρών (weights) σε ένα σύνολο από δραστηριότητες, σύμφωνα με τον βαθμό σημαντικότητάς τους.

Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο βήμα στη διαδικασία της αναλυτικής ιεραρχίας είναι η μοντελοποίηση του προβλήματος ως ιεραρχία. Μια ιεραρχία AHP είναι ένα δομημένο μέσο για τη μοντελοποίηση της απόφασης. Στόχος είναι η ταξινόμηση ολόκληρων των στοιχείων του προβλήματος σύμφωνα με διαφορετικά επίπεδα, αναλύοντας τους διάφορους παράγοντες και τις σχέσεις τους και υποδεικνύοντας τη σύνδεση μεταξύ του ανώτερου στρώματος και του κάτω στρώματος για να σχηματίσει μια δομή πολλαπλών στρώσεων (Atanasova-Pachemska et al., 2014).

5.4 Μέθοδοι PROMETHEE

Οι μέθοδοι πολυκριτηριακής ανάλυσης PROMETHEE ανήκουν στην οικογένεια των μεθόδων υπεροχής. Οι PROMETHEE I και II χαρακτηρίζονται ως μέθοδοι διμερούς σύγκρισης των εναλλακτικών. Η σχέση υπεροχής συμβολίζεται με το γράμμα S και εκφράζουμε ότι μία δράση a είναι τουλάχιστον εξίσου καλή με τη b με την σχέση: $aSb, \forall (a,b) \in A$, όπου A το σύνολο των δράσεων (Brans et al., 2005).

Η σχέση υπεροχής εμπεριέχει τη σχέση της ισχυρής προτίμησης (P), τη σχέση της ασθενούς προτίμησης (Q) και τη σχέση αδιαφορίας (I). Ο ισχυρισμός αυτός εκφράζεται και με την παρακάτω σχέση: $S=P \cup Q \cup I$ (5.5)

Οι μέθοδοι PROMETHEE I και II θεωρούνται αρκετά δημοφιλείς, καθώς η διαδικασία για την επίλυση ενός πολυκριτηρίου προβλήματος μέσω αυτών, καθίσταται προσιτή ως προς την αντίληψη και την εφαρμογή.

Η μέθοδος PROMETHEE περιλαμβάνει το παρακάτω μεθοδολογικό πλαίσιο (Brans et al., 2005):

I. Υπολογισμός βαρών κριτηρίων

Για τον υπολογισμό των βαρών υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις: i) είτε λαμβάνουμε τις τιμές έτοιμες από τον αποφασίζοντα ii) είτε θέτουμε όλα τα βάρη ίσα μεταξύ τους iii) είτε επιλέγουμε μια μέθοδο για υπολογισμό και απόδοση βαρύτητας στα κριτήρια. Για τα βάρη ισχύει πάντα ο περιορισμός: $\sum_{j=1}^n W_j = 1$, όπου w_j το βάρος του j -οστού κριτηρίου.

II. Υπολογισμός συνάρτησης προτίμησης

Η PROMETHEE χρησιμοποιεί την έννοια του γενικευμένου κριτηρίου με σκοπό τη μοντελοποίηση της αξίας που αποδίδει ο αποφασίζοντας στο εύρος της διαφοράς $g_j(a) - g_j(b)$, στο κριτήριο j για το ζεύγος δράσεων (a, b) . Αυτό γίνεται μέσω της συνάρτησης προτίμησης:

$$P_j(a, b) = F_j[d_j(a, b)] \quad \forall (a, b) \in A, \text{ όπου: } \quad (5.6)$$

- $d_j(a, b) = g_j(a) - g_j(b)$
- $0 \leq P_j(a, b) \leq 1$
- $P_j(a, b) = 0$, όταν $g_j(a) - g_j(b) \leq 0$

Στην περίπτωση όπου $g_j(a) - g_j(b) > 0 \rightarrow$ επιλογή συνάρτησης

III. Υπολογισμός του πολυκριτηρίου δείκτη προτίμησης

Ο δείκτης αυτός εκφράζει τον βαθμό ολικής προτίμησης της a έναντι της b . Για κάθε ζεύγος δράσεων (a, b) ισχύει η παρακάτω σχέση:

$$(a, b) = \sum_{j=1}^n W_j P_j(a, b) \quad (5.7), \text{ όπου: } W_j: \text{ βάρος } j\text{-οστού κριτηρίου και}$$

$P_j(a, b)$: Αποτέλεσμα συνάρτησης προτίμησης για το j -οστό κριτήριο μεταξύ των δράσεων a, b .

IV. Υπολογισμός ροών υπεροχής

Για n εναλλακτικές:

- **Θετική ροή (positive outranking flow)**

Δείχνει την υπεροχή της εναλλακτικής a ως προς όλες τις

υπόλοιπες μέσω της παρακάτω σχέσης: $\Phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x) \quad (5.8)$

- **Αρνητική ροή (negative outranking flow)**

Δείχνει την υπεροχή όλων των υπόλοιπων εναλλακτικών

έναντι της a μέσω της παρακάτω σχέσης: $\Phi^-(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \pi(x, a)$ (5.9)

- **Καθαρή ροή (net outranking flow)**

Αξιολόγηση της εναλλακτικής a σε σχέση με τις υπόλοιπες και εκφράζεται μέσω της παρακάτω σχέσης: $\Phi(\alpha) = \Phi(\alpha)^+ - \Phi(\alpha)^-$ (5.10)

V. Κατάταξη

- Μερική κατάταξη των δράσεων μέσω PROMETHEE I. Πλήρης κατάταξη (Z1) ως προς τις θετικές ροές (όσο μεγαλύτερη τόσο πιο ψηλά στην κατάταξη). Πλήρης κατάταξη (Z2) ως προς τις αρνητικές ροές (όσο μικρότερη τόσο πιο ψηλά στην κατάταξη)
- Πλήρης κατάταξη των δράσεων μέσω PROMETHEE II. Πλήρης κατάταξη ($Z=Z1 \cap Z2$) ως προς τις καθαρές ροές (όσο μεγαλύτερη τόσο πιο χαμηλά στην κατάταξη).

Κεφάλαιο 6 Αξιολόγηση πολυκριτηριακής ανάλυσης

Στο παρόν Κεφάλαιο πραγματοποιείται η πολυκριτηριακή ανάλυση και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της.

6.1 Περιγραφή εναλλακτικών τοποθεσιών

Το Βελεστίνο είναι κωμόπολη του Νομού Μαγνησίας. Βρίσκεται σε απόσταση 17 χλμ. από την πόλη του Βόλου και 40 χλμ. από την πόλη της Λάρισας. Η κωμόπολη του Βελεστίου παρουσιάζει έντονη εμπορική, γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα. Συνδέεται με το σιδηροδρομικό δίκτυο και υπάρχει σταθμός στη γραμμή Λάρισα – Βόλος. Επίσης, συνδέεται με το εθνικό οδικό δίκτυο με τον αυτοκινητόδρομο Α1, ο οποίος διέρχεται ανατολικά του Βελεστίου. Στο Σχήμα 6.1 παρουσιάζεται μια πιθανή τοποθεσία εγκατάστασης του εμπορευματικού κέντρου στην ευρύτερη περιοχή του Βελεστίου με περίμετρο οικοπέδου 3.829 μέτρα και εμβαδόν 197 στρέμματα.



Σχήμα 6.1: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στο Βελεσίτινο.

Ο κρατικός αερολιμένας Νέας Αγχιάλου βρίσκεται 24 χλμ. από το κέντρο της πόλης του Βόλου. Εξυπηρετεί αποκλειστικά επιβατικές μεταφορές, τόσο στο εσωτερικό της χώρας, όσο και ναυλωμένες πτήσεις από πολλές χώρες της Ευρώπης. Μελλοντικά προβλέπεται και η μεταφορά εμπορευματικών φορτίων, καθώς ο αερολιμένας βρίσκεται γενικότερα σε τροχιά ανάπτυξης με την ολοκλήρωση νέου αεροσταθμού να επισφραγίζει το γεγονός αυτό. Παρέχει εύκολη πρόσβαση σε αυτόν και σύνδεση με εθνικό οδικό δίκτυο μέσω του αυτοκινητοδρόμου Α1. Παρακάτω παρουσιάζεται μια πιθανή τοποθεσία εγκατάστασης του εμπορευματικού κέντρου στην ευρύτερη περιοχή του αερολιμένα, με περίμετρο 3.139 μέτρα και έκταση 138 στρέμματα (Σχήμα 6.2).



Σχήμα 6.2: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στην Αγχιάλο.

Η Βιομηχανική Περιοχή στην πόλη του Βόλου ιδρύθηκε τη δεκαετία του 70' και σήμερα δραστηριοποιούνται σε αυτή πάνω από 40 επιχειρήσεις, με το επενδυτικό ενδιαφέρον για την περιοχή να αυξάνεται συνεχώς. Οι επιχειρήσεις που είναι εγκατεστημένες ασχολούνται με τις μεταλλικές κατασκευές, διάφορους τύπους εξοπλισμού, τρόφιμα, κτλ. Η συνολική έκταση της είναι περίπου 2.800 στρέμματα. Όσον αφορά στη σύνδεσή της με τα δίκτυα μεταφορών παρουσιάζει άμεση σύνδεση με το εθνικό οδικό δίκτυο μέσω του αυτοκινητοδρόμου Α1 και έμμεσα με τον λιμένα και το σιδηροδρομικό δίκτυο του Βόλου που βρίσκονται πλησίον αυτής. Παρακάτω ακολουθεί μια πιθανή τοποθεσία εγκατάστασης του εμπορευματικού κέντρου στη Βιομηχανική Περιοχή του Βόλου, με περίμετρο 3.506 μέτρα και εμβαδόν 162 στρέμματα (Σχήμα 6.3).



Σχήμα 6.3: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στη ΒΙΠΕ.

Τελευταία πιθανή περιοχή εγκατάστασης του εμπορευματικού κέντρου είναι η περιοχή «Τσιγκέλι» Αλμυρού. Αποτελεί μη εκμεταλλεύσιμη έως τώρα περιοχή, αλλά με πολλές προοπτικές, όπως φαίνεται και στο Ρυθμιστικό Σχέδιο Βόλου που έχει κατατεθεί στο ΤΕΕ Μαγνησίας και προβλέπει τη δημιουργία νέου εμπορικού λιμένα στο Τσιγκέλι. Βρίσκεται πλησίον του Κρατικού Αερολιμένα Νέας Αγχιάλου με την ευρύτερη περιοχή να αποτελεί μικρή και άτυπη βιομηχανική ζώνη ιδιωτικού χαρακτήρα. Συνδέεται με το εθνικό οδικό δίκτυο μέσω του αυτοκινητοδρόμου Α1 και μελλοντικά προβλέπεται να συνδέεται και με τον λιμένα που θα κατασκευαστεί στην περιοχή. Στο Σχήμα 6.4 παρουσιάζεται μια πιθανή τοποθεσία εγκατάστασης του εμπορευματικού κέντρου στην περιοχή Τσιγκέλι, με περίμετρο 2.820 μέτρα και έκταση 107 στρέμματα.



Σχήμα 6.4: Εναλλακτική θέση κατασκευής εμπορευματικού κέντρου στην περιοχή Τσιγκέλι Αλμυρού.

6.2 Μεθοδολογία αξιολόγησης

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αφορά στη δημιουργία ενός αρχείου συλλογής δεδομένων με 5 πυλώνες, 15 κριτήρια και 51 δείκτες. Μια ομάδα από εμπειρογνώμονες προσκλήθηκαν να δώσουν βαρύτητες σε επίπεδο πυλώνων, κριτηρίων και δεικτών, με σκοπό την εύρεση της βέλτιστης τοποθεσίας για τη δημιουργία του εμπορευματικού κέντρου. Από τις απαντήσεις τους λήφθηκε ο μέσος όρος και εξήλθε το τελικό αποτέλεσμα. Τα τελικά βάρη που αποδίδει η ομάδα των εμπειρογνομώνων στους πυλώνες, στα κριτήρια και στους δείκτες που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της αξιολόγησης παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες.

Για τον προσδιορισμό του βαθμού που αποδίδεται σε κάθε δείκτη προσδιορίστηκε μια κλίμακα βαθμολόγησης από το 1 έως το 5. Σε ένα γενικό πλαίσιο η βαθμολογία 1 είναι η πιο κακή/χαμηλή τιμή-επιλογή, ενώ η βαθμολογία 5 η καλύτερη. Το πλαίσιο αυτό ισχύει για δείκτες με ποσοτική ή ποιοτική κλίμακα, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε η αντίστροφη κλίμακα, π.χ. όταν η επίπτωση επιβαρύνει αρνητικά το περιβάλλον.

Η εύρεση της καταλληλότερης τοποθεσίας για τη δημιουργία του εμπορευματικού κέντρου πραγματοποιήθηκε μέσω της πολυκριτηριακής ανάλυσης αποφάσεων.

Οι βαθμολογίες των εναλλακτικών τοποθεσιών δεν παρουσιάζουν σημαντική απόκλιση μεταξύ τους, συνεπώς δεν υπάρχει κάποια εναλλακτική που να υπερτερεί των άλλων σε μεγάλο βαθμό. Η χρήση της ανάλυσης ευαισθησίας που συνιστά εργαλείο υπολογισμού της ισχύος των αποφάσεων μας επιτρέπει να εξετάσουμε κατά πόσο «ευαίσθητη» είναι η επιλογή μας σε πιθανές αλλαγές στις βαρύτητες των κριτηρίων. Για τον λόγο αυτό και για την ολοκλήρωση της πολυκριτηριακής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας 10%, 15% και 20%.

Αναλυτικά, η περιγραφή των δεικτών αξιολόγησης παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.1, ενώ η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε για τους δείκτες στον Πίνακα 6.2 (Nathanail, 2007, Nathanail et al., 2016).

Πίνακας 6.1: Επεξήγηση δεικτών.

| α/α | Δείκτης | Περιγραφή δείκτη |
|-----|---|---|
| 1 | Απόσταση από βιομηχανικές ζώνες (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από βιομηχανικές ζώνες |
| 2 | Απόσταση από εμπορευματικά κέντρα (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από έτερα εμπορευματικά κέντρα |
| 3 | Απόσταση από αστικά και εμπορικά κέντρα (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από αστικά και εμπορικά κέντρα |
| 4 | Απόσταση από αγροτικά κέντρα (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από αγροτικά κέντρα |
| 5 | Απόσταση από άλλους λιμένες (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από λιμένες |
| 6 | Απόσταση από αεροδρόμια (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από αεροδρόμια |
| 7 | Απόσταση από σιδηρόδρομο (km) | Χιλιομετρική απόσταση του εμπορευματικού κέντρου από σιδηροδρομικές υποδομές |
| 8 | Εθνικές εμπορευματικές ροές (tons per year) | Μεταφερόμενοι τόνοι εμπορευματοκιβωτίων σε εθνικό επίπεδο ανά έτος |
| 9 | Διεθνείς εμπορευματικές ροές (tons per year) | Μεταφερόμενοι τόνοι εμπορευματοκιβωτίων σε διεθνές επίπεδο ανά έτος |
| 10 | Σύνδεση με Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών | Δυνατότητα διασύνδεσης με Διευρωπαϊκό Μεταφορικό Δίκτυο |
| 11 | Σύνδεση με εθνικό οδικό δίκτυο | Δυνατότητα διασύνδεσης με το εθνικό οδικό δίκτυο |
| 12 | Σύνδεση με σιδηροδρομικό δίκτυο | Δυνατότητα διασύνδεσης με σιδηροδρομικό δίκτυο |
| 13 | Σύνδεση με αεροδρόμια | Δυνατότητα διασύνδεσης με αεροδρόμια |
| 14 | Σύνδεση με λιμένες | Δυνατότητα διασύνδεσης με λιμένες |
| 15 | Πρόσβαση των ελληνικών προϊόντων στις ξένες αγορές | Το επίπεδο δυνατότητας εξαγωγής ελληνικών προϊόντων |
| 16 | Κόστος εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική αγορά | Συνολικό ποσό χρημάτων για τη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική αγορά |
| 17 | Ρόλος της Ελλάδας ως κέντρο διαχείρισης ροών (hub centre) από/προς τις αγορές της νοτιοανατολικής Ευρώπης | Ρόλος της Ελλάδας ως κέντρο διαχείρισης ροών (hub centre) από/προς τις αγορές της νοτιοανατολικής Ευρώπης |
| 18 | Εκσυγχρονισμός των ελληνικών επιχειρήσεων του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | Ανάπτυξη και εξορθολογισμός των επιχειρήσεων που σχετίζονται με τις εμπορευματικές μεταφορές στην Ελλάδα |
| 19 | Κόστος συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με το κόστος των μεμονωμένων μέσων | Συνολικό κόστος διατροπικών μεταφορών συγκριτικά με τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων με μόνο ένα μέσο |
| 20 | Χρόνος απόκρισης και αξιοπιστίας της συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με τα μεμονωμένα μέσα | Συνολικός χρόνος παράδοσης φορτίου και ακρίβειας των διατροπικών μεταφορών συγκριτικά με τη μεταφορά με μόνο ένα μέσο |
| 21 | Ενσωμάτωση της συνδυασμένης μεταφοράς στις εφοδιαστικές αλυσίδες των ελληνικών επιχειρήσεων | Ένταξη της χρήσης παραπάνω από ενός μέσου μεταφοράς στις εφοδιαστικές αλυσίδες των ελληνικών επιχειρήσεων |
| 22 | Συμπράξεις-συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων του κλάδου | Συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων σχετιζόμενες με τις εφοδιαστικές αλυσίδες |
| 23 | Εύρος παρεχόμενων υπηρεσιών | Σύνολο παρεχόμενων υπηρεσιών εφοδιαστικής |
| 24 | Εισαγωγή νέων τεχνολογιών και σύγχρονου εξοπλισμού στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του κλάδου | Εκσυγχρονισμός επιχειρήσεων εφοδιαστικής με αντικατάσταση του παλιού εξοπλισμού και τη χρήση νέων τεχνολογιών |
| 25 | Αξιοποίηση δυνατοτήτων (π.χ. χωρητικότητα) υφιστάμενων συγκοινωνιακών υποδομών | Χρήση υπάρχοντος συγκοινωνιακού δικτύου και υποδομών για τη μεταφορά φορτίων |

| α/α | Δείκτης | Περιγραφή δείκτη |
|-----|--|--|
| 26 | Καταφύγια άγριας ζωής | Περιοχές στην περιοχή παρέμβασης που έχουν χαρακτηριστεί ως προστατευόμενες περιοχές εθνικής νομοθεσίας |
| 27 | Τοπία ιδιαίτερου φυσικού περιβάλλοντος | Περιοχές στην περιοχή παρέμβασης με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος |
| 28 | Περιοχές NATURA 2000 | Δίκτυο προστατευόμενων περιοχών |
| 29 | Ύδατα | Τα υδάτινα σώματα της περιοχής παρέμβασης |
| 30 | Ατμοσφαιρική ρύπανση | Η μέση συγκέντρωση αέριων ρύπων |
| 31 | Θόρυβος | Μέσο επίπεδο θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας |
| 32 | Οικιστικό δίκτυο | Οικιστικό δίκτυο της περιοχής παρέμβασης |
| 33 | Δημογραφία | Αριθμός κατοίκων στην περιοχή παρέμβασης |
| 34 | Έκταση (αγορά γης) | Επιλεγόμενη έκταση για αγορά και αξιοποίηση |
| 35 | Δυνατότητες επέκτασης | Πιθανές γειτονικές εκτάσεις γης με δυνατότητες αξιοποίησης |
| 36 | Ανάκτηση αξίας προϊόντων (π.χ. ανακύκλωση, επανάχρηση) | Χρήση πρακτικών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας για την ανάκτηση αξίας προϊόντων |
| 37 | Κερδοφορία επιχείρησης από εφαρμογή στρατηγικών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας | Συνολικό κέρδος επιχείρησης εφοδιαστικής από διαδικασίες που αφορούν επιστροφές προϊόντων λόγω ζημιάς ή ελαττώματος, ακυρώσεις, συντήρησης, ανακύκλωσης και επανεπεξεργασίας |
| 38 | Αριθμός ατυχημάτων με εμπλοκή οχήματος μεταφοράς - διανομής εμπορευμάτων ή αγαθών | Συνολικός αριθμός ατυχημάτων όπου εμπλέκεται όχημα μεταφοράς εμπορευμάτων |
| 39 | Αριθμός καταστροφών εμπορευμάτων λόγω ατυχήματος σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια του δρομολογίου | Συνολικός αριθμός εμπορευμάτων που καταστράφηκαν εξαιτίας ατυχήματος στις εγκαταστάσεις ή κατά τη μεταφορά τους |
| 40 | Αριθμός περιστατικών κλοπής ή εγκληματικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια του δρομολογίου | Συνολικός αριθμός συμβάντων που αφορούν εγκλήματα ή κλοπή σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια των αποστολών |
| 41 | Κόστος διαχείρισης φορτίου | Συνολικό χρηματικό ποσό που δαπανήθηκε για αποθήκευση και μεταφορά φορτίου |
| 42 | Κόστος διοίκησης | Συνολικό χρηματικό ποσό που δαπανήθηκε για μισθούς διοικητικού προσωπικού |
| 43 | Κόστος υποδομής | Συνολικό χρηματικό ποσό που δαπανήθηκε για τη δημιουργία υποδομών |
| 44 | Ακρίβεια στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | Ποσοστό παραδόσεων και παραλαβών με ακρίβεια στο χρόνο παράδοσης, στην ποσότητα και στην ποιότητα |
| 45 | Ποιότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | Ποσοστό παραδόσεων και παραλαβών που γίνονται με τη σωστή ποιότητα, δηλαδή που δεν έχουν υποστεί ζημιά |
| 46 | Ποσότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | Ποσοστό παραδόσεων και παραλαβών που γίνονται στη σωστή ποσότητα |
| 47 | Απόκριση στην αγορά | Το ποσοστό των περιπτώσεων που τα προϊόντα ήταν διαθέσιμα στον δέκτη. |
| 48 | Ικανοποίηση των πελατών | Η ικανοποίηση που εκφράζουν οι πελάτες από τις υπηρεσίες εφοδιαστικής |
| 49 | Αλλαγές στις χρήσεις γης | Δυνατότητα αξιοποίησης έκτασης γης με διαφορετικό τρόπο |
| 50 | Νέες θέσεις εργασίας | Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας |
| 51 | Αξία γης | Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιλεγόμενης έκτασης |

Πίνακας 6.2: Κλίμακα βαθμολογίας.

| α/α | Δείκτης | Τιμή επιπέδου για την ικανοποίηση του κριτηρίου | | | | |
|-----|---|---|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Απόσταση από βιομηχανικές ζώνες (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 2 | Απόσταση από εμπορευματικά κέντρα (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 3 | Απόσταση από αστικά και εμπορικά κέντρα (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 4 | Απόσταση από αγροτικά κέντρα (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 5 | Απόσταση από άλλους λιμένες (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 6 | Απόσταση από αεροδρόμια (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 7 | Απόσταση από σιδηρόδρομο (km) | >25 | 10-25 | 5-10 | 2-5 | <2 |
| 8 | Εθνικές εμπορευματικές ροές (tons per year) | <180.000 | 180.000-350.000 | 350.000-550.000 | 550.000-700.000 | >700.000 |
| 9 | Διεθνείς εμπορευματικές ροές (tons per year) | <500.000 | 500.000-850.000 | 850.000-1.200.000 | 1.200.000-1.550.000 | >1.550.000 |
| 10 | Σύνδεση με Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών | Δεν προβλέπεται σύνδεση | Κακή σύνδεση | Έμμεση σύνδεση | Άμεση, καλή σύνδεση | Άμεση, πολύ καλή σύνδεση |
| 11 | Σύνδεση με εθνικό οδικό δίκτυο | Δεν προβλέπεται σύνδεση | Κακή σύνδεση | Έμμεση σύνδεση | Άμεση, καλή σύνδεση | Άμεση, πολύ καλή σύνδεση |
| 12 | Σύνδεση με σιδηροδρομικό δίκτυο | Δεν προβλέπεται σύνδεση | Κακή σύνδεση | Έμμεση σύνδεση | Άμεση, καλή σύνδεση | Άμεση, πολύ καλή σύνδεση |
| 13 | Σύνδεση με αεροδρόμια | Δεν προβλέπεται σύνδεση | Κακή σύνδεση | Έμμεση σύνδεση | Άμεση, καλή σύνδεση | Άμεση, πολύ καλή σύνδεση |
| 14 | Σύνδεση με λιμένες | Δεν προβλέπεται σύνδεση | Κακή σύνδεση | Έμμεση σύνδεση | Άμεση, καλή σύνδεση | Άμεση, πολύ καλή σύνδεση |
| 15 | Πρόσβαση των ελληνικών προϊόντων στις ξένες αγορές | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 16 | Κόστος εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική αγορά | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 17 | Ρόλος της Ελλάδας ως κέντρο διαχείρισης ροών (hub centre) από/προς τις αγορές της νοτιοανατολικής Ευρώπης | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 18 | Εκσυγχρονισμός των ελληνικών επιχειρήσεων του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |

| | | | | | | |
|----|--|------------|--------|----------|--------|------------|
| 19 | Κόστος συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με το κόστος των μεμονωμένων μέσων | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 20 | Χρόνος απόκρισης και αξιοπιστίας της συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με τα μεμονωμένα μέσα | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 21 | Ενσωμάτωση της συνδυασμένης μεταφοράς στις εφοδιαστικές αλυσίδες των ελληνικών επιχειρήσεων | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 22 | Συμπράξεις-συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων του κλάδου | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 23 | Εύρος παρεχόμενων υπηρεσιών | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 24 | Εισαγωγή νέων τεχνολογιών και σύγχρονου εξοπλισμού στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του κλάδου | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 25 | Αξιοποίηση δυνατοτήτων (π.χ. χωρητικότητα) υφιστάμενων συγκοινωνιακών υποδομών | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 26 | Καταφύγια άγριας ζωής | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 27 | Τοπία ιδιαίτερου φυσικού περιβάλλοντος | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 28 | Περιοχές NATURA 2000 | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 29 | Υδατα | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 30 | Ατμοσφαιρική ρύπανση | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 31 | Θόρυβος | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 32 | Οικιστικό δίκτυο | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 33 | Δημογραφία | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 34 | Έκταση (αγορά γης) | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 35 | Δυνατότητες επέκτασης | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 36 | Ανάκτηση αξίας προϊόντων (π.χ. ανακύκλωση, επανάχρηση) | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 37 | Κερδοφορία επιχείρησης από εφαρμογή στρατηγικών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 38 | Αριθμός ατυχημάτων με εμπλοκή οχήματος μεταφοράς - διανομής εμπορευμάτων ή αγαθών | >8 | 6-8 | 4-6 | 2-4 | 0-2 |
| 39 | Αριθμός καταστροφών εμπορευμάτων λόγω ατυχήματος σε εγκαταστάσεις ή κατά τη | >8 | 6-8 | 4-6 | 2-4 | 0-2 |

| | | | | | | |
|----|--|------------|--------|----------|--------|------------|
| | διάρκεια του δρομολογίου | | | | | |
| 40 | Αριθμός περιστατικών κλοπής ή εγκληματικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια του δρομολογίου | >8 | 6-8 | 4-6 | 2-4 | 0-2 |
| 41 | Κόστος διαχείρισης φορτίου | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 42 | Κόστος διοίκησης | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 43 | Κόστος υποδομής | Πολύ υψηλή | Υψηλή | Κανονική | Μέτρια | Χαμηλή |
| 44 | Ακρίβεια στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | <25 | 25-50 | 50-75 | 75-100 | 100 |
| 45 | Ποιότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | <25 | 25-50 | 50-75 | 75-100 | 100 |
| 46 | Ποσότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων (%) | <25 | 25-50 | 50-75 | 75-100 | 100 |
| 47 | Απόκριση στην αγορά | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 48 | Ικανοποίηση των πελατών | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 49 | Αλλαγές στις χρήσεις γης | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 50 | Νέες θέσεις εργασίας | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |
| 51 | Αξία γης | Χαμηλή | Μέτρια | Κανονική | Υψηλή | Πολύ υψηλή |

6.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των 4 εναλλακτικών τοποθεσιών.

Πίνακας 6.3: Βαρύτητες πυλώνων.

| α/α | Πυλώνας | Βαρύτητα (%) | | | | |
|----------|--|--------------|----------|----------|----------|------------|
| | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | Μέσος Όρος |
| 1 | Γεωστρατηγική θέση | 40% | 20% | 45% | 30% | 34% |
| 2 | Ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων | 15% | 20% | 20% | 15% | 18% |
| 3 | Συμβολή στην πολιτική μεταφορών | 5% | 10% | 5% | 15% | 9% |
| 4 | Καταλληλότητα γης | 25% | 20% | 10% | 25% | 20% |
| 5 | Βιωσιμότητα | 15% | 30% | 20% | 15% | 20% |
| Άθροισμα | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Πίνακας 6.4: Βαρύτητες κριτηρίων ανά πυλώνα.

| α/α | Πυλώνας | Κριτήριο | Βαρύτητα (%) | | | | Μέσος Όρος |
|-----|--|---|--------------|----------|----------|----------|------------|
| | | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | |
| 1 | Γεωστρατηγική θέση | Τοποθεσία (σε σχέση με γένεση εμπορευματικών ροών) | 40 | 50 | 45 | 35 | 43 |
| | | Σύνδεση με δίκτυα μεταφορών | 60 | 50 | 55 | 65 | 58 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 2 | Ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών εμπορο-βιομηχανικών επιχειρήσεων | 30 | 40 | 35 | 40 | 36 |
| | | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων με δραστηριότητα στις εμπορευματικές μεταφορές | 70 | 60 | 65 | 60 | 64 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 3 | Συμβολή στην πολιτική μεταφορών | Ανταγωνιστικότητα των συνδυασμένων μεταφορών | 40 | 40 | 30 | 40 | 38 |
| | | Εκσυγχρονισμός του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | 50 | 30 | 60 | 25 | 41 |
| | | Αξιοποίηση υπάρχουσας υποδομής | 10 | 30 | 10 | 35 | 21 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 4 | Καταλληλότητα γης | Φυσικό περιβάλλον | 40 | 40 | 35 | 50 | 41 |
| | | Ανθρωπογενές περιβάλλον | 30 | 40 | 35 | 25 | 33 |
| | | Δυναμική κατασκευής | 30 | 20 | 30 | 25 | 26 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 5 | Βιωσιμότητα | Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα | 25 | 20 | 25 | 20 | 23 |
| | | Ασφάλεια και προστασία | 25 | 20 | 20 | 20 | 21 |
| | | Οικονομία | 25 | 20 | 25 | 20 | 23 |
| | | Παραγωγική διαδικασία | 15 | 20 | 15 | 30 | 20 |
| | | Τόνωση τοπικής κοινωνίας | 10 | 20 | 15 | 10 | 14 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Πίνακας 6.5: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη γεωστρατηγική θέση.

| α/α | Πυλώνας | Κριτήριο | Δείκτης | Βαρύτητα (%) | | | | |
|-----|--------------------|--|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | Μέσος Όρος |
| 1 | Γεωστρατηγική θέση | Τοποθεσία (σε σχέση με γένεση εμπορευματικών ροών) | Απόσταση από βιομηχανικές ζώνες | 15 | 15 | 20 | 20 | 18 |
| 2 | | | Απόσταση από εμπορευματικά κέντρα | 15 | 10 | 20 | 15 | 15 |
| 3 | | | Απόσταση από αστικά και εμπορικά κέντρα | 8 | 10 | 5 | 15 | 10 |
| 4 | | | Απόσταση από αγροτικά κέντρα | 7 | 10 | 5 | 5 | 7 |
| 5 | | | Απόσταση από άλλους λιμένες | 10 | 15 | 10 | 10 | 11 |
| 6 | | | Απόσταση από αεροδρόμια | 10 | 15 | 10 | 5 | 10 |
| 7 | | | Απόσταση από σιδηρόδρομο | 10 | 15 | 10 | 10 | 11 |
| 8 | | | Εθνικές εμπορευματικές ροές | 10 | 5 | 10 | 10 | 9 |
| 9 | | | Διεθνείς εμπορευματικές ροές | 15 | 5 | 10 | 10 | 10 |
| | | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 10 | | Σύνδεση με δίκτυα μεταφορών | Σύνδεση με Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών | 25 | 15 | 15 | 20 | 19 |
| 11 | | | Σύνδεση με εθνικό οδικό δίκτυο | 15 | 10 | 15 | 25 | 16 |
| 12 | | | Σύνδεση με σιδηροδρομικό δίκτυο | 20 | 25 | 20 | 25 | 23 |
| 13 | | | Σύνδεση με αεροδρόμια | 20 | 25 | 25 | 5 | 19 |
| 14 | Σύνδεση με λιμένες | | 20 | 25 | 25 | 25 | 24 | |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

Πίνακας 6.6: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για την ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων.

| α/α | Πυλώνας | Κριτήριο | Δείκτης | Βαρύτητα (%) | | | | |
|-----|--|---|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | Μέσος Όρος |
| 15 | Ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών <u>εμπορο-βιομηχανικών</u> επιχειρήσεων | Πρόσβαση των ελληνικών προϊόντων στις ξένες αγορές | 45 | 60 | 55 | 40 | 50 |
| 16 | | | Κόστος εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική αγορά | 55 | 40 | 45 | 60 | 50 |
| | | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 17 | | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων με δραστηριότητα στις εμπορευματικές μεταφορές | Ρόλος της Ελλάδας ως κέντρο διαχείρισης ροών (<u>hub centre</u>) από/προς τις αγορές της νοτιοανατολικής Ευρώπης | 40 | 50 | 40 | 60 | 48 |
| 18 | | Εκσυγχρονισμός των ελληνικών επιχειρήσεων του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | 60 | 50 | 60 | 40 | 52 | |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

Πίνακας 6.7: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη συμβολή στην πολιτική μεταφορών.

| /α | Πυλώνας | Κριτήριο | Δείκτης | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | Μέσος Όρος | |
|------------|---------------------------------|--|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 19 | Συμβολή στην πολιτική μεταφορών | Ανταγωνιστικότητα των συνδυασμένων μεταφορών | Κόστος συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με το κόστος των μεμονωμένων μέσων | 35 | 40 | 40 | 30 | 36 | |
| 20 | | | Χρόνος απόκρισης και αξιοπιστίας της συνδυασμένης μεταφοράς σε σχέση με τα μεμονωμένα μέσα | 40 | 30 | 30 | 30 | 33 | |
| 21 | | | Ενσωμάτωση της συνδυασμένης μεταφοράς στις εφοδιαστικές αλυσίδες των ελληνικών επιχειρήσεων | 25 | 30 | 30 | 40 | 31 | |
| Sum | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 22 | | Εκσυγχρονισμός του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | Εισαγωγή νέων τεχνολογιών και σύγχρονου εξοπλισμού στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του κλάδου | Συμπράξεις-συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων του κλάδου | 25 | 30 | 30 | 40 | 31 |
| 23 | | | | Εύρος παρεχόμενων υπηρεσιών | 35 | 35 | 30 | 30 | 33 |
| 24 | | | | Εισαγωγή νέων τεχνολογιών και σύγχρονου εξοπλισμού στις δραστηριότητες των επιχειρήσεων του κλάδου | 40 | 35 | 40 | 30 | 36 |
| Sum | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 25 | | Αξιοποίηση υπάρχουσας υποδομής | Αξιοποίηση δυνατοτήτων (π.χ. χωρητικότητα) υφιστάμενων συγκοινωνιακών υποδομών | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Sum | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

Πίνακας 6.8: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για την καταλληλότητα γης.

| α/α | Πυλώνας | Κριτήριο | Δείκτης | Βαρύτητα (%) | | | | Μέσος Όρος | |
|-----------------|---------------------|-------------------------|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| | | | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | | |
| 26 | Καταλληλότητα γης | Φυσικό περιβάλλον | Καταφύγια άγριας ζωής | 18 | 20 | 15 | 30 | 21 | |
| 27 | | | Τοπία ιδιαίτερου φυσικού περιβάλλοντος | 15 | 20 | 10 | 20 | 16 | |
| 28 | | | Περιοχές NATURA 2000 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| 29 | | | Ύδατα | 12 | 15 | 10 | 20 | 14 | |
| 30 | | | Ατμοσφαιρική ρύπανση | 20 | 15 | 25 | 5 | 16 | |
| 31 | | | Θόρυβος | 15 | 10 | 20 | 5 | 13 | |
| Άθροισμα | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 32 | | Ανθρωπογενές περιβάλλον | Οικιστικό δίκτυο | Δημογραφία | 60 | 60 | 55 | 70 | 61 |
| 33 | | | | Δημογραφία | 40 | 40 | 45 | 30 | 39 |
| Άθροισμα | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 34 | Δυναμική κατασκευής | Δυνατότητες επέκτασης | Έκταση | 50 | 45 | 50 | 70 | 54 | |
| 35 | | | Δυνατότητες επέκτασης | 50 | 55 | 50 | 30 | 46 | |
| Άθροισμα | | | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |

Πίνακας 6.9: Βαρύτητες δεικτών ανά κριτήριο για τη βιωσιμότητα.

| α/α | Πυλώνας | Κριτήριο | Δείκτης | Βαρύτητα (%) | | | | |
|-----|--------------------------|--|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | Expert 1 | Expert 2 | Expert 3 | Expert 4 | Μέσος Όρος |
| 36 | Βιωσιμότητα | Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα | Ανάκτηση αξίας προϊόντων (π.χ. ανακύκλωση, επανάχρηση) | 60 | 70 | 55 | 60 | 61 |
| 37 | | | Κερδοφορία επιχείρησης από εφαρμογή στρατηγικών αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας | 40 | 30 | 45 | 40 | 39 |
| | | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 38 | | Ασφάλεια και προστασία | Αριθμός ατυχημάτων με εμπλοκή οχήματος μεταφοράς - διανομής εμπορευμάτων ή αγαθών | 45 | 40 | 45 | 50 | 45 |
| 39 | | | Αριθμός καταστροφών εμπορευμάτων λόγω ατυχήματος σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια του δρομολογίου | 35 | 30 | 40 | 25 | 33 |
| 40 | | | Αριθμός περιστατικών κλοπής ή εγκληματικής ενέργειας σε εγκαταστάσεις ή κατά τη διάρκεια του δρομολογίου | 20 | 30 | 15 | 25 | 23 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 41 | | Οικονομία | Κόστος διαχείρισης φορτίου | 40 | 50 | 40 | 50 | 45 |
| 42 | | | Κόστος διοίκησης | 20 | 25 | 20 | 20 | 21 |
| 43 | | | Κόστος υποδομής | 40 | 25 | 40 | 30 | 34 |
| | | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | |
| 44 | | Παραγωγική διαδικασία και επίπεδο εξυπηρέτησης | Ακρίβεια στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων | 25 | 20 | 25 | 15 | 21 |
| 45 | | | Ποιότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων | 25 | 20 | 20 | 30 | 24 |
| 46 | | | Ποσότητα στις παραδόσεις και παραλαβές των εμπορευμάτων | 15 | 20 | 10 | 15 | 15 |
| 47 | | | Απόκριση στην αγορά | 10 | 10 | 15 | 10 | 11 |
| 48 | Ικανοποίηση των πελατών | | 25 | 30 | 30 | 30 | 29 | |
| | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | | |
| 49 | Τόνωση τοπικής κοινωνίας | Αλλαγές στις χρήσεις γης | 30 | 30 | 20 | 20 | 25 | |
| 50 | | Αξία γης | 35 | 30 | 40 | 30 | 34 | |
| 51 | | Νέες θέσεις εργασίας | 35 | 40 | 40 | 50 | 41 | |
| | Άθροισμα | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | | |

Πίνακας 6.10: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης.

| α/α | Δείκτης απόδοσης ανά κριτήριο | Θέση εμπορευματικού κέντρου | | | |
|-----|---|-----------------------------|----------|------|----------|
| | | Βελεστίνο | Αγχιάλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| 1 | Τοποθεσία (σε σχέση με γένεση εμπορευματικών ροών) | 4,2 | 3,46 | 4,01 | 3,58 |
| 2 | Σύνδεση με διεθνές και εθνικό χερσαίο δίκτυο | 3,58 | 4,08 | 3,59 | 4,00 |
| 3 | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών εμπορο-βιομηχανικών επιχειρήσεων | 4,00 | 4,50 | 4,00 | 4,00 |
| 4 | Ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων με δραστηριότητα στις εμπορευματικές μεταφορές | 4,00 | 4,48 | 4,00 | 4,00 |
| 5 | Ανταγωνιστικότητα των συνδυασμένων μεταφορών | 4,31 | 3,33 | 4,00 | 4,00 |
| 6 | Εκσυγχρονισμός του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών | 3,69 | 3,36 | 3,69 | 3,69 |
| 7 | Αξιοποίηση υπάρχουσας υποδομής | 5,00 | 4,00 | 4,00 | 2,00 |
| 8 | Φυσικό περιβάλλον | 3,00 | 3,00 | 4,43 | 3,00 |
| 9 | Ανθρωπογενές περιβάλλον | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 4,00 |
| 10 | Δυναμική κατασκευής | 4,46 | 3,46 | 3,54 | 4,00 |
| 11 | Αντίστροφη εφοδιαστική αλυσίδα | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| 12 | Ασφάλεια και προστασία | 4,00 | 4,00 | 3,00 | 4,00 |
| 13 | Οικονομία | 3,00 | 2,55 | 3,00 | 3,00 |
| 14 | Παραγωγική διαδικασία και επίπεδο εξυπηρέτησης | 4,33 | 3,85 | 4,11 | 3,94 |
| 15 | Τόνωση τοπικής κοινωνίας | 4,08 | 4,75 | 4,16 | 5,00 |

Πίνακας 6.11: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου με βάση τους πυλώνες αξιολόγησης.

| α/α | Δείκτης απόδοσης ανά πυλώνα | Θέση εμπορευματικού κέντρου | | | |
|-----|--|-----------------------------|----------|------|----------|
| | | Βελεστίνο | Αγχιάλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| 1 | Γεωστρατηγική Θέση | 3,84 | 3,81 | 3,77 | 3,82 |
| 2 | Ανταγωνιστικότητα ελληνικών επιχειρήσεων | 4,00 | 4,48 | 4,00 | 4,00 |
| 3 | Συμβολή στην πολιτική μεταφορών | 4,20 | 3,48 | 3,87 | 3,45 |
| 4 | Καταλληλότητα γης | 3,71 | 3,45 | 3,73 | 3,59 |
| 5 | Βιωσιμότητα | 3,85 | 3,75 | 3,61 | 3,90 |

Πίνακας 6.12: Δείκτες απόδοσης θέσεων εγκατάστασης εμπορευματικού κέντρου.

| | Θέση εμπορευματικού κέντρου | | | |
|-------------------------|-----------------------------|----------|------|----------|
| | Βελεστίνο | Αγχιάλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| Δείκτης απόδοσης | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Κατάταξη | 1 | 2 | 4 | 3 |

6.4 Ανάλυση ευαισθησίας

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε ντετερμινιστικά μοντέλα. Εφόσον μια κατάσταση κρίνεται διαφορετική συγκριτικά με τη βασική πρόβλεψη, η ανάλυση ευαισθησίας αποτελεί έναν τρόπο να προβλεφθεί το αποτέλεσμα της απόφασης. Γενικά, η ανάλυση ευαισθησίας διερευνά την αντίδραση ενός μεγέθους σε εναλλακτικές μεταβολές ορισμένων μεγεθών, από τα οποία εξαρτάται (Πολύζος, 2011).

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας, κατά την οποία μεταβλήθηκαν οι τιμές των μέσων όρων από τις βαρύτητες που έδωσαν οι experts σε επίπεδο πυλώνων. Τα συμπεράσματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες, από τους οποίους προκύπτει ότι ακόμα και αν οι τιμές μεταβληθούν 10%, 15% ή 20% το τελικό αποτέλεσμα δεν μεταβάλλεται και δεν έχουμε σημαντικές διακυμάνσεις.

Πίνακας 6.13: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 10\%$.

| Αρχικές τιμές | Συνολικός δείκτης απόδοσης | | | |
|------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Βελεστίνο | Αγχίαλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 1 (+10%) | 3,87 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 1 (-10%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 2 (+10%) | 3,88 | 3,83 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 2 (-10%) | 3,87 | 3,80 | 3,77 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (+10%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (-10%) | 3,87 | 3,82 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 4 (+10%) | 3,87 | 3,81 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 4 (-10%) | 3,88 | 3,82 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 5 (+10%) | 3,87 | 3,81 | 3,77 | 3,79 |
| Πυλώνας 5 (-10%) | 3,88 | 3,82 | 3,78 | 3,79 |

Πίνακας 6.14: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 15\%$.

| Αρχικές τιμές | Συνολικός δείκτης απόδοσης | | | |
|------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Βελεστίνο | Αγχίαλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 1 (+15%) | 3,87 | 3,81 | 3,77 | 3,80 |
| Πυλώνας 1 (-15%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 2 (+15%) | 3,88 | 3,84 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 2 (-15%) | 3,87 | 3,79 | 3,77 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (+15%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (-15%) | 3,87 | 3,82 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 4 (+15%) | 3,87 | 3,80 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 4 (-15%) | 3,88 | 3,83 | 3,78 | 3,80 |
| Πυλώνας 5 (+15%) | 3,87 | 3,81 | 3,77 | 3,79 |
| Πυλώνας 5 (-15%) | 3,88 | 3,82 | 3,78 | 3,78 |

Πίνακας 6.15: Ανάλυση ευαισθησίας για $\pm 20\%$.

| Αρχικές τιμές | Συνολικός δείκτης απόδοσης | | | |
|------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | Βελεστίνο | Αγχίαλος | ΒΙΠΕ | Τσιγκέλι |
| | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 1 (+20%) | 3,87 | 3,81 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 1 (-20%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 2 (+20%) | 3,88 | 3,84 | 3,79 | 3,80 |
| Πυλώνας 2 (-20%) | 3,87 | 3,79 | 3,77 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (+20%) | 3,88 | 3,81 | 3,78 | 3,78 |
| Πυλώνας 3 (-20%) | 3,87 | 3,82 | 3,78 | 3,79 |
| Πυλώνας 4 (+20%) | 3,87 | 3,80 | 3,77 | 3,78 |
| Πυλώνας 4 (-20%) | 3,88 | 3,83 | 3,78 | 3,80 |
| Πυλώνας 5 (+20%) | 3,87 | 3,81 | 3,77 | 3,79 |
| Πυλώνας 5 (-20%) | 3,88 | 3,82 | 3,79 | 3,78 |

6.5 Προϋπολογισμός κόστος εμπορευματικού κέντρου

Ο προϋπολογισμός ενός εμπορευματικού κέντρου συντάσσεται βάσει στρατηγικού σχεδιασμού και αποτελεί αποτέλεσμα συλλογής πληθώρας δεδομένων, ώστε να αποτελεί αξιόπιστο αποτέλεσμα και η λειτουργία του κέντρου να γίνει το συντομότερο δυνατόν. Στο παρόν κεφάλαιο ορισμένες εκτιμήσεις βασίζονται σε παραδοχές και υποθέσεις εργασίας. Το κόστος γης έχει ληφθεί βάσει της αντικειμενικής αξίας της γης. Οι τιμές κόστους κατασκευής έργων οδοποιίας λήφθηκαν από την Ανάλυση Τιμών Έργων Οδοποιίας για το Γ' τρίμηνο του 2017 (Α.Τ.Ε.Ο.). Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη έτερες μελέτες δημιουργίας εμπορευματικών κέντρων πραγματοποιήθηκε μια ενδεικτική εκτίμηση του κόστους. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζεται το προβλεπόμενο συνολικό κόστος κατασκευής του εμπορευματικού κέντρου.

Πίνακας 6.16: Προϋπολογισμός κόστους εμπορευματικού κέντρου.

| ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΜΕΓΕΘΟΣ | ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ | ΚΟΣΤΟΣ |
|---------------------------------|------------------------|---|----------------------|
| ΚΟΣΤΟΣ ΓΗΣ | 388.624 m ² | 150 €/m ² | 58.293.600 € |
| ΟΔΟΠΟΙΑ | | | |
| Επιχώσεις | 64.000 m ³ | 1,40 € | 89.600 € |
| Εκσκαφές | 84.000 m ³ | 0,33 € | 27.720 € |
| Οδοστρωσία | 265.000 m ² | 0,95 €/m ² (υπόβαση) + 1,03 €/m ² (βάση) + 0,74 €/m ² (ισοπέδωση) | 720.800 € |
| Ασφαλτικά Οδοστρώματα | 230.000 m ² | 0,93 €/m ² + 0,33 €/m ² + 4,06 €/m ² + 3,40 €/m ² (ασφαλτικές στρώσεις) | 2.081.500 € |
| ΚΤΙΡΙΑΚΑ | | | |
| Κτίρια διοίκησης | 2000 m ² | 780 €/m ² | 1.560.000 € |
| Αποθήκες | 25.000 m ² | 500 €/m ² | 12.500.000 € |
| Λοιπές εγκαταστάσεις | 4.800 m ² | 600 €/m ² | 2.880.000 € |
| Εξοπλισμός κτιρίων | | | 1.228.534,00 € |
| Περίφραξη οικοπέδου | 2.900 m ² | 230 €/m ² | 667.000 € |
| ΔΙΚΤΥΑ | | | |
| Δίκτυο ύδρευσης | | | |
| Δίκτυο αποχέτευσης | | | |
| Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού | | | |
| Δίκτυο τηλεπικοινωνιών | | | |
| ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ | | | |
| | | | 24.000.000 € |
| Σύνολο | | | 111.048.754 € |

6.6 Συμπράξεις – εμπλεκόμενοι φορείς

Τις τελευταίες δεκαετίες, η έννοια των ανθρώπων και των οργανώσεων που συμμετείχαν σε πρωτοβουλίες εφοδιαστικής των πόλεων καλύπτονται από τον όρο ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders). Οι ενδιαφερόμενοι είναι αυτοί που έχουν μερίδιο ή συμφέρον στο αποτελέσματα των πρωτοβουλιών εφοδιαστικής της πόλης. Το μερίδιο βασίζεται στα διαφορετικά κίνητρα των ενδιαφερομένων που δυνητικά θα μπορούσε να επηρεάσει τη λήψη αποφάσεων κατά την εφαρμογή των λύσεων εφοδιαστικής των πόλεων. Ως εκ τούτου,

υποστηρίζεται ότι το ποσοστό συμμετοχής των ενδιαφερόμενων μερών κατά τη διαδικασία της λήψης αποφάσεων επηρεάζει τον τρόπο χάραξης πολιτικών εφοδιαστικής.

Η συνεργασία μεταξύ τοπικών αρχών, εταιρειών εμπορευματικών μεταφορών, λιανοπωλητών, κατασκευαστών και άλλων επιχειρήσεων, κατοίκους της περιοχής και άλλων ενδιαφερόμενων μερών μπορεί να διευκολύνει τον βελτιωμένο διάλογο σχετικά με τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματικές, λιγότερο επιβλαβείς λειτουργίες.

Οι αστικές περιοχές αντιπροσωπεύουν ιδιαίτερες προκλήσεις για τις εμπορευματικές μεταφορές αναφορικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (εκπομπές αερίων, θόρυβος, κυκλοφοριακή συμφόρηση και χρήση γης) και τις πιθανότητες συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές είναι απαραίτητες για την οικονομία της πόλης, αλλά ταυτόχρονα επηρεάζουν σημαντικά την ελκυστικότητα και την ποιότητα της αστικής ζωής. Οι εμπορευματικές μεταφορές αποτελούν μέρος των αστικών μεταφορικών συστημάτων με αποτέλεσμα να συμβάλλουν και αυτές αρνητικά στην κυκλοφορία και στο περιβάλλον. Οι υπηρεσίες μεταφοράς αγαθών λαμβάνουν χώρα σε χώρο που μοιράζεται με πληθώρα εμπλεκόμενων στον αστικό ιστό, όπως χρήστες ιδιωτικών αυτοκινήτων, ταξί, ποδηλάτες και πεζοί με αποτέλεσμα να εμφανίζεται σύγκρουση συμφερόντων μεταξύ των εμπλεκόμενων. Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 20 με 25% του οδικού χώρου συμβάλλοντας στο έως και 20% της συνολικής αστικής οδικής κυκλοφορίας (Eidhammer, 2016).

Οι δημόσιοι ενδιαφερόμενοι διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην υλικοτεχνική απόδοση και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εμπορευματικών μεταφορών. Ένα βασικό εμπόδιο για τον συντονισμένο σχεδιασμό αστικής εφοδιαστικής είναι ότι οι διάφοροι παράγοντες εντός των τοπικών αρχών ποικίλλουν ως προς τον βαθμό συνειδητοποίησης της πιθανής επιρροής τους. Αυτό οφείλεται στις κατακερματισμένες ευθύνες τους και τους ασαφείς ρόλους στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές.

Τα πιο σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη που εμπλέκονται στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές είναι οι μεταφορείς και οι παραλήπτες. Οι μεταφορείς είναι υπεύθυνοι για τη μεταφορά από τους τερματικούς σταθμούς διανομής και στοχεύουν στη συλλογή και παράδοση αγαθών με τον αποτελεσματικότερο τρόπο. Οι παραλήπτες είναι ο τελικός

σύνδεσμος στην αλυσίδα, και το κύριο καθήκον τους σχετίζεται με την ανάθεση και λήψη των παραδόσεων.

Οι δημόσιοι ενδιαφερόμενοι διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην υλικοτεχνική απόδοση και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εμπορευματικών μεταφορών. Ένας βασικός παράγοντας για τον συντονισμένο σχεδιασμό της αστικής εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι οι διάφοροι παράγοντες εντός των τοπικών αρχών ποικίλλουν ως προς το βαθμό συνειδητοποίησης της πιθανής επιρροής τους.

Τα ιδιωτικά ενδιαφερόμενα μέρη στην εφοδιαστική των πόλεων είναι μια πολύ διαφορετική ομάδα. Για παράδειγμα, οι μεταφορείς περιλαμβάνουν μικρές, ανεξάρτητες εταιρείες μεταφορών ή μεταφορείς ενός ατόμου που συλλέγουν και διανέμουν αγαθά, είτε για τη δική τους εταιρεία ή για μεγαλύτερες εταιρείες. Λόγω της σημασίας της ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας και της αυξημένης εξωτερικής ανάθεσης υλικοτεχνικής υποστήριξης σε τρίτους, οι πάροχοι υπηρεσιών logistics (LSP) σχηματίζουν μια συνεχώς αυξανόμενη ομάδα ιδιωτικών ενδιαφερομένων εκτός από τους μεταφορείς. Δίνεται μεγάλη έμφαση στον τρόπο μεταφοράς και τα LSP μπορούν να αυξήσουν τα οικονομικά κέρδη, ενώ τα κύρια ζητήματα που αντιμετωπίζονται συνήθως είναι η χωρητικότητα φόρτωσης, η ταυτόχρονη φόρτωση προγραμματίζοντας την παραλαβή, παράδοση και δρομολόγηση οχημάτων (Björge, 2019).

Οι δέκτες μπορούν να λειτουργούν ως μικρές ανεξάρτητες εταιρείες ή να αποτελούν μέρος μιας μεγάλης αλυσίδας λιανοπωλητών. Στα κέντρα των πόλεων, οι δέκτες μπορεί να βρίσκονται σε καταστήματα σε δρόμους ή εμπορικά κέντρα, καταστήματα λιανικής, εστιατόρια ή ξενοδοχεία. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι δέκτες μπορούν να επηρεάσουν και να επηρεαστούν διαφορετικά από μέτρα πολιτικής σχετικά με την αστική κατανομή. Ενδιαφερόμενα μέρη όπως πολίτες, εργαζόμενοι, αγοραστές, τουρίστες, κατασκευαστές οχημάτων και ιδιοκτήτες ακινήτων για παράδειγμα δεν έχουν συμμετάσχει στον μεταφορικό σχεδιασμό της πόλης, αλλά τα συμφέροντά τους θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τις δημόσιες αρχές στο πλαίσιο των διαδικασιών σχεδιασμού κινητικότητας, παρόλο που οι ρόλοι τους και οι ευθύνες δεν είναι διακριτές.

Πολλοί ενδιαφερόμενοι στην εφοδιαστική των πόλεων συνεργάζονται με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η συμπεριφορά τους. Οι οργανωτές των εφοδιαστικών αστικών αλυσίδων

πρέπει να αναγνωρίσουν τις επιπτώσεις μιας τέτοιας συνεργασίας, ώστε να υπάρξει διαμόρφωση αμοιβαίων στόχων πάνω στην κατεύθυνση που υπογραμμίζει τη σημασία της συνεργασίας των ενδιαφερομένων και τις διαφορετικές ανάγκες τους και περιορισμούς σε σχέση με τις στρατηγικές εφοδιαστικής της πόλης.

Η συνεργασία και η διαχείριση των ενδιαφερομένων μπορούν να διευκολύνουν την εφοδιαστική αλυσίδα της πόλης. Οι συγγραφείς Taniguchi και Tamagawa δημιούργησαν ένα παράδειγμα για να περιγράψουν πώς η συμπεριφορά των ενδιαφερομένων μπορεί να οδηγήσει σε έναν φαύλο κύκλο. Ο φαύλος κύκλος μπορεί να ξεκινήσει με το γεγονός ότι ο φορτωτής χρεώνει ποινή καθυστέρησης όταν οι πάροχοι μεταφορών καθυστερήσουν στην ώρα παράδοσης. Με σκοπό να αποφευχθούν κυρώσεις, οι πάροχοι μεταφορών αυξάνουν τη συχνότητα παράδοσης, γεγονός που οδηγεί σε χαμηλότερα ποσοστά πλήρωσης στα φορτηγά και παράλληλα αυξάνονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Όταν ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος φθάσει σε ορισμένο επίπεδο, οι κάτοικοι επηρεάζονται αρνητικά και καταγγέλλουν αναλόγως στην τοπική αυτοδιοίκηση. Στη συνέχεια, οι υπεύθυνοι των πόλεων εφαρμόζουν μέτρα εφοδιαστικής, τα οποία επηρεάζουν με τη σειρά τους τους παρόχους μεταφορών. Συνολικά, ο φαύλος αυτός κύκλος επισημαίνει την ανάγκη για συνεργασία και διαχείριση των ενδιαφερομένων μερών για ανάλυση και ευθυγράμμιση στόχων μέσα από μια ολιστική προοπτική.

Δεδομένου ότι οι μεμονωμένες ομάδες ενδιαφερομένων έχουν συχνά διαφορετικούς στόχους για τη συμμετοχή τους σε πρωτοβουλίες εφοδιαστικής της πόλης, ενδέχεται να προκύψουν συγκρούσεις. Οι διαχειριστές των πόλεων μπορούν να λάβουν ουδέτερη στάση για να μεσολαβούν σε τέτοιες συγκρούσεις, οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή λύσεων διοικητικής μέριμνας της πόλης. Ωστόσο, οι διαχειριστές πόλεων συνήθως αγνοούν συμμετοχή των παρόχων μεταφορών στη λήψη αποφάσεων για την εφοδιαστική της πόλης λόγω της ανεπαρκούς εξέτασης των προϋποθέσεων των παρόχων μεταφορών στην αστική ανάπτυξη. Έτσι, οι πάροχοι μεταφορών θεωρούνται συχνά περισσότερο ως εμπόδιο στην πολιτική εφαρμογή από ό,τι ως ενεργοποιητές και βασικοί συμμετέχοντες. Ως αποτέλεσμα, η διανομή αγαθών θεωρήθηκε ως ένα πρόβλημα παρά μια ουσιαστική δραστηριότητα. Οι διαχειριστές των πόλεων επικεντρώθηκαν έτσι περισσότερο στις

πολιτικές για μεμονωμένες δραστηριότητες οχημάτων παρά στις αλυσίδες εφοδιασμού (Katsela, 2019).

Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο συνεργάζονται οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να διευκολύνουν αποτελεσματικές πρωτοβουλίες εφοδιαστικής της πόλης. Ορισμένες μελέτες έχουν εξετάσει τη συμπεριφορά των ενδιαφερομένων, αλλά και την ποικιλομορφία και τις ετερογενείς ανάγκες τους, οι οποίες δημιουργούν μεγάλες προκλήσεις στον τομέα της εφοδιαστικής της πόλης και συμβάλλουν στα εμπόδια που υπάρχουν στην επικοινωνία μεταξύ του ιδιωτικού και του δημοσίου τομέα. Ως εκ τούτου, ο συντονισμός και η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι απαραίτητες για την απόκτηση πιο βιώσιμων πόλεων. Λίγες μόνο μελέτες έχουν εξετάσει την αλληλεπίδραση των ενδιαφερομένων, αλλά εκτιμάται ολοένα και περισσότερο ότι πρέπει να λειτουργούν και να λογίζονται ως αναπόσπαστο τμήμα της πόλης λαμβάνοντας πρωτοβουλίες εφοδιαστικής, δεδομένου ότι δίνει στους ενδιαφερόμενους τη δύναμη να επηρεάζουν τις αποφάσεις και τις πολιτικές.

Κεφάλαιο 7 Συμπεράσματα – προτάσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία αναλύει την έννοια των εμπορευματικών κέντρων και καθιστά σαφή τη μετουσίωσή τους σε αναπόσπαστο κομμάτι των παγκόσμιων εμπορευματικών ροών. Επίσης, εστιάζει στην ανάγκη και στους λόγους τους οποίους καθιστούν τη Μαγνησία ιδανική περιοχή για τη δημιουργία εμπορευματικού κέντρου και επικεντρώνεται στην εύρεση της καταλληλότερης τοποθεσίας.

Λαμβάνοντας υπόψη όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει ότι δεν υφίσταται ολοκληρωμένο πλαίσιο και εφαρμογή νέων πρακτικών στις εμπορευματικές μεταφορές. Η Ελλάδα οφείλει και πρέπει να εκμεταλλευτεί την προνομιακή γεωγραφική της θέση με τη δημιουργία εμπορευματικών και διαμετακομιστικών κέντρων. Η υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα των εμπορευματικών μετακινήσεων στη χώρα αναδεικνύει τα προβλήματα που υπάρχουν στα μεταφορικά συστήματα και δυσχεραίνουν τις πιθανότητες επιτυχούς υλοποίησης μιας τέτοιας προσπάθειας. Τα προαναφερθέντα προβλήματα παρουσιάζονται κυρίως στο σιδηρόδρομο και στη μη λειτουργία υπαρχόντων συνδέσεων, παρά τις επενδύσεις που έχουν αρχίσει δειλά δειλά να γίνονται.

Η ραγδαία ανάπτυξη των εμπορευματικών μεταφορών και οι νέες τάσεις που επικρατούν στις εφοδιαστικές αλυσίδες δεν αφήνουν περιθώρια στις ελληνικές επιχειρήσεις, οι οποίες πρέπει να υιοθετήσουν τις νέες και αναδυόμενες τάσεις, για να μπορέσουν να είναι ανταγωνιστικές. Απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική υλοποίηση και λειτουργία κάθε εμπορευματικού κέντρου στη χώρα μας είναι η δημιουργία ενός ενιαίου σχεδίου διαχείρισης εμπορευματικών μεταφορών και ένα σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ του συνόλου των εμπορευματικών κέντρων.

Συμπερασματικά, μέσω της παρούσας εργασίας αναδεικνύεται ο νομός Μαγνησίας ως η πλέον κατάλληλη περιοχή για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία του εμπορευματικού κέντρου. Από την ανάλυση που προηγήθηκε προέκυψε η περιοχή του Βελεστίνου ως η

καταλληλότερη τοποθεσία. Εξετάστηκαν και διερευνήθηκαν κατά πόσο είναι σκόπιμο το έργο να κατασκευασθεί, ποιες είναι οι βασικές παράμετροι και περιορισμοί στον σχεδιασμό του, εκτιμήθηκαν τα χαρακτηριστικά και οι μεταφορικές συνδέσεις κάθε πιθανής τοποθεσίας και έγινε προσεγγιστική εκτίμηση του προϋπολογισμού του έργου.

Παρόλα αυτά, υφίστανται θέματα που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης και μελλοντικής έρευνας. Σημαντικό ζήτημα προς διερεύνηση είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον σε όλα τα στάδια, από την κατασκευή, τη λειτουργία και πιθανότατα κατά τη διάρκεια συντήρησης του εμπορευματικού κέντρου. Πρέπει να μην υπάρχουν ευαίσθητες περιβαλλοντικά ζώνες γύρω από την επιλεγόμενη τοποθεσία και ταυτόχρονα θα πρέπει να βρίσκεται σε σχετικά μακρινή απόσταση από αστικά κέντρα. Επίσης, σημαντικό θέμα προς διερεύνηση είναι ο τρόπος λειτουργίας και οργάνωσης του εμπορευματικού κέντρου, καθώς και η διοικητική οργάνωση που θα επιτρέπει τη μέγιστη αποτελεσματικότητα και την ανταπόκριση στις ανάγκες των χρηστών και των αγορών. Τέλος, κρίνεται σημαντικό να μελετηθεί η αποκατάσταση των ανενεργών σιδηροδρομικών συνδέσεων που θα συμβάλλουν σε μέγιστο βαθμό στην ανάπτυξη και την επιτυχία του έργου, και επίσης η καταλληλότητα του οδικού δικτύου της οδού παραπλεύρως του εθνικού οδικού δικτύου για το γεγονός αν πληροί τις απαραίτητες προδιαγραφές για χρήση από βαρέα οχήματα.

Βιβλιογραφία

- Allen et al., J. (2021, January). The Role of Urban Consolidation Centers in Sustainable Freight Transport.
- Atanasova-Pachemska, T., Lapevski, M. & Timovski, R. (2014). Analytical hierarchical process (AHP) method application in the process of selection and evaluation. International Scientific Conference “UNITECH 2014”, 21-22 November 2014, Gabrovo.
- Bjørgen, A. (2019). The Potential for Coordinated Logistics Planning at the Local Level: A Norwegian in-Depth Study of Public and Private Stakeholders. *Journal of Transport Geography*, Volume 79, pages 34-41, Elsevier.
- Boile, M., Theofanis, S., & Strauss-Wieder, A. (2008). Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region: Task 3. Rutgers Centre for Advanced Infrastructure and Logistics, Freight and Maritime Program. Piscataway, NJ: Rutgers.
- Brans, J-P., Mareschal, B., Figueira, J-R. & Greco, S. (2005). Promethee methods. In book: *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys* (pp.163-186).
- de Cerreño, A. L., Shin, H.-S., Strauss-Wieder, A., & Theofanis, S. (2008). Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region: Task 1 -Inventory of Planning Resources. Rutgers Centre for Advanced Infrastructure and Transportation, Freight and Maritime Program. Piscataway, NJ: Rutgers.
- Eidhammer, O., Andersen, J. & Johansen, B-G. (2016). Private Public Collaboration on Logistics in Norwegian Cities. *Transportation Research Procedia*, Volume 16, pages 81-88, Elsevier.
- Engström, R. (2016). The Roads’ Role in the Freight Transport System. *Transportation Research Procedia*, Volume 14, pages 1443-1452.
- European Commission (2019a). The future of road transport. Implications of automated, connected, low-carbon and shared mobility.

- <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/future-road-transport> (ανακτήθηκε στις 30/05/2021).
- European Commission (2019b). Driving change for business and people. <https://ec.europa.eu/transport/node/4817> (ανακτήθηκε στις 08/05/2021).
 - EUROSTAT, 2021. <https://ec.europa.eu/eurostat>.
 - Gong, S & Cullinane, K. (2018). Chapter 1 – Editorial: Finance and Risk Management for International Logistics and the Supply Chain.
 - Krekora, P. (2015). Selected logistics in the European Union. Security and Defence Quarterly 2(3): 63-80.
 - Katsela, K. & Pålsson, H. (2019). A Multi-Criteria Decision Model for Stakeholder Management in City Logistics. Research in Transportation Business & Management, Volume 33, 100439.
 - Panju, M. (2011). Iterative Methods for Computing Eigenvalues and Eigenvectors, The Waterloo.
 - Malindretos, G. & Abeliotis, K. (2021). Re-approaching the Supply Chain Re-engineering towards Global Sustainability. Proceedings of 7th World Development Congress at Davos, 3-5 September 2007.
 - Nathanail E. (2007). Developing an Integrated Logistics Terminal Network in the CADSES, Transition Studies Review (2007) 14 (1) 125-146.
 - Nathanail E, Gogas M, Adamos G. (2016). Assessing the contribution of urban freight terminals in last mile operation, Transport and Telecommunication, 2016, volume 17, no. 3, 231–241.
 - Verhetsel A., Kessels, R., Goos, P., Zijlstra, T., Blomme, N. & Cant, J. (2015). Location of logistics companies: a stated preference study to disentangle the impact of accessibility. Journal of Transport Geography, Volume 42, pages 110-121, Elsevier.
 - Yanas, V. & Ozkan-Ozen, Y-D. (2020). Logistics centers in the new industrial era: A proposed framework for logistics center 4.0. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 135, 101864, Elsevier.
 - Yu, X., Zhang, S., Liao, X. & Qi, X., 2018. ELECTRE methods in prioritized MCDM environment. Information Sciences, Volume 424, pages 301-316, Elsevier.

- Wisetjindawat, W. (2010). Review of Good Practices in Urban Freight Transportation. United Nations, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Bangkok: UNESCAP.
- Δήμος Βόλου (2015). Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Βόλου 2015-2019, Βόλος: Δήμος Βόλου.
- Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών της Ελλάδας (2019). Τελική Έκθεση. <http://www.nationaltransportplan.gr/el/>
- ΕΛΣΤΑΤ (2021). Ελληνική Στατιστική Αρχή. <http://www.statistics.gr/>
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, Η εφοδιαστική των εμπορευματικών μεταφορών στην Ευρώπη, Έκθεση σχετικά με τις εμπορευματικές μεταφορές στην Ευρώπη, Επιτροπή Μεταφορών και Τουρισμού, Εισηγητής: Michael Cramer, 2008.
- ΥΠΕΚΑ και ΤΕΕ (2010). Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ 20701-3/2010: Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών (Β' Έκδοση), Αθήνα: ΤΕΕ.
- ΥΠΕΚΑ (2013). Μελέτη Αξιολόγησης, αναθεώρησης και εξειδίκευσης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας, Αθήνα: ΥΠΕΚΑ
- ΥΠΕΚΑ (2014). Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (GR08), Αθήνα: ΥΠΕΚΑ.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2001α). Απόφαση Αριθ. 1608, Ίδρυση Μονίμου Καταφυγίου Άγριας Ζωής στην Περιοχή Λειχούρα Δήμου Πτελεού Ν. Μαγνησίας, ΦΕΚ 850/τ. Β'/2001.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2001β), Απόφαση Αριθ. 1606, Ίδρυση Μονίμου Καταφυγίου Άγριας Ζωής στην Περιοχή Ανάβρα Κοινότητας Ανάβρας Ν. Μαγνησίας, ΦΕΚ 850/τ. Β'/2001.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2010γ), Απόφαση Αριθ. οικ.706, Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της Χώρας και Ορισμού των Αρμόδιων Περιφερειών για τη Διαχείριση και Προστασία τους, ΦΕΚ 1383/τ. Β'/2010.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2010δ), Διόρθωση Σφάλματος ΦΕΚ 1383/τ. Β'/2010, Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της

- Χώρας και Ορισμού των Αρμόδιων Περιφερειών για τη Διαχείριση και Προστασία τους, ΦΕΚ 1572/ τ. Β'/2010.
- Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας (2014). Απόφαση Αριθ. Ε.Γ. οικ. 909, Έγκριση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας, ΦΕΚ 2561/ τ. Β'/2014.
 - Νόμος 3155/1955 - ΦΕΚ 63/Α/14-03-1955. Περί κατασκευής και συντηρήσεως οδών.
 - Νόμος 3333/2005 – ΦΕΚ Α/91/12-4-2005.
 - ΟΛΒ (2021) Οργανισμός Λιμένα Βόλου [διαδίκτυο (online)]. Διαθέσιμο στο: <URL: <https://www.port-volos.gr>>.
 - Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2019. Άμεση αποκατάσταση βλαβών στο οδικό δίκτυο Μαγνησίας, από την Περιφέρεια Θεσσαλίας, προϋπολογισμού 1,5 εκ. ευρώ, Δελτίο Τύπου.
 - Πετράκος Γ. και Ψυχάρης Γ. (2016), Περιφερειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα, Αθήνα: Κριτική.
 - Σαμπράκος, Ε. (2013). Εισαγωγή στην Οικονομική των Μεταφορών.
 - ΥΠΕΚΑ και ΤΕΕ (2010). Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ 20701-3/2010: Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών (Β' Έκδοση), Αθήνα: ΤΕΕ.
 - ΥΠΕΚΑ (2013). Μελέτη Αξιολόγησης, αναθεώρησης και εξειδίκευσης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας, Αθήνα: ΥΠΕΚΑ
 - ΥΠΕΚΑ (2014), Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (GR08), Αθήνα: ΥΠΕΚΑ.