



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**  
**στη Διοίκηση Επιχειρήσεων**

**Διπλωματική εργασία**

**Θέμα: «Η συμβολή των διατροφικών μεταφορών στην ανάπτυξη των λιμένων. Μια μελέτη περίπτωσης»**

της

**ΚΑΡΑΚΑΛΑ ΕΥΛΑΛΙΑ**

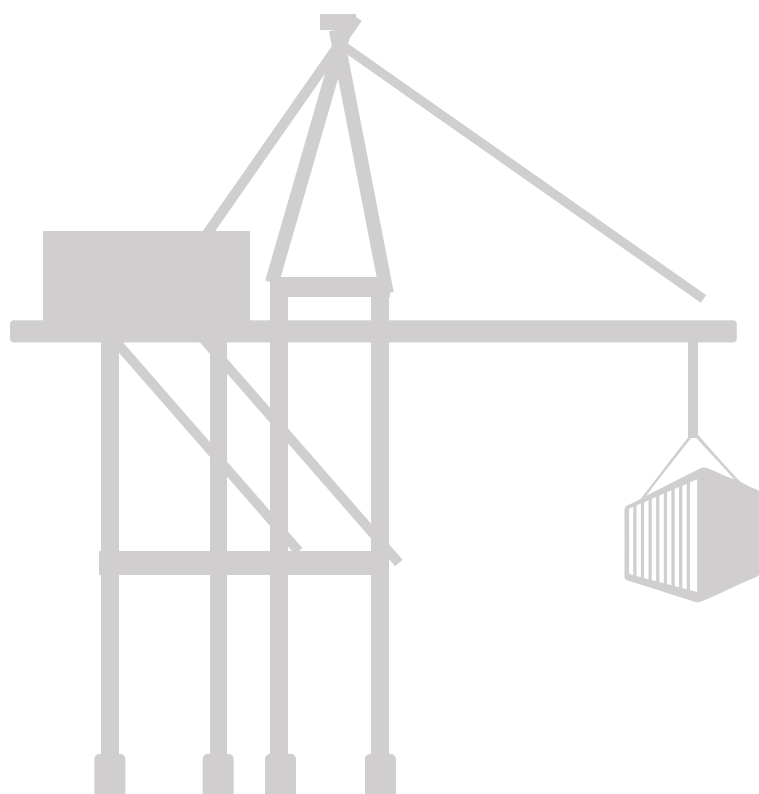
**Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιωτίδης Θεόδωρος**

**Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στη**  
**Διοίκηση Επιχειρήσεων.**

**Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2022**

## *Αφιέρωση*

*Στη Μάγια και τον Αναστάση*



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι θαλάσσιες μεταφορές, ιστορικά, στηρίζουν το διεθνές εμπόριο και συνέβαλαν στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Οι λιμένες διευκολύνουν τις θαλάσσιες μεταφορές διασυνδέοντας τις πλεύσιμες με τις χερσαίες μεταφορές. Όπως συμβαίνει με τις περισσότερες υπηρεσίες μεταφορών, η ζήτηση για λιμενικές υπηρεσίες πηγάζει από τη ανάγκη για μεταφορά αγαθών και ανθρώπων από τον τόπο προέλευσης στον τελικό προορισμό, ωστόσο συνήθως οι ίδιοι οι λιμένες δεν αποτελούν ούτε τον τόπο προέλευσης ούτε τον τελικό προορισμό τους.

Τα λιμάνια αποτελούν στρατηγικούς κόμβους του δικτύου μεταφορών, συνδέοντας τις θαλάσσιες μεταφορές μεγάλων και μικρών αποστάσεων με όλους τους άλλους τρόπους μεταφοράς δηλαδή σιδηροδρομικώς, οδικώς, πλωτής ναυσιπλοΐας, επίσης διευκολύνουν το χειρισμό και τη μεταφορά εμπορευμάτων στην ενδοχώρα καθώς και τις δραστηριότητες μεταφόρτωσης, συμβάλλοντας στην ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται οι διατροπικές μεταφορές ως μοχλός ανάπτυξης των λιμένων και μελετάται το στρατηγικό μοντέλο ανάπτυξης στην ενδοχώρα της ΟΛΘ ΑΕ, μέσω της δημιουργίας dry ports και της απευθείας σιδηροδρομικής/οδικής τους διασύνδεσης με το Λιμένα της Θεσσαλονίκης.

Στην εργασία διαπιστώνεται ότι οι διατροπικές μεταφορές συμβάλουν σημαντικά στην ανάπτυξη των λιμένων μέσω της διεύρυνσης της ενδοχώρας τους, καθιστώντας ακόμη και τις πιο απομακρυσμένες περιοχές προσβάσιμες σε ανταγωνιστικές τιμές και χρόνους διαμετακόμισης προσφέροντας αξιόπιστες υπηρεσίες, συμβάλουν στην αύξηση των φορτίων που διακινούνται από ένα λιμένα άρα και της ροής εσόδων αφού η προσφορά ολοκληρωμένων διατροπικών διασυνδέσεων αποτελεί πόλο έλξης τόσο για τις Ναυτιλιακές Εταιρείες (οικονομίες κλίμακας) όσο και για τους πελάτες της δευτερεύουσας ενδοχώρας. Ταυτόχρονα τα συστήματα διατροπικών μεταφορών αναβαθμίζουν το ρόλο των λιμένων στην εφοδιαστική αλυσίδα από αυτόν του «Ιδιοκτήτη Εγκαταστάσεων» σε αυτόν του «Διαχειριστή Δικτύου» με πολλαπλά οφέλη για τον ίδιο το λιμένα, την τοπική και Εθνική οικονομία ενώ ταυτόχρονα μειώνουν τις επιπτώσεις των μεταφορών στο περιβάλλον.

Συνοψίζοντας η ανταγωνιστική θέση ενός λιμένα εξαρτάται όλο και περισσότερο από τη διασυνδεσιμότητα με την ενδοχώρα του και οι διατροπικές μεταφορές είναι το κλειδί για τη διασύνδεση τόσο με τη κύρια όσο και με τη δευτερεύουσα ενδοχώρα του. Ωστόσο ο ρόλος των Διοικήσεων των Λιμένων είναι καθοριστικής σημασίας στην ανάπτυξη των διατροπικών μεταφορών αφού θα πρέπει να μετατοπίσουν το επιχειρηματικό/επιχειρησιακό ενδιαφέρον τους από τη θάλασσα στην στεριά.

Λέξεις κλειδιά: Διατροφικές μεταφορές, Συνδυασμένες μεταφορές, Ενδοχώρα, Φορείς Διαχείρισης Λιμένων, Τερματικοί σταθμοί ενδοχώρας.

## ABSTRACT

Maritime transport, historically, supports the international trade and contributes to the global economic growth. Ports facilitate the maritime transport by linking navigable and land transport. As with most transport services, the demand for port services stems from the need to transport goods and people from the place of origin to the final destination, but usually ports are neither their place of origin nor their final destination.

Ports are strategic nodes of the transport network as they connect deep and short sea shipping with all the other modes of transport i.e. by rail, road, waterborne navigation, facilitate handling and transport of goods to the hinterland, supports the transshipment activities and contribute to the integration of the supply chain.

This dissertation examines the intermodal transport as a lever for the development of ports and studies the strategic development model of ThPA SA in its hinterland, through the establishment of dry ports and their direct rail/road connection with the Port of Thessaloniki.

In this study it is found that intermodal transport contributes significantly to the development of ports through the expansion of their hinterland, making even the most remote areas accessible at competitive prices and transit times and offering reliable services, contributing to the increase of cargo throughput and therefore of revenues flow since providing integrated intermodal services is a pole of attraction for Shipping Lines (economies of scale) as well as for the customers belong to their contestable hinterland. At the same time, intermodal transport systems upgrade the role of ports in the supply chain from that of the "Landlord" to that of the "Network Manager" with multiple benefits for the port itself as well as the local and national economy while reduces the negative impact of transport on the environment.

To sum up, the competitive position of a port is increasingly dependent on interconnectivity with its hinterland and intermodal transport is the key to the interconnection with both its captive and contestable hinterland. However, the role of Port Authorities is of decisive importance in developing the intermodal transport since they will have to shift their business/operational interest from the sea to the land.

Key words: intermodal transport, combined transport, hinterlands, port authorities, dry ports

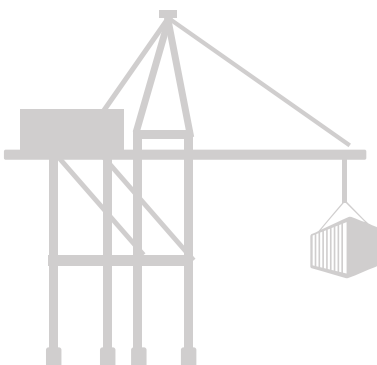
## *Ευχαριστίες*

Ολοκληρώνοντας την συγγραφής της διπλωματικής εργασίας μου θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν.

Καταρχήν θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Θ. Παναγιωτίδη, Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του ΠΑ.ΜΑΚ για την βοήθειά του στην επιλογή του θέματος της διπλωματικής μου εργασίας καθώς και την υποστήριξη του κατά την διάρκεια εκπόνησης της, τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής κ. Σ. Μπόικο, και κ. Θ. Δεργαδέ καθώς και τους καθηγητές μου στο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων του ΠΑ.ΜΑΚ., για τις ακαδημαϊκές γνώσεις αλλά και την διεύρυνση του τρόπου επιστημονικής σκέψης, που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και την μητέρα μου, για την αμέριστη υποστήριξη και υπομονή τους αλλά και τους συναδέλφους – συμφοιτητές με τους οποίους είμασταν συνοδοιπόροι σ' αυτό το ταξίδι.

Τέλος θα ήθελα ευχαριστήσω την ΟΛΘ ΑΕ για την προσφορά του γόνιμου περιβάλλοντος εργασίας και επαγγελματικής ανάπτυξης και ιδιαίτερα τον κ. Henrik M. Jepsen, Γενικό Οικονομικό Διευθυντή στην ΟΛΘ ΑΕ για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, την έμπνευση, την καθοδήγηση και την υποστήριξη από την πρώτη στιγμή της συνεργασίας μας μέχρι και σήμερα που ολοκληρώνεται το εγχείρημα μου.



## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1°.....	9
Εισαγωγή.....	9
Το δυναμικό περιβάλλον της διακίνησης φορτίων με εμπορευματοκιβώτια - E/K (containerization- εμπορευματοκιβωτιοποίηση).....	10
1.2 Διατροφικότητα.....	12
1.3 Εφοδιαστική Αλυσίδα - Ο ρόλος των λιμένων.....	14
Κεφάλαιο 2°.....	16
Ο ρόλος των Θεσμών στις διατροφικές/συνδυασμένες μεταφορές.....	16
2.1 Ευρωπαϊκή πολιτική για τις πολυτροπικές - συνδυασμένες μεταφορές.....	17
2.2 Ο ρόλος των Εθνικών και Περιφερειακών Αρχών στην ενίσχυση των διατροφικών μεταφορών.....	28
2.3 Ο ρόλος των Φορέων Διαχείρισης Λιμένων.....	31
Κεφάλαιο 3°.....	35
Διατροφικές/Συνδυασμένες Μεταφορές.....	35
3.1 Ορισμοί και σχετικές ορολογίες.....	37
3.2 Πλεονεκτήματα Συνδυασμένων/Διατροφικών Μεταφορών (CT).....	41
3.3 Επιχειρησιακή δομή CT – Εμπλεκόμενοι Φορείς.....	45
3.4 Μοντέλα Συνδυασμένων/Διατροφικών - CT μεταφορών.....	46
3.5 Διαδικασία λήψης αποφάσεων στις διατροφικές μεταφορές.....	51
3.6 Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μέσου/συστήματος μεταφοράς.....	53
3.7 Εμπόδια και παράγοντες διευκόλυνσης στις διατροφικές μεταφορές.....	56
3.7.1 Κόστος.....	56
3.7.2 Ποιότητα.....	60
Κεφάλαιο 4°.....	62
Η συμβολή των διατροφικών μεταφορών στην ανάπτυξη των λιμένων.....	62
.....	62
4.1 Διασυνδεσιμότητα - Ανάπτυξη Λιμένων στην Ενδοχώρα.....	64
4.2 Δυναμικότητα Λιμένα – αύξηση των όγκων διακίνησης.....	67
4.3 Λιμένες ως διαχειριστές δικτύου.....	68
4.4 Βιώσιμη ανάπτυξη Λιμένων.....	70
4.5 Οργανωσιακή αμφιδεξιότητα και μάθηση.....	71
Κεφάλαιο 5°.....	73
Μελέτη Περίπτωσης: Λιμάνι Θεσσαλονίκης.....	73
5.1 Υποδομές – Επιχειρησιακές λειτουργίες Λιμένα.....	74
5.2 Θαλάσσια Διασύνδεση του Λιμένα της Θεσσαλονίκης.....	76

5.3 Ενδοχώρα και Διασύνδεση με το Λιμένα Θεσσαλονίκης .....	78
5.4 Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης ΑΕ – ΟΛΘ Α.Ε.....	82
5.5 Όραμα, Αποστολή και Στρατηγικός Σχεδιασμός ΟΛΘ ΑΕ .....	84
5.6 Διακίνηση εμπορευμάτων .....	85
5.7 Στρατηγικό πλάνο ανάπτυξης της ΟΛΘ ΑΕ στην ενδοχώρα.....	88
5.7.1 Έργα υποδομής εντός ΟΛΘ – Εξοπλισμός .....	90
5.8 Dry port - Ιλιέντσι Σόφιας (Idp) .....	91
Κεφάλαιο 6°.....	94
Συμπεράσματα.....	94
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	111

### ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ – ΠΙΝΑΚΩΝ - ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

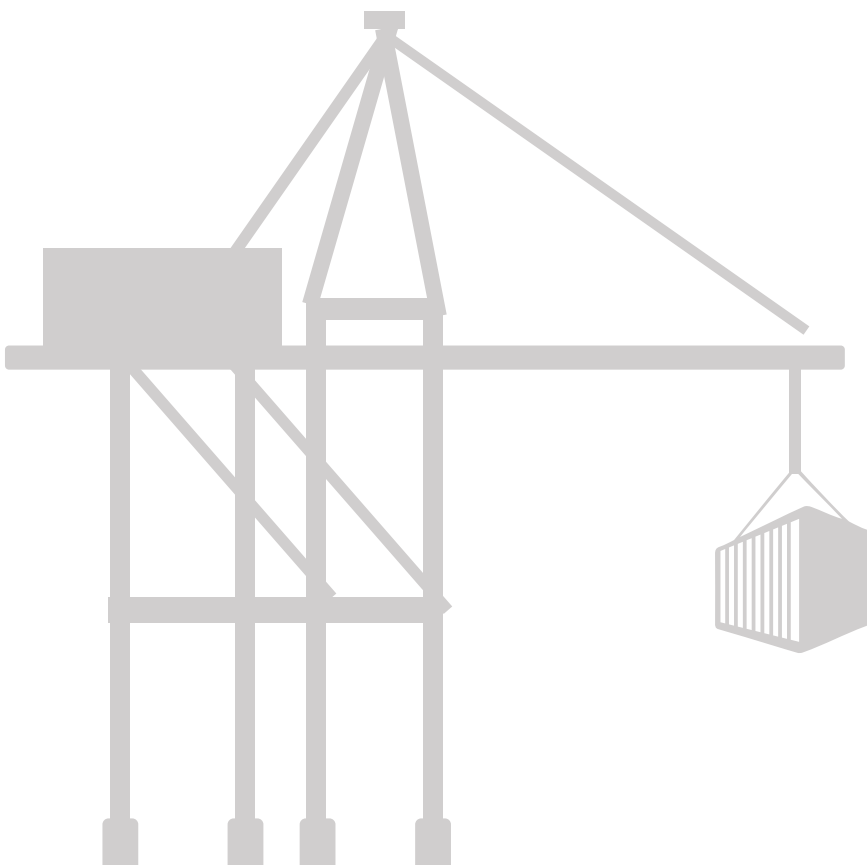
Εικόνα 1 Αξία εμπορευμάτων που διακινήθηκαν με Ε/Κ, 2020 _____	10
Εικόνα 2 Πλαίσιο Ευρωπαϊκής Πολιτικής για τις Διατροφικές Μεταφορές _____	28
Εικόνα 3. Οι 10 κορυφαίες περιβαλλοντικές προτεραιότητες των Ευρωπαϊκών Λιμενικών Αρχών για το 2020 (ESPO green guide, 2021). _____	32
Εικόνα 4. Σύστημα Διατροφικών Μεταφορών. _____	38
Εικόνα 5. Συνδυασμένη Μεταφορά. _____	40
Εικόνα 6. Πλεονεκτήματα CT. Source: _____	43
Εικόνα 7. Ολοκληρωμένη αλυσίδα διατροφικής μεταφοράς. _____	45
Εικόνα 8. Παράδειγμα προβλήματος επιλογής τοποθεσίας _____	48
Εικόνα 9. Παράδειγμα Δικτύου Υπηρεσιών – SND _____	49
Εικόνα 10. Γραφική απεικόνιση των σημαντικών παραγόντων που καθορίζουν την επιλογή του μέσου μεταφοράς.. _____	56
Εικόνα 11. Η κατανομή ν διατροφικών σημείων σε δυο περιοχές προέλευσης/προορισμού. _____	58
Εικόνα 12. Στάδια ανάπτυξης ενός λιμένα _____	65
Εικόνα 13. Αύξηση του μεγέθους των πλοίων) _____	68
Εικόνα 14. Γενική εικόνα Λιμένα Θεσσαλονίκης _____	74
Εικόνα 15. Εθνικό Δίκτυο Αυτοκινητοδρόμων - Εθνικό Σιδηροδρομικό Δίκτυο _____	78
Εικόνα 16. Χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης _____	79
Εικόνα 17. Κύρια και δευτερεύουσα ενδοχώρα του Λιμένα της Θεσσαλονίκης _____	80
Εικόνα 18. Διευρωπαϊκό Δικτύου Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) 81	

Εικόνα 19. Απλοποιημένο οργανόγραμμα της ΟΛΘ ΑΕ (www.thpa.gr	83
Εικόνα 20. Δύο κατευθύνσεις ανάπτυξης των χερσαίων τερματικών σταθμών	89
Εικόνα 21. Στρατηγικό πλάνο ανάπτυξης στην ενδοχώρα - ΟΛΘ ΑΕ	90
Εικόνα 22. Τερματικός σταθμός στο Iliyantsi - Σόφια	92
Εικόνα 23. Τερματικός σταθμός στο Iliyantsi - Υπηρεσίες	92
Πίνακας 1. Συνολικό κόστος υποδομών στην ΕΕ των 28, για το 2016	20
Πίνακας 2. Σύνολο χρηματοδότησης της ΕΕ στο τομέα των υποδομών για την περίοδο 2007-2020	23
Πίνακας 3. Διασύνδεση με κύριους περιφερειακούς κόμβους μεταφόρτωσης στην Μεσόγειο (ΟΛΘ Α.Ε.)	77
Πίνακας 4. Οικονομικά Αποτελέσματα ΟΛΘ ΑΕ του 2021	85
Πίνακας 5. Χώρες στόχοι της ΟΛΘ ΑΕ	88
Γράφημα 1 Κατανομή των χερσαίων μεταφορών ανά μέσο μεταφοράς για το διάστημα 2008-2019 συνολικά στην ΕΕ και ανά χώρα.	19
Γράφημα 2 Εξωτερικό κόστος των εμπορευματικών μεταφορών	21
Γράφημα 3 Χρηματοδότηση από τα τέσσερα χρηματοδοτικά μέσα ανά μέσο μεταφοράς, 2014-2020	24
Γράφημα 4. Κατανομή εμπορευματικών μεταφορών ανά μέσο μεταφοράς στην ΕΕ, 2019	36
Γράφημα 5. UIRR CT Growth Index, 1990-2020 (reference year: 1990 = 100).	44
Γράφημα 6. Διακίνηση «UIRR-φορτίων», 2019-2020	44
Παράρτημα 1. The EU's ten goals for a competitive and resource-efficient transport	112
Παράρτημα 2. Main stakeholders at EU level	114
Παράρτημα 3. Main variables in the intermodal transportation modelling	115
Παράρτημα 4. Facilitators and barriers to modal shift from unimodal road freight transport to intermodal road – rail freight transport	117



# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

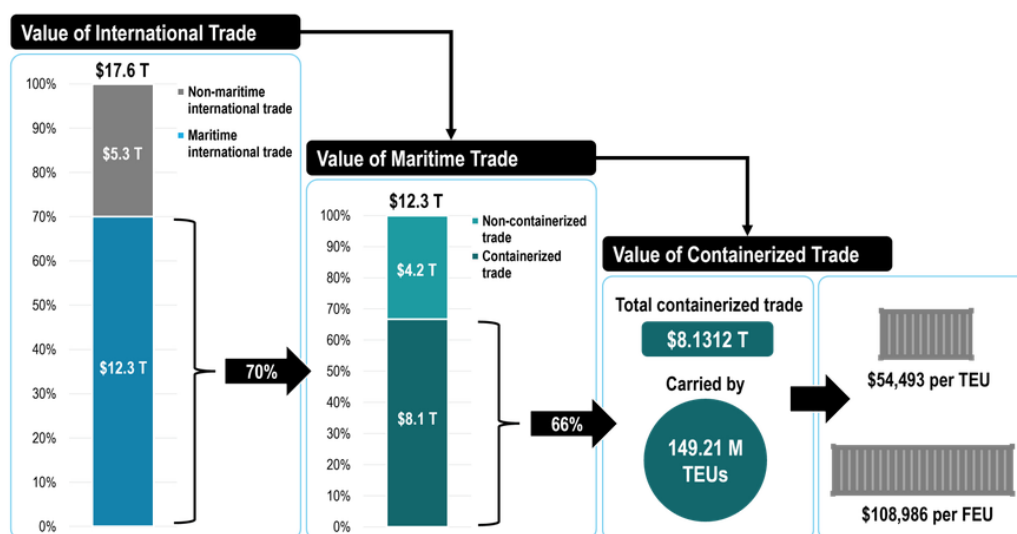
## Εισαγωγή



## Το δυναμικό περιβάλλον της διακίνησης φορτίων με εμπορευματοκιβώτια - Ε/Κ (containerization- εμπορευματοκιβωτιοποίηση)

Η παγκοσμιοποίηση και η εμπορευματοκιβωτιοποίηση είναι στενά αλληλένδετες. Σύμφωνα με τη UNCTAD, μεταξύ 1970 και 1990, τα μέτρα διευκόλυνσης του εμπορίου αντιπροσώπευαν το 45% της αύξησης του παγκόσμιου εμπορίου, ενώ η συμμετοχή σε παγκόσμιους οργανισμούς εμπορίου όπως η GATT/WTO αντιπροσώπευε άλλο 285%. Η εμπορευματοκιβωτιοποίηση αντιπροσώπευε ένα επιπλέον 790%, ξεπερνώντας όλους τους άλλους παράγοντες ανάπτυξης του εμπορίου μαζί.

Σύμφωνα με την επισκόπηση της UNCTAD (2021) για τις θαλάσσιες μεταφορές, περίπου το 70% της αξίας του διεθνούς εμπορίου αφορά εμπορεύματα που μεταφέρονται μέσω θαλάσσης. Από αυτό το μερίδιο, περίπου τα δύο τρίτα μεταφέρονται με Ε/Κ, κυρίως επειδή τα περισσότερα αγαθά υψηλής αξίας μεταφέρονται με αυτό το τρόπο. Αυτό συνεπάγεται μια μέση αξία συναλλαγών περίπου \$54.500 ανά TEU ή \$109.000 ανά FEU (Forty Equipment Unit)(Εικόνα 1).



Εικόνα 1 Αξία εμπορευμάτων που διακινήθηκαν με Ε/Κ, 2020 (Notteboom Th., Pallis A. and Rodrigue J.P., 2022)

Η «εμπορευματοκιβωτιοποίηση» αναφέρεται στην αυξανόμενη και γενικευμένη χρήση του Ε/Κ ως μονάδας φορτίου για τη μεταφορά εμπορευμάτων. Προσφέρει πολλαπλά οφέλη στην μεταφορά αγαθών όπως το χαμηλό κόστος μεταφοράς, το χαμηλότερο κόστος αποθέματος και το υψηλό επίπεδο προσφερόμενων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης της αξιοπιστίας (Rodrigue J.P. et al, 2020).

Η ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών και της Εμπορευματοκιβωτιοποίησης είναι αμοιβαία εξαρτώμενες και βασίζεται σε ένα σύνολο κινητήριων δυνάμεων που συνδέονται με

την τεχνολογία, τις υποδομές και τη διαχείριση/διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Rodrigue J.P. et al, 2020)

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί εάν οι διατροφικές μεταφορές μπορούν να αποτελέσουν μοχλό ανάπτυξης για τους λιμένες και να μελετηθεί το στρατηγικό μοντέλο ανάπτυξης στην ενδοχώρα της ΟΛΘ ΑΕ, μέσω της δημιουργίας dry ports και της απευθείας σιδηροδρομικής/οδικής τους διασύνδεσης με το Λιμένα της Θεσσαλονίκης. Για το σκοπό αυτό και λόγω του μεγάλου αριθμού των εμπλεκόμενων φορέων που επιχειρούν στις διατροφικές μεταφορές αλλά και της πολυπλοκότητας της φύσης των διατροφικών μεταφορών σε επιχειρησιακό, διοικητικό, εμπορικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο θεσμών και υποδομών, πραγματοποιήθηκε εκτενής βιβλιογραφική μελέτη σε επιστημονικές εργασίες δημοσιευμένες σε έγκριτα περιοδικά, σε κλαδικές και θεσμικές πηγές.

Αναφορικά με την διάρθρωση της εργασίας, αυτή αποτελείται από έξι κεφάλαια. Στο πρώτο εισαγωγικό κεφάλαιο περιγράφεται το δυναμικό περιβάλλον των θαλάσσιων μεταφορών και της διακίνησης φορτίων με εμπορευματοκιβώτια. Επίσης, γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή στην έννοια της διατροφικότητας και μελετάται ο ρόλος των Λιμένων στην εφοδιαστική αλυσίδα και η συμβολή τους στην ολοκλήρωσή της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο επιχειρείται εκτενής αναφορά στο ρόλο των θεσμών στην ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών και ιδιαίτερα στις πολιτικές στήριξης και προώθησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην πορεία της προς τις «πράσινες μεταφορές» και προς την επίτευξη του στόχου της να καταστεί «η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο στον κόσμο» (European Green Deal). Ωστόσο αναλύεται και ο στρατηγικός ρόλος των τοπικών και εθνικών αρχών αλλά και αυτός των Φορέων Διαχείρισης των Λιμένων.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στους ορισμούς και την ορολογία των διατροφικών μεταφορών (διατροφική μεταφορά, πολυτροπική μεταφορά, συντροπική μεταφορά, συγχρονισμένη μεταφορά, συνδυασμένη μεταφορά) οι οποίες παρουσιάζουν μια ιδιαιτερότητα καθώς στην διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις και παρατηρείται συχνά επικάλυψη και ασάφεια ως προς τον ακριβή ορισμό. Γι' αυτό το λόγο στην παρούσα εργασία οι όροι διατροφική μεταφορά και συνδυασμένη μεταφορά χρησιμοποιούνται εναλλάξ και έχουν την ίδια εννοιολογική σημασία. Επίσης επιχειρείται μια εις βάθος κατανόηση της επιχειρησιακής λειτουργίας και δομής των διατροφικών μεταφορών, μελετάται η διαδικασία λήψης απόφασης και οι παράγοντες που την καθορίζουν, τα μοντέλα διατροφικών μεταφορών, τα πλεονεκτήματα, τα εμπόδια και οι παράγοντες διευκόλυνσης καθώς και οι εμπλεκόμενοι

φορείς και ο τρόπος που αυτοί συνεργάζονται και αλληλοεπιδρούν κατά την εκτέλεση του διατροφικού «μεταφορικού έργου».

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύονται οι συντελεστές απόδοσης των λιμένων και κατ' επέκταση των θαλάσσιων συστημάτων μεταφοράς οι οποίοι συνδέονται άμεσα με την παροχή υπηρεσιών διατροφικής μεταφοράς. Αναλύεται ο καθοριστικός ρόλος που διαδραματίζει η διασυνδεσιμότητα των λιμένων με την κύρια και δευτερεύουσα ενδοχώρα τους και την κατά συνέπεια αύξηση των ροών διακίνησης καθώς και τη συμβολή των διατροφικών μεταφορών στην διεύρυνση της. Αναλύεται επίσης η συνεισφορά των διατροφικών μεταφορών στην βιωσιμότητα των λιμένων, την αναβάθμιση του ρόλου των λιμένων σε «Διαχειριστές του Δικτύου» των μεταφορών καθώς και την μετεξέλιξη των φορέων διαχείρισης των Λιμένων σε «οργανισμούς που μαθαίνουν» σε «αμφιδέξιους οργανισμούς» με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η μελέτη περίπτωσης που παρουσιάζεται στο πέμπτο κεφάλαιο αφορά το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης και τη στρατηγική ανάπτυξης της ΟΛΘ ΑΕ στην κύρια ενδοχώρα του Λιμένα (Νότια Βαλκάνια) αλλά και στην δευτερεύουσα (χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης) μέσω της δημιουργίας dry ports και της απευθείας σιδηροδρομικής/οδικής τους διασύνδεσης με το Λιμένα της Θεσσαλονίκης σύμφωνα με το μοντέλο της «Περιφεριοποίησης των Λιμένων» των Notteboom and Rodrigue (2005) και το μοντέλο «outside-in» των Wilmsmeier et al. (2011). Στο τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα.

## **1.2 Διατροφικότητα**

Το “διατροφικό εμπορευματοκιβώτιο” που χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά αγαθών δια θαλάσσης, κατασκευάζεται με συγκεκριμένες προδιαγραφές οι οποίες επιτρέπουν τη μεταφορά εμπορευμάτων με πλοίο, φορτηγό, τρένο. Αποτέλεσε εξελικτικό βήμα στις θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές μειώνοντας δραστικά το κόστος και βελτιώνοντας το συνολικό χρόνο μεταφοράς. Ο αντίκτυπος της χρήσης του Ε/Κ δεν επηρέασε μόνο τη ναυτιλιακή βιομηχανία, αλλά και τη τοπική ανάπτυξη και τη παγκόσμια οικονομία.

Μέχρι τη δεκαετία του 1950, τα περισσότερα αγαθά που μεταφέρονταν μέσω θαλάσσης φορτώνονταν χύμα ή συσκευασμένα σε κουτιά, σάκους, βαρέλια ή άλλα σχετικά μικρά εμπορευματοκιβώτια αναλόγως του εμπορεύματος (break bulk shipping). Εκείνη την εποχή τα κύρια κόστη στην αποστολή «χύδην εμπορεύματος» ήταν ο χρόνος φόρτωσης και εκφόρτωσης των πλοίων στα λιμάνια και το κόστος της εργασίας, τα οποία συνολικά κυμαίνονταν από 60-75% του συνολικού κόστους της μεταφοράς. Παρόμοια μελέτη έδειξε ότι για ένα

συγκεκριμένο ταξίδι με πλοίο, περίπου το 37% του συνολικού κόστους δαπανάται για τη διακίνηση του φορτίου (cargo handling), η δαπάνη αυτή συμπεριελάμβανε την εργασία, αλλά και τις απώλειες χρόνου και ζημιών (συμπεριλαμβανομένης της κλοπής) στο φορτίο κατά την διάρκεια της φορτοεκφόρτωση. (Levinson, 2006, pp. 21, 33-34).

Η απαρχή της μεταφοράς εμπορευμάτων με τη χρήση Ε/Κ ξεκινά το 1700 με τη μεταφορά άνθρακα σε μεταλλικά δοχεία στο κανάλι Bridgewater της Αγγλίας. Μέχρι τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, ο Μεγάλος Ανατολικός Σιδηρόδρομος (*Chemins de fer orientaux*) χρησιμοποιούσε ξύλινα εμπορευματοκιβώτια για τη μεταφορά των αποσκευών των επιβατών. Τα πρώτα Ε/Κ έκαναν την εμφάνισή τους κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου όταν ο στρατός των ΗΠΑ άρχισε να χρησιμοποιεί μεταλλικά κιβώτια διαστάσεων 8'6"x6'3"x6"10" (U.S. Army Transportation Museum).

Μέχρι τη δεκαετία του 1960, οι συνδυασμένες μεταφορές (intermodal shipments) έγιναν η προτιμώμενη μέθοδος θαλάσσιας μεταφοράς με τυποποιημένα μεγέθη Ε/Κ, με βάρος και προδιαγραφές κατασκευής που επιτρέψαν την μεγάλης κλίμακας τυποποίηση των συσκευασιών μεταφοράς λύνοντας το πρόβλημα του χρόνου αλλά και του υψηλού κόστους φόρτωσης και εκφόρτωσης των πλοίων. Ο Cudahy (Cudahy, 2006b, pp. 5-9) αναφέρει ότι ένα *"φορτηγό πλοίο συνήθως θα δαπανούσε τόσο χρόνο στο λιμάνι φορτώνοντας και ξεφορτώνοντας όσο και ο χρόνος πλεύσης του"*.

Καθώς οι διατροπικές μεταφορές επεκτάθηκαν, η συνήθης πρακτική της δημιουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων σε κοντινή απόσταση από τους λιμένες εγκαταλείφθηκε και έδωσε τη θέση της στην κατασκευή εγκαταστάσεων σε απομακρυσμένες περιοχές σχεδιασμένες ώστε να επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση των φορτηγών που μεταφέρουν Ε/Κ (Starr, 1985, pp. 48-55; Levinson, 2006, pp. 98-100). Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάδειξη του Tilbury ως κύριου λιμανιού Ε/Κ για το Λονδίνο και η μεταφορά φορτίων από τις προβλήτες της Νέας Υόρκης στο Elizabeth και στο Νιου Τζέρσεϊ. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ανάπτυξη των λιμένων έχει λάβει τη μορφή όχι μόνο άμεσης επέκτασης, αλλά και της ενοποίησης πολλών λιμενικών εγκαταστάσεων κοντινών πόλεων (McCalla, 2004, pp. 129-131).

Η διατροπική/συνδυασμένη μεταφορά σήμερα θεωρείται εναλλακτική λύση έναντι της υψηλού κόστους οδικής μεταφοράς εμπορευμάτων διευκολύνοντας το διεθνές εμπόριο και τη παγκόσμια παραγωγή.

### 1.3 Εφοδιαστική Αλυσίδα - Ο ρόλος των λιμένων

Η έκφραση, "τα λιμάνια είναι κάτι περισσότερο από προβλήτες" είναι εδραιωμένη άποψη στη ναυτιλιακή βιομηχανία και στη βιομηχανία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ενώ η επικρατούσα εικόνα για τα λιμάνια είναι οι ογκώδεις γερανογέφυρες στις προβλήτες, τα κοντέινερς και τα μεγάλα φορτηγά πλοία, στην πραγματικότητα τα λιμάνια αποτελούν στρατηγικούς κόμβους του δικτύου μεταφορών, συνδέοντας τις θαλάσσιες μεταφορές μεγάλων (deep sea) και μικρών αποστάσεων (short sea shipping) με όλους τους άλλους τρόπους μεταφοράς (σιδηροδρομική, οδική, εσωτερική ναυσιπλοΐα) (Kotachi M. et al, 2013), επίσης διευκολύνουν το χειρισμό και τη μεταφορά εμπορευμάτων στην ενδοχώρα, καθώς και τις δραστηριότητες μεταφόρτωσης (Yap and Lam, 2013), συμβάλλοντας στην ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας (ESPO - Deloitte, 2021, p. 8).

Παραδοσιακά, οι λιμένες διαδραμάτισαν το ρόλο του διαμεσολαβητή, εστιάζοντας στην παροχή αναδομών και υποδομών για την εξυπηρέτηση των πλοίων, για εργασίες φόρτωσης/εκφόρτωσης και προσωρινής αποθήκευσης εμπορευμάτων καθώς και για την εκτέλεση ενδο-λιμενικών εργασιών. Στις μέρες μας, ο ρόλος των λιμένων έχει αλλάξει, οι λιμένες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παγκόσμιας αλυσίδας εφοδιασμού (Martin and Thomas, 2001; Slack and Frémont, 2005). Πλήθος ερευνητικών εργασιών έχουν αναγνωρίσει τον σημαντικό ρόλο των λιμένων και των τερματικών σταθμών Ε/Κ στο πλαίσιο της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM), (Notteboom and Winkelmanns 2001; Robinson, 2002; Paixao and Marlow, 2003; Pettit and Beresford, 2009).

Με την όλο και αυξανόμενη ζήτηση για ολοκληρωμένες υπηρεσίες εφοδιαστικής και την εντατικοποίηση του λιμενικού ανταγωνισμού, ο λιμένας θα πρέπει να συνεργάζεται, να συνεργεί και να συντονίζεται σε υψηλό επίπεδο με τους εταίρους του στην εφοδιαστική αλυσίδα για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στους χρήστες του (De Souza, et al. 2003). Συνεπώς είναι πολύ σημαντικό να προσδιορισθούν οι παράμετροι που καθορίζουν τον βαθμό ολοκλήρωσης ενός λιμένα στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού (supply chain integration, SCI).

Σύμφωνα με τους Schoenherr και Swink (2012) η ολοκλήρωση ενός οργανισμού σε μια εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται σε τρεις διαστάσεις, την ολοκλήρωση ως προς τους προμηθευτές, τους πελάτες αλλά και τη εσωτερική του ολοκλήρωση. Ως εκ τούτου, η SCI προϋποθέτει την δημιουργία διασυνδέσεων/διεπαφών, τόσο σε διεπιχειρησιακό επίπεδο (inter-organizational integration) (ολοκλήρωση προμηθευτών και πελατών) όσο και σε ενδο-επιχειρησιακό (intra-organizational integration), που διευκολύνουν τον συντονισμό, την

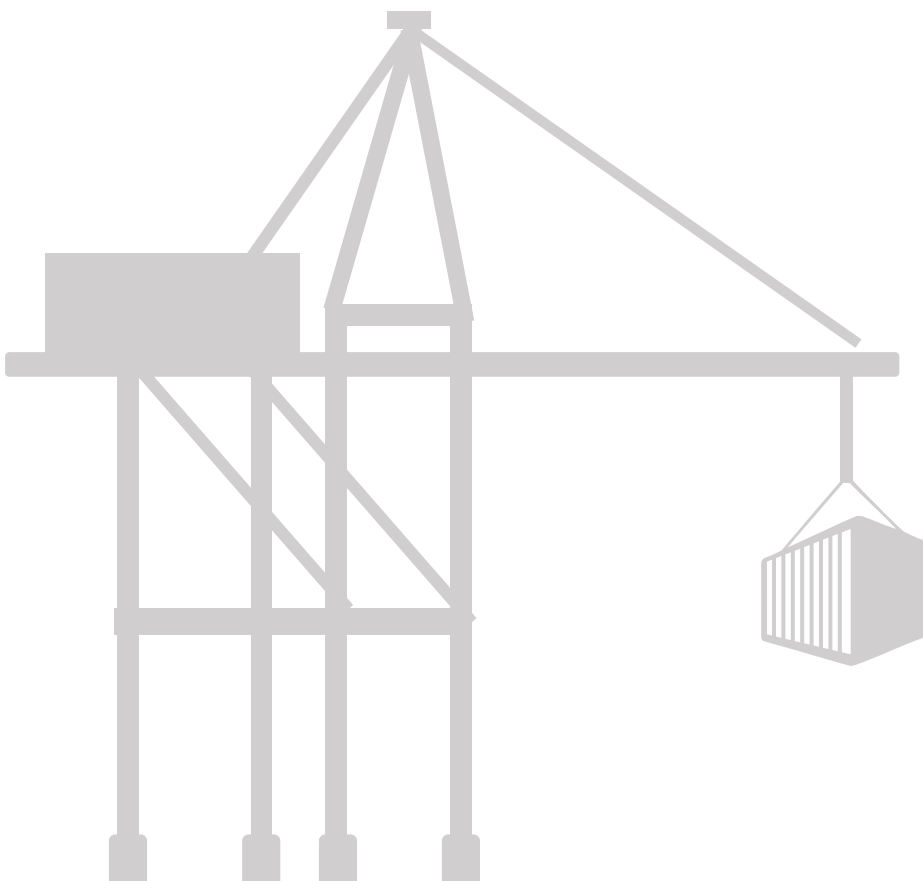
αποτελεσματική και αποδοτική ροή πληροφοριών, προϊόντων, αποφάσεων και κεφαλαίων, με απώτερο στόχο τη μεγιστοποίηση της αξίας των πελατών.

Αναγνωρίζοντας το σημαντικό ρόλο των λιμένων ως σημείο αναφοράς στην αλυσίδα εφοδιασμού, η έννοια της ολοκλήρωσης των λειτουργιών και των διαδικασιών τους με εκείνες των αλυσίδων εφοδιασμού τους (Port Supply Chain Integration, PSCI) έχουν μελετηθεί εκτενώς (Notteboom and Rodrigue, 2005; Panayides and Song, 2008; Woo et al., 2013). Οι Panayides και Song (2008) ορίζουν ως «Ολοκλήρωση ενός λιμένα/τερματικού σταθμού στις αλυσίδες εφοδιασμού» (Terminal Supply Chain Integration, TESCI) «τον βαθμό στον οποίο ο λιμένας εφαρμόζει συστήματα και διαδικασίες και εκτελεί λειτουργίες οι οποίες του επιτρέπουν να καταστεί αναπόσπαστο μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας σε αντίθεση με το να παραμένει ένας απομονωμένος κόμβος (node) παροχής υπηρεσιών πλοίου – ξηράς». Ο Woo et al (2013) χρησιμοποιεί τον όρο «Ολοκλήρωση της αλυσίδας εφοδιασμού λιμένων» (Port Supply Chain Integration, PSCI) ως «τη στρατηγική που έχει αναλάβει ένας λιμένας για την ολοκλήρωση διαφόρων λειτουργιών του αλλά και οργανισμών προκειμένου αποτελέσουν αναπόσπαστο μέρος της αλυσίδα εφοδιασμού».

Μετά από την ανασκόπηση και σύνθεση της τρέχουσας βιβλιογραφίας που αναφέρεται στην εφοδιαστική αλυσίδα και τους λιμένες (π.χ. Robinson, 2002; Carbone and De Martino, 2003; De Souza et al., 2003; Marlow and Paixao, 2003; Paixao and Marlow, 2003, Bichou and Gray, 2004; Robinson, 2006; Panayides and Song, 2009; Tongzon et al., 2009; Woo et al, 2013; Chan, 2018) πέντε παράμετροι φαίνεται να είναι ιδιαίτερα σημαντικοί ως μέτρο για το βαθμό ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής των λιμένων (PSCI/TESCI). Οι παράμετροι αυτές αφορούν τον βαθμό στον οποίο ο λιμένας έχει εγκατεστημένα συστήματα πληροφοριών και επικοινωνιών που διευκολύνουν την ολοκλήρωση με εταίρους της εφοδιαστικής αλυσίδας (information and communication systems, ICS), ο βαθμός στον οποίο παρέχονται λιμενικές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (value-added services, VAS), ο βαθμός στον οποίο τα πολυτροπικά συστήματα μεταφοράς και οι λειτουργίες τους (intermodal transport systems, IMTS) εφαρμόζονται και λειτουργούν αποτελεσματικά και αποδοτικά, ο βαθμός στον οποίο ο λιμένας εφαρμόζει πρακτικές ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής (supply chain integration practices SCIP) που σχετίζονται με την ολοκλήρωση μιας αλυσίδας εφοδιασμού καθώς και οι μακροχρόνιες σχέσεις με τους χρήστες του Λιμένα (long term relationships - LTR).

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

### Ο ρόλος των Θεσμών στις διατροφικές/συνδυασμένες μεταφορές





Η πολιτική μεταφορών της ΕΕ ορίζεται στη Συνθήκη για τη Λειτουργία της ΕΕ (ΣΛΕΕ άρθρο 4, παράγραφος 2). Ήταν ένας από τους πρώτους τομείς στους οποίους η ΕΕ δήλωσε την πρόθεσή της να δημιουργήσει μια κοινή αγορά, δηλαδή το άνοιγμα των δικτύων μεταφορών και τη δημιουργία της ελεύθερης παροχής υπηρεσιών μεταφορών μεταξύ των κρατών-μελών της. Τα βασικά εγχειρίδια για τον καθορισμό των στόχων της πολιτικής μεταφορών της ΕΕ είναι οι λευκές βίβλοι τις οποίες δημοσιεύει η Επιτροπή περίπου κάθε δέκα χρόνια. Η πιο πρόσφατη Λευκή Βίβλος, είναι αυτή του 2011, η οποία καθορίζει έναν «χάρτη πορείας» με δέκα βασικούς στόχους (*Παράρτημα 1*) για τη δημιουργία ενός ενιαίου ευρωπαϊκού χώρου μεταφορών με ανταγωνιστικό και αποδοτικό ως προς τους πόρους σύστημα μεταφορών.

Οι μεταφορές είναι ένας τομέας στον οποίο η ΕΕ και τα κράτη μέλη της έχουν κοινές αρμοδιότητες. Αυτό σημαίνει ότι η ΕΕ και τα κράτη μέλη μπορούν να νομοθετούν και να εκδίδουν νομικά δεσμευτικές πράξεις. Τα κράτη μέλη μπορούν να εγκρίνουν νόμους και κανονιστικές ρυθμίσεις για τις μεταφορές, μόνο σε περίπτωση όπου η ΕΕ δεν έχει διαμορφώσει κοινές πολιτικές και στρατηγική. Οι κύριοι εμπλεκόμενοι φορείς σε επίπεδο ΕΕ είναι η Επιτροπή (Commission) η οποία προτείνει νομοθεσία και εφαρμόζει πολιτικές, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Parliament) και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (Council) τα οποία θεσπίζουν την νομοθεσία, η οποία βασίζεται γενικά στις προτάσεις της Επιτροπής (*Παράρτημα 2*).

Σε επίπεδο κρατών-μελών, οι κύριοι εμπλεκόμενοι είναι οι εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές που είναι αρμόδιες για την πολιτική μεταφορών και επενδύσεων.

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος των Φορέων Διαχείρισης Λιμένων ως διαχειριστές των Λιμενικών clusters (συστάδα επιχειρήσεων), οι οποίοι μπορούν να ενισχύσουν/διευκολύνουν τις διατροπικές μεταφορές μέσω στρατηγικά ανεπτυγμένων μηχανισμών διακυβέρνησης. Για παράδειγμα με τη θέσπιση κινήτρων αλλά και κυρώσεων μπορούν να ωθήσουν τα μέλη της Λιμενικής κοινότητας προς την επίτευξη των στόχων των κυβερνήσεων των κρατών μελών.

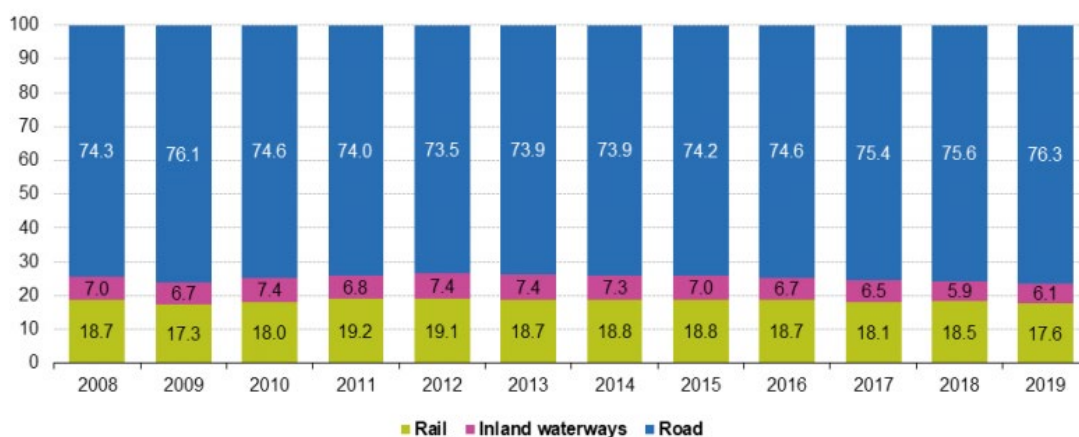
## **2.1 Ευρωπαϊκή πολιτική για τις πολυτροπικές - συνδυασμένες μεταφορές**

Οι μεταφορές, η ραχοκοκαλιά της Ευρωπαϊκής οικονομίας, έχει και αρνητικές συνέπειες όπως η ρύπανση του περιβάλλοντος, η κλιματική αλλαγή, ο θόρυβος, η κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα τροχαία ατυχήματα, οι οποίες δημιουργούν προβλήματα στην οικονομία, την υγεία και την ευημερία των ευρωπαίων πολιτών. Οι εμπορευματικές μεταφορές εξακολουθούν να αυξάνονται και οι οδικές εμπορευματικές μεταφορές, ειδικότερα, προβλέπεται να αυξηθούν κατά περίπου 40 % έως το 2030 και λίγο πάνω από 80 % έως το

2050. Ως εκ τούτου, η πολιτική μεταφορών της ΕΕ αποσκοπεί στη μείωση των οδικών μεταφορών προς λιγότερο ρυπογόνους και ενεργειακά αποδοτικότερους τρόπους μεταφοράς.

Παρά το γεγονός ότι η ΕΕ πιέζει για τη μετάβαση σε πιο «πράσινες» μεταφορές (EU White Paper on transport, 2011), στο σύνολο της επικράτειας της για το 2019, το 76,3% των χερσαίων εμπορευματικών μεταφορών (σε τονοχιλιόμετρα) μεταφέρθηκε οδικώς, όταν μόνο το 17,6% μεταφέρθηκε σιδηροδρομικώς και το 6,1 % μέσω πλωτών οδών (Eurostat, 2021). Στην Εικόνα 2, φαίνεται η κατανομή των χερσαίων μεταφορών για το διάστημα 2008-2019 ανά μέσο μεταφοράς, συνολικά στην ΕΕ αλλά και ανά χώρα. Η Ελλάδα κατέχει την τρίτη θέση μετά τη Κύπρο και τη Μάλτα με το μικρότερο ποσοστό χρήσης σιδηροδρόμου (2,5%) για τις εμπορευματικές μεταφορές και τις οδικές μεταφορές να αποτελούν τον κύριο τρόπο μεταφοράς με ποσοστό 77,5%.

**Modal split of inland freight transport, EU, 2008-2019**  
(% share in tonne-kilometres)

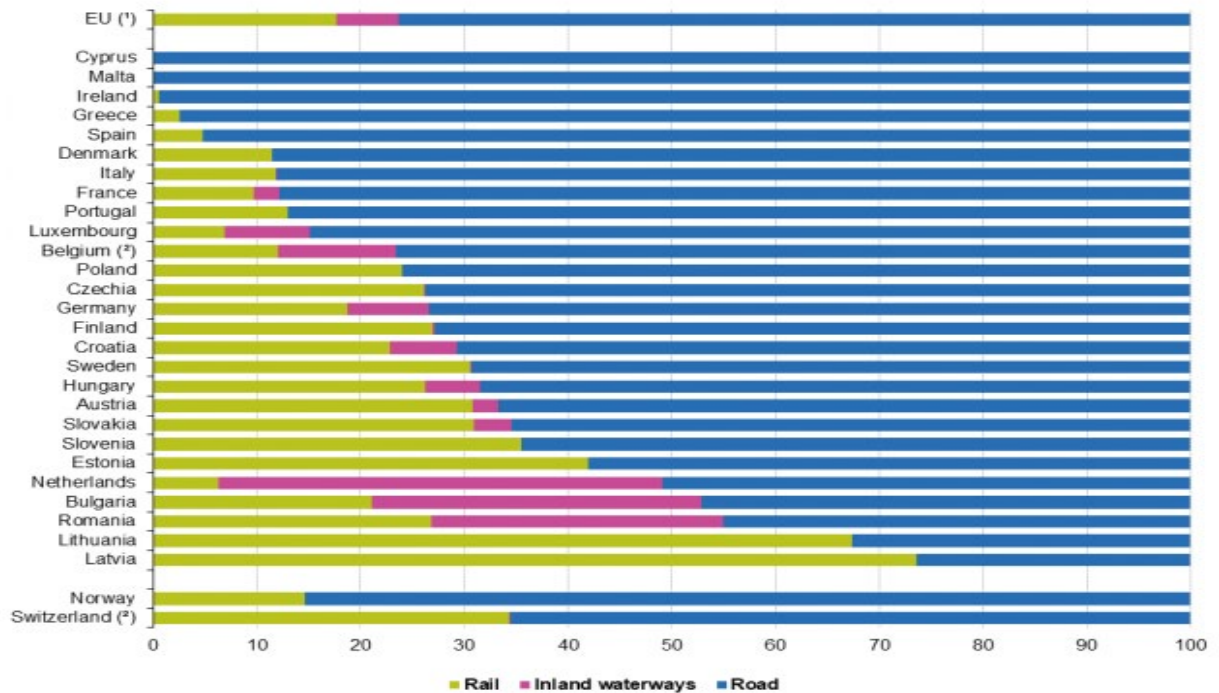


Note: EU includes rail transport estimates for Belgium (2012-2019), road freight transport estimates for Malta (2008-2019) and inland waterways transport estimates for Bulgaria (2008), Romania (2008), Finland (2017-2018), but does not include inland waterways transport for Sweden (2008-2015: negligible). Figures may not add up to 100% due to rounding.

Source: Eurostat (online data code: tran\_hv\_frmod)

eurostat 

**Modal split of inland freight transport, 2019**  
(% share in tonne-kilometres)



Note: Countries are ranked based on the share of road transport.  
 (\*) EU includes rail transport estimates for Belgium and road freight transport estimates for Malta.  
 (\*) Estimated values.  
 Source: Eurostat (online data code: tran\_hv\_frmod)

eurostat

Γράφημα 1 Κατανομή των χερσαίων μεταφορών ανά μέσο μεταφοράς για το διάστημα 2008-2019 συνολικά στην ΕΕ και ανά χώρα.

Οι λόγοι για τους οποίους αντιμετωπίζουν δυσκολίες οι διατροφικές μεταφορές είναι καλά τεκμηριωμένοι στη βιβλιογραφία (Blauwens et al., 2006a; Frimont and Franc, 2010; Button, 2010), οι σημαντικότεροι εξ αυτών είναι το υψηλότερο κόστος έναντι των οδικών μεταφορών, η έλλειψη βασικών υποδομών και η τεχνική ασυμβατότητα τους, η έλλειψη σύγχρονων τεχνολογιών και συστημάτων παρακολούθησης της ροής των φορτίων και των φορτωτικών εγγράφων, το νομοθετικό και ρυθμιστικό πλαίσιο.

Τέσσερις τύποι δράσεων της ΕΕ υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη χρήση πολυτροπικών /διατροφικών μεταφορών:

- i. Ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους των μεταφορών (Internalization of transport externalities)

Οι δραστηριότητες των μεταφορών προκαλούν περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ατυχήματα. Σε αντίθεση με τα οφέλη, το κόστος αυτών των επιπτώσεων γενικά δεν βαρύνει τους χρήστες των μεταφορών. Το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος καθώς και το κόστος υποδομών των μεταφορών θα πρέπει να καταβάλλεται σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και «ο χρήστης πληρώνει» που εφαρμόζεται σε όλες τις αναπτυγμένες οικονομίες. Η ενσωμάτωση του

εξωτερικού κόστους σημαίνει ότι οι χρήστες αναλαμβάνουν το κόστος που δημιουργούν και, ως εκ τούτου, έχουν κίνητρο να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους προκειμένου να μειωθεί.

Ως δαπάνες υποδομής νοούνται οι άμεσες δαπάνες συν τις δαπάνες χρηματοδότησης για την κατασκευή των υποδομών. Σε μελέτη της ΕΕ το 2016, υπολογίστηκε το ετήσιο κόστος υποδομών ως το άθροισμα του ετήσιου κόστους απόσβεσης και χρηματοδότησης. Οι δαπάνες υποδομής μεταφορών που υπολογίστηκαν περιλαμβάνουν: τις επενδύσεις σε νέες υποδομές, το κόστος ανανέωσης υφιστάμενων υποδομών, τις δαπάνες για τη συντήρηση των υποδομών και λειτουργικές δαπάνες που επιτρέπουν τη χρήση υποδομών μεταφορών.

Για τις οδικές, σιδηροδρομικές και πλωτές μεταφορές (IWT), το συνολικό κόστος υποδομών στην ΕΕ των 28, για το 2016, ανήλθε σε 267Bn€ (184Bn€ για οδικές μεταφορές, 81Bn€ για τις σιδηροδρομικές και 3Bn€ για τις IWT). Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των δαπανών αποδίδεται στα επιβατικά αυτοκίνητα και στα βαρέα φορτηγά οχήματα (HGV), όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1. Το συνολικό κόστος υποδομής για τους 33 επιλεγμένους αερολιμένες της ΕΕ των 28 και τους 34 επιλεγμένους θαλάσσιους λιμένες ανήλθε στα 14 Bn€ και 1,4 Bn€ αντίστοιχα (Wijngaarden et al, 2019).

Vehicle category	Total infrastructure costs	Average infrastructure costs	Marginal infrastructure costs
<b>Passenger transport modes</b>	<b>Billion €</b>	<b>€-cent/pkm</b>	<b>€-cent/pkm</b>
Passenger car	98	2.1	0.1
Bus	8	4.0	1.9
Coach	13	3.7	1.8
Motorcycle	3	1.8	0.1
High speed train (HST)	12	10.6	0.8
Electric passenger train (incl. HST)	51	13.4	1.6
Diesel passenger train	18	27.0	3.5
Aircraft <sup>a</sup>	14	1.6	0.5
<b>Light commercial vehicles</b>	<b>Billion €</b>	<b>€-cent/vkm</b>	<b>€-cent/vkm</b>
Light Commercial vehicle	20	4.1	0.3
<b>Freight transport modes</b>	<b>Billion €</b>	<b>€-cent/tkm</b>	<b>€-cent/tkm</b>
Heavy Goods Vehicle	42	2.3	0.7
Electric freight train	9	3.0	0.6
Diesel freight train	3	3.2	0.6
IWT vessel	3	1.9	0.1
Maritime vessel <sup>ab</sup>	1	n/a	n/a

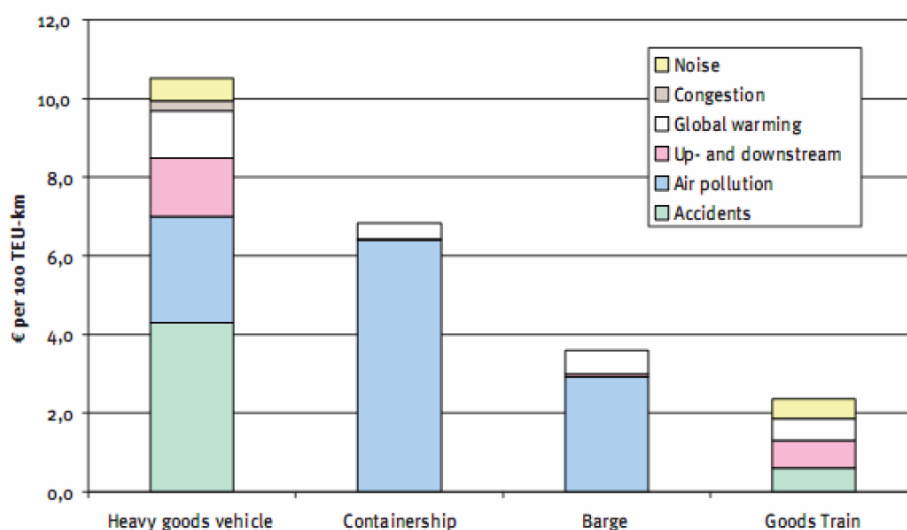
<sup>a</sup> The figures for aviation and maritime transport refer to the 33/34 selected EU28 (air)ports.

<sup>b</sup> Due to a lack of data, no average and marginal costs (in €-cent/tkm) for maritime transport could be calculated.

Πίνακας 1 Συνολικό κόστος υποδομών στην ΕΕ των 28, για το 2016

Στο Γράφημα 2 απεικονίζεται το εξωτερικό κόστος των εμπορευματικών μεταφορών ανά τρόπο μεταφοράς. Το κόστος για τα βαρέα φορτηγά οχήματα είναι πολύ υψηλό, κυρίως λόγω

του «κόστους των ατυχημάτων» και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Από την άλλη η μεταφορά μέσω θαλάσσης, έχει χαμηλό κόστος ατυχημάτων και θορύβου, αλλά σχετικά υψηλό κόστος ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κυρίως λόγω των υψηλών εκπομπών ΝΟx. Παρόμοια δεδομένα παρατηρούνται επίσης στις μεταφορές μέσω εσωτερικών πλωτών οδών (φορτηγίδα), αλλά σε μικρότερη κλίμακα. Τέλος, οι εμπορευματικές αμαξοστοιχίες έχουν συγκριτικά χαμηλότερο εξωτερικό κόστος λόγω των χαμηλών ατμοσφαιρικών εκπομπών.



Source: European Commission, 2003

Γράφημα 2 Εξωτερικό κόστος των εμπορευματικών μεταφορών

Το εξωτερικό κόστος μεταφοράς αναφέρεται στη διαφορά μεταξύ του κοινωνικού κόστους (δηλαδή όλων των δαπανών για την κοινωνία λόγω της παροχής και χρήσης της υποδομής μεταφορών) και του ιδιωτικού κόστους μεταφοράς (δηλαδή του κόστους που βαρύνει άμεσα τον χρήστη των μεταφορών). Η ενσωμάτωση αυτών των δαπανών στο κόστος της μεταφοράς, μπορεί να γίνει είτε μέσω κανονισμών (π.χ. μέτρων διοίκησης και ελέγχου) και με την παροχή των κατάλληλων κινήτρων στους χρήστες μεταφορών (π.χ. φόροι, τέλη κ.λπ.) είτε με συνδυασμός αυτών π.χ. φόροι διαφοροποιημένοι βάση των εκπομπών των οχημάτων (Essen et al, 2020). Ενσωματώνοντας τα εξωτερικά κόστη αναλογικά ανά μέσο μεταφοράς αυτόματα το συνολικό κόστος της οδικής μεταφοράς αυξάνεται και οι διατροφικές μεταφορές γίνονται ανταγωνιστικότερες και πιο ελκυστικές στους «αγοραστές της μεταφοράς»

ii. Επενδύσεις σε υλικές υποδομές

Η έλλειψη υποδομών αλλά και η τεχνική ασυμβατότητα τους είναι από τα κύρια εμπόδια για ένα απρόσκοπτο λειτουργικό σύστημα μεταφορών σε ολόκληρη την Ευρώπη. Μελέτες που

εκπονήθηκαν για λογαριασμό της ΕΕ κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα κύρια ζητήματα που χρήζουν αντιμετώπισης είναι (Maitra, 2016):

- η έλλειψη σύγχρονων τεχνολογιών στους τερματικούς σταθμούς διαμετακόμισης για την αντιμετώπιση της αυξημένης ζήτησης για μεταφορές,
- η ασυμβατότητα μεταξύ των διαφόρων διαθέσιμων τεχνολογιών και εργαλείων,
- η έλλειψη τυποποίησης και διαλειτουργικότητας των λειτουργικών συστημάτων στις μεταφορές ώστε να καθίσταται δυνατή η εύκολη διαχείριση και η διακίνηση των εμπορευμάτων.

Η ΕΕ αποσκοπεί στην οικοδόμηση ενός σύγχρονου ολοκληρωμένου συστήματος μεταφορών που ενισχύει την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα της ΕΕ και είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που συνδέονται με τη βιώσιμη, έξυπνη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Το πρώτο βήμα για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η εξασφάλιση μιας εύρυθμα λειτουργούσας υποδομής που θα μπορεί να μεταφέρει ανθρώπους και αγαθά αποτελεσματικά, με ασφάλεια και βιωσιμότητα. Το 2017, οι υποδομές της ΕΕ αριθμούσαν πάνω από 217.000 χλμ. σιδηροδρόμων, 77.000 χλμ. αυτοκινητοδρόμων, 42.000 χλμ εσωτερικών πλωτών οδών, 329 βασικούς θαλάσσιους λιμένες και 325 αερολιμένες. ([https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment\\_el](https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment_el))

Μέσω της πολιτικής για το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T), η ΕΕ αποσκοπεί στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού δικτύου υποδομών μεταφορών σε επίπεδο ΕΕ. Τα χρηματοδοτικά προγράμματα και πρωτοβουλίες της ΕΕ παρέχουν χρηματοδοτική στήριξη σε έργα υλοποίησης του ΔΕΔ-Μ είναι:

- Μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη (CEF)» χρηματοδοτική στήριξη στρατηγικών επενδύσεων στις μεταφορές, την ενέργεια και τις ψηφιακές υποδομές.
- Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων (EFSI) στηρίζει τις επενδύσεις σε βασικούς τομείς μέσω χρηματοοικονομικών εγγυήσεων.
- Το πρόγραμμα «Horizon 2020» παρέχει χρηματοδότηση για έργα έρευνας και ανάπτυξης.
- Τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ESIFs), συμπεριλαμβανομένων του Ταμείου Συνοχής (Cohesion Fund) το οποίο στηρίζει έργα που μειώνουν τις οικονομικές και κοινωνικές ανισότητες και προωθούν τη βιώσιμη ανάπτυξη σε 15 κράτη μέλη και του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ERDF) που

στοχεύει στην ενίσχυση της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής στην ΕΕ μέσω της διόρθωσης των ανισοροπιών μεταξύ των περιφερειών της.

Για την περίοδο 2007-2020 το σύνολο της χρηματοδότησης της ΕΕ στο τομέα των υποδομών προκείμενου να στηριχθεί η πολιτική μεταφορών ανήλθε στα 193,4 bn€ (ECA, 2018) (Πίνακας 2)

Instrument	2007-2013	2014-2020	Total
ERDF and Cohesion Fund/ESIFs	81.8	68.5	150.3
TEN-T	8.0	n.a.	8.0
Marco Polo	0.5	n.a.	0.5
CEF-Transport	n.a.	24.1 <sup>2</sup>	24.1
FP7 <sup>1</sup> -Transport	4.2	n.a.	4.2
Horizon 2020-Transport	n.a.	6.3	6.3
<b>Total</b>	<b>94.5</b>	<b>98.9</b>	<b>193.4</b>

<sup>1</sup> Seventh Framework Programme for Research and Technological Development.

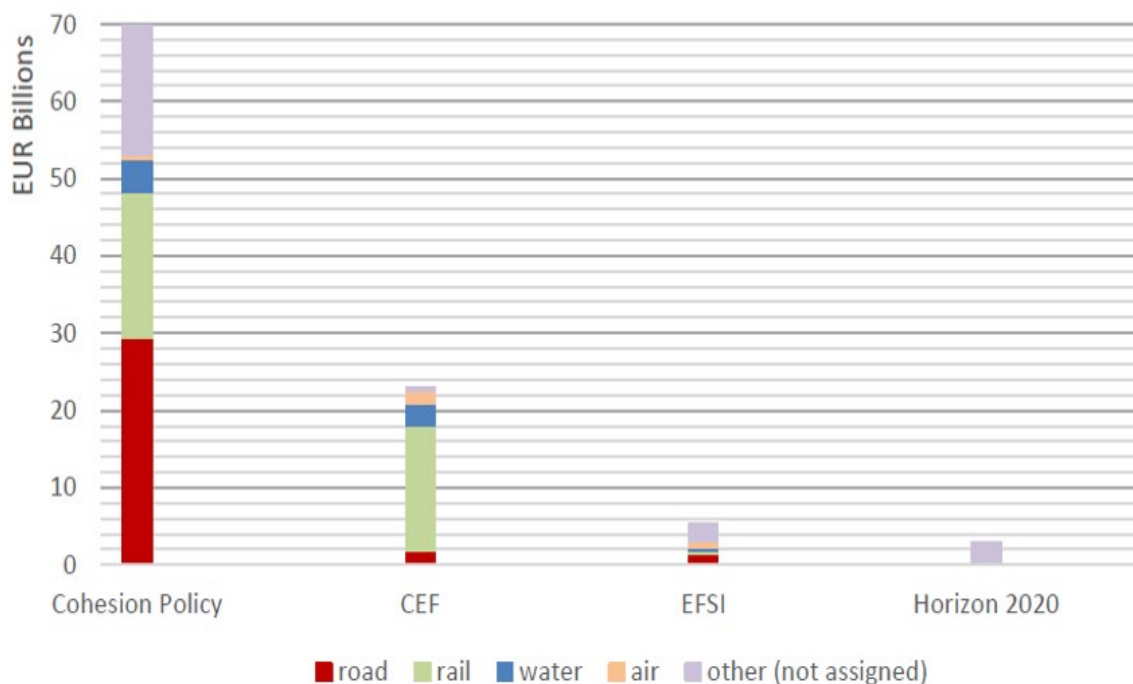
<sup>2</sup> Including €11.3 billion transferred from the Cohesion fund.

Source: ECA based on publicly available data.

Πίνακας 2 Σύνολο χρηματοδότησης της ΕΕ στο τομέα των υποδομών για την περίοδο 2007-2020

Ειδικότερα, για την περίοδο 2014-2020 η χρηματοδότηση για έργα υποδομής στις μεταφορές ανήλθε στα 100bn€. Τα συνολικά ποσά χρηματοδότησης για τα τέσσερα χρηματοδοτικά μέσα ανά μέσο μεταφοράς (transport mode) παρουσιάζονται στο Γράφημα 3, (Milieu et al., 2020).

Χρηματοδότηση από τα τέσσερα χρηματοδοτικά μέσα ανά μέσο μεταφοράς, 2014-2020



Γράφημα 3 Χρηματοδότηση από τα τέσσερα χρηματοδοτικά μέσα ανά μέσο μεταφοράς, 2014-2020

Παρά το γεγονός ότι, έχει σημειωθεί πρόοδος όσον αφορά την ανάπτυξη των υποδομών στην ΕΕ και το άνοιγμα της εσωτερικής αγοράς των μεταφορών, έχουν προταθεί μέτρα για την επιτάχυνση της απαλλαγής των μεταφορών από τις εκπομπές άνθρακα και τη μετάβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες μεταφορών, η ΕΕ εξακολουθεί να αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις όπως (ECA, 2018):

- να θέσει εφικτούς στόχους και προτεραιότητες στον τομέα των μεταφορών οι οποίοι ανταποκρίνονται στους διαθέσιμους πόρους της
- να θεσπίζει αποτελεσματικά εργαλεία σε επίπεδο ΕΕ ώστε να διασφαλίσει ότι οι αποφάσεις των κρατών μελών για τις υποδομές ευθυγραμμίζονται με τις προτεραιότητες της ΕΕ, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις διασυνοριακές περιοχές
- να εστιάσει τη χρηματοδότηση της ΕΕ σε έργα υποδομών με υψηλότερη προστιθέμενη αξία για την ΕΕ
- να βελτιώσει τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη παρακολούθηση των έργων που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ
- να διασφαλίσει ότι οι υποδομές συντηρούνται επαρκώς και είναι βιώσιμες.
- Να μειώσει τον όγκο των οδικών εμπορευματικών μεταφορών.



iii. Χρήση έξυπνων πληροφοριακών συστημάτων

Η ΕΕ στηρίζει τις δράσεις για καλύτερη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων που στοχεύουν στην συλλογή πληροφοριών σχετικά με την κυκλοφορία επιβατών και φορτίων, στην καταγραφή των δυνατοτήτων των μέσων μεταφοράς, τη διαθεσιμότητα των υποδομών, τον εντοπισμό φορτίου και οχημάτων (ECA, 2018).

Έξυπνα συστήματα διαχείρισης μεταφορών:

- Intelligent transport systems (ITS) εφαρμόζουν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών στον τομέα των οδικών μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών, των οχημάτων και των χρηστών, καθώς και της διαχείρισης της κυκλοφορίας και της κινητικότητας, καθώς και διεπαφές με άλλους τρόπους μεταφοράς.
- The European Rail Traffic Management System (ERTMS) αποσκοπεί στην αντικατάσταση των πολλών εθνικών συστημάτων ελέγχου και διοίκησης των τρένων της Ευρώπης με μία ενιαία ρύθμιση.
- The Single European Sky ATM Research (SESAR) αποσκοπεί στη βελτίωση των επιδόσεων της διαχείρισης της εναέριας κυκλοφορίας (ATM), εκσυγχρονίζοντας και εναρμονίζοντας τα συστήματα ATM μέσω του καθορισμού, της ανάπτυξης, της επικύρωσης και της ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογικών και λειτουργικών λύσεων ATM.
- The River Information Services (RIS) δημιουργήθηκαν για να επιτρέπουν, σε πραγματικό χρόνο, την ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών για τις μεταφορτώσεις από/προς πλωτά μέσα/ξηράς.
- Vessel Traffic Management Information System (VTMIS) με πρωταρχικό σκοπό την ενίσχυση της ασφάλειας και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των θαλάσσιων ατυχημάτων.

Επιπλέον, το Ευρωπαϊκό Παγκόσμιο Δορυφορικό Σύστημα Πλοήγησης (Galileo) αποσκοπεί στην παροχή βελτιωμένων πληροφοριών εντοπισμού θέσης και χρονισμού, οι οποίες θα έχουν σημαντικές θετικές επιπτώσεις στις υπηρεσίες μεταφορών και τους χρήστες. Έτσι η «Λευκή Βίβλος του 2011» θεωρεί την ανάπτυξη του Galileo ως έναν από τους στρατηγικούς στόχους της, δεδομένου ότι οι μεταφορές εξαρτώνται όλο και περισσότερο από τη διαθεσιμότητα δορυφορικών σημάτων για ακριβή εντοπισμό. Η Ευρωπαϊκή Ένωση προκειμένου να είναι αυτόνομη στο στρατηγικό τομέα της πληροφόρησης «εντοπισμού θέσης έναντι του αμερικάνικου GPS και το ρωσικό GLONASS ανέπτυξε το Galileo με

εκτιμώμενο συνολικό κόστος περίπου 10,5 δις€ το οποίο αποτελείται από ένα σύστημα 30 δορυφόρων και τις σχετικές επίγειες υποδομές.

iv. Νομοθετικό πλαίσιο για την υποστήριξη των C/T

Οι συνδυασμένες μεταφορές προωθούνται εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) μέσω της οδηγίας για τις συνδυασμένες μεταφορές (Council Directive 92/106/EEC). Η οδηγία επιδιώκει να προωθήσει τις συνδυασμένες μεταφορές μέσω της κατάργησης των διαδικασιών αδειοδότησης και των ποσοτικών περιορισμών για τις συνδυασμένες μεταφορές, αποσαφηνίζει τη μη εφαρμογή των περιορισμών των οδικών μεταφορών εντός της ΕΕ (cabotage restrictions) και παρέχει οικονομική στήριξη μέσω φορολογικών κινήτρων για ορισμένες συνδυασμένες μεταφορές.

Η οδηγία για τις συνδυασμένες μεταφορές υποστηρίζεται και από άλλες πολιτικές της ΕΕ, όπως η οδηγία (EU 2015/719) σχετικά με τον καθορισμό, για ορισμένα οδικά οχήματα που κυκλοφορούν στην Κοινότητα, των μέγιστων επιτρεπόμενων διαστάσεων στις εθνικές και διεθνείς μεταφορές και των μέγιστων επιτρεπόμενων βαρών στις διεθνείς μεταφορές. Η οδηγία αυτή προβλέπει ότι τα κράτη μέλη επιτρέπουν την κυκλοφορία βαρύτερων διατροφικών μονάδων φορτίου οδικώς όταν χρησιμοποιούνται σε συνδυασμένες μεταφορές.

Στο πλαίσιο της συμφωνίας του Παρισιού (Paris Agreement, 2016), η ΕΕ δεσμεύτηκε να μειώσει τις εγχώριες εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά τουλάχιστον 40 % έως το 2030 και να κινηθεί προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Στο πλαίσιο αυτών των προσπαθειών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπέβαλε μια σειρά νομοθετικών προτάσεων που στοχεύουν στον τομέα των μεταφορών («Η Ευρώπη σε κίνηση»). Μεταξύ αυτών είναι και η αναθεώρηση της οδηγίας 92/106/ΕΟΚ σχετικά με τις συνδυασμένες μεταφορές εμπορευμάτων μεταξύ των κρατών μελών, η επανεξέταση της οποίας ανακοινώθηκε στο πρόγραμμα εργασιών της Επιτροπής για το 2017 (*EP Legislative Observatory, Procedure file on the Directive on combined transport of goods between Member States, 2017/0290(COD)*) και αποτελεί μέρος του προγράμματος «Βελτίωσης της Καταλληλότητας και της Αποδοτικότητας του κανονιστικού πλαισίου (REFIT) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής».

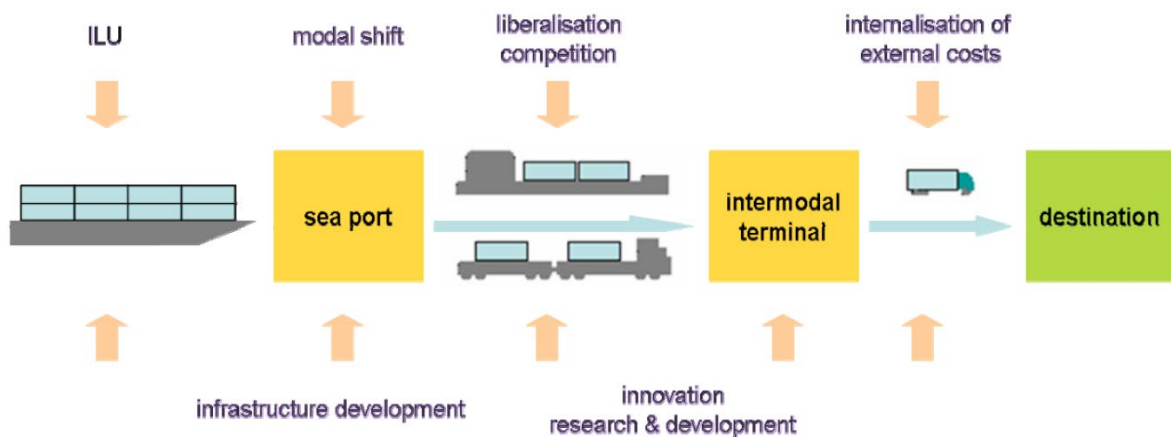
Η τελική πρόταση αναθεώρησης (COM(2017)0648) η οποία, μεταξύ άλλων, επιδίωκε να απλουστεύσει τους κανόνες για τις συνδυασμένες μεταφορές (CT), να τις καταστήσει ελκυστικότερες μέσω οικονομικών κινήτρων και να ενθαρρύνει την μετάβαση της μεταφοράς εμπορευμάτων από την οδική σε πιο φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους μεταφοράς, ανακοινώθηκε στα πλαίσια του νέου προγράμματος εργασιών της Επιτροπής τον Ιανουάριο του 2020. Η πρόταση απορρίφθηκε το Σεπτέμβριο της ίδιας χρονιάς με την αιτιολογία «Δεν

*υπάρχει προβλέψιμη συμφωνία: αρκετές προτεινόμενες τροποποιήσεις στρεβλώνουν την πρόταση κατά τρόπο που εμποδίζει την επίτευξη των στόχων που επιδιώκει η πρόταση. Επιπλέον, η ανάγκη αύξησης του μεριδίου του συνόλου των βιώσιμων τρόπων μεταφοράς στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας απαιτεί ισχυρότερη στήριξη για πολυτροπικές λύσεις και, ως εκ τούτου, η παρούσα πρόταση είναι ανεπαρκής.» (European Commission, Withdrawal of Commission proposals 2020/C 321/03).*

Η Επιτροπή απέσυρε την πρόταση τροποποίησης της οδηγίας για τις συνδυασμένες μεταφορές με πρόθεση τη βελτίωση των προσωρινών αντισταθμιστικών μέτρων που καθορίζονται σε αυτή, η εκ νέου υποβολή της αναμένεται το δεύτερο εξάμηνο του 2022.

Συνοψίζοντας στην Εικόνα 2 περιγράφονται σχηματικά τα βασικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής πολιτικής για τις διατροπικές μεταφορές, τα οποία όπως προαναφέρθηκε είναι.

- Η ανάπτυξη υποδομών, αναγνωρίζεται από την ΕΕ ως ουσιαστικός παράγοντας για την έναρξη των διατροπικών μεταφορών. Οι στοχευμένες επενδύσεις του προγράμματος ΔΕΔ-Μ αποσκοπούν στη δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού διατροπικού δικτύου, έτσι σχεδιάζονται διατροπικά σημεία μεταφοράς (τερματικοί σταθμοί) με σκοπό την δημιουργία συνδέσεων στα σημεία που δεν υπάρχουν.
- Το δεύτερο ζωτικό στοιχείο της διατροπικής πολιτικής στην ΕΕ είναι ο καθορισμός κανόνων και προτύπων. Η νομοθετική πρόοδος όσον αφορά τις διατροπικές μονάδες φόρτωσης (ILU) και την κατανομή της ευθύνης συμβάλλουν στη δημιουργία ενός ενιαίου συστήματος διατροπικών μεταφορών. Επιπλέον, η διατροπική αγορά ρυθμίζεται μέσω κανόνων απελευθέρωσης των αγορών και του ανταγωνισμού. Τέλος, τα επιχειρησιακά θέματα των διατροπικών μεταφορών αντιμετωπίζονται μέσω πολιτικών κοινής χρέωσης και τιμολόγησης.
- Η εσωτερίκευση του εξωτερικού κόστους στο πλαίσιο των πράσινων μεταφορών συγκεντρώνει όλο και μεγαλύτερη προσοχή.



Source: Macharis et al., 2008

Εικόνα 2 Πλαίσιο Ευρωπαϊκής Πολιτικής για τις Διατροφικές Μεταφορές

## 2.2 Ο ρόλος των Εθνικών και Περιφερειακών Αρχών στην ενίσχυση των διατροφικών μεταφορών

Οι μεταφορές περιλαμβάνονται στην ημερήσια διάταξη των κυβερνήσεων, διότι εγείρουν ερωτήματα σχετικά με την εθνική και την δημόσια ασφάλεια, το περιβάλλον, καθώς και τον ανταγωνισμό. Ενώ οι μεταφορές προσφέρουν σημαντικά οφέλη, προκαλούν ταυτόχρονα πολλά αρνητικά εξωτερικά κόστη (externalities). Έτσι είναι επιτακτική η ανάγκη για χάραξη πολιτικών, οι οποίες μεγιστοποιήσουν τα οφέλη και ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις των μεταφορών.

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής έχουν σαφές ενδιαφέρον για τις διατροφικές μεταφορές, αφού αύξηση του μεριδίου αγοράς για τις διατροφικές μεταφορές σημαίνει στροφή προς πιο φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους μεταφοράς, μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, άνοιγμα των θαλάσσιων λιμένων κα. Τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο εφαρμόζονται διάφορες πολιτικές που προσβλέπουν στην περαιτέρω τόνωση των διατροφικών μεταφορών (Macharis et al, 2011).

Σύμφωνα με τους Macharis C. et al (2009), τα μέτρα / πολιτικές, η θέσπιση των οποίων οδηγεί στην ενίσχυση των διατροφικών μεταφορών, διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

Κατηγορία	Μέτρα
Κόστος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιδοτήσεις</li> <li>• Εσωτερίκευση εξωτερικού κόστους</li> <li>• Φορολόγηση / Τιμολόγηση</li> <li>• Μείωση των εισφορών</li> </ul>
Υποδομές	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, δημιουργία νέων Τερματικών σταθμών</li> <li>• Αύξηση διακίνησης</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατροφικά δίκτυα μεταφοράς</li> <li>• Τυποποίηση των μονάδων μεταφοράς</li> </ul>
Υπηρεσίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συχνότητα δρομολογίων</li> <li>• Διευρυμένο ωράριο εργασίας</li> <li>• Στρατηγική ενοποίησης φορτιών (Consolidation strategy)</li> <li>• Έξυπνα συστήματα μεταφοράς</li> </ul>

### **Κόστος**

Ένα από τα πιο συνηθισμένα μέτρα για την προώθηση των διατροφικών μεταφορών αφορά το κόστος. Η πλειοψηφία των ευρωπαϊκών χωρών επιδοτεί τις συνδυασμένες μεταφορές με διαφορετικούς τρόπους. Για παράδειγμα, το γαλλικό Υπουργείο Μεταφορών επιδοτεί τη διακίνηση φορτίων που χρησιμοποιούν τις εγκεκριμένες από την ΕΕ συνδυασμένες μεταφορές. Το 2007, η ενίσχυση αυτή ανερχόταν σε 12 ευρώ ανά Ε/Κ ανά μετακίνηση, το ποσό της επιδότησης μπορούσε να αυξηθεί με βάση το πλήθος των διακινήσεων που πραγματοποιήθηκαν στη Γαλλία. Έτσι, το Υπουργείο Μεταφορών κατέβαλε έως και 48 ευρώ ανά εμπορευματοκιβώτιο, υπό την προϋπόθεση ότι το συνολικό ποσό της επιδότησης ήταν μικρότερο του 30% του κόστους μεταφοράς στην ενδοχώρα.

Ο Δημόσιος Λιμένας του Παρισιού (Port Authority Paris) έχει επίσης θεσπίσει εμπορικές πολιτικές για την ενίσχυση των συνδυασμένων μεταφορών, το μέτρο αφορά μεταφορικές εταιρείες που νοικιάζουν χώρους εντός του λιμένα και χρησιμοποιούν πλωτές οδούς για τη μεταφορά Ε/Κ στην Ενδοχώρα. Συγκεκριμένα όσο περισσότερο μια εταιρεία χρησιμοποιεί τη πλωτή μεταφορά, τόσο λιγότερο ενοίκιο πληρώνει. Αυτή η έκπτωση καλύπτει το κόστος του τελικού τμήματος της διατροφικής μεταφοράς (last mile) (Frémont and Franc, 2010).

Η Βέλγικη κυβέρνηση σχεδίασε την επιδότηση (N 656/07, N 656/07), η οποία στόχευε αποκλειστικά στην ενίσχυση των εθνικών διατροφικών σιδηροδρομικών μεταφορών και συγκεκριμένα στη διατήρηση των υφιστάμενων επιπέδων σιδηροδρομικής κυκλοφορίας των 300.000 ITU και στην αύξηση της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας κατά 20% σε περίοδο τριών ετών. Με ετήσιο προϋπολογισμό ύψους 30 εκατομμυρίων ευρώ χορηγήθηκε στους φορείς διατροφικών μεταφορών, οι οποίοι προσφέρουν υπηρεσίες μεταφορών εντός του Βελγίου για αποστάσεις κατ ελάχιστον 51 χλμ, επιδότηση η οποία αποτελείται από ένα σταθερό ποσό (20 €) και ένα μεταβλητό (max 0,40 €/χλμ).

Επίσης σε εθνικό επίπεδο, κατά τη χάραξη τιμολογιακών και φορολογικών πολιτικών π.χ. τέλη κυκλοφορίας οχημάτων, φόροι καυσίμων (ειδικοί φόροι κατανάλωσης), οι χρεώσεις στα διόδια, απαλλαγή ΦΠΑ κ.α, μπορούν να προβλεφθούν ελαφρύνσεις ή και επιβαρύνσεις για τους διαφορετικούς τύπους οχημάτων λαμβάνοντας υπόψη για παράδειγμα την εκπομπή

καυσαερίων τους, αν εκτελούν τμήμα διατροφικής μεταφοράς (first-last mile) και έτσι να συμβάλουν στην ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών.

## **Υποδομές**

Οι επενδύσεις στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλής έντασης κεφαλαίου, η απόσβεση αλλά και τα έσοδα προκύπτουν μακροπρόθεσμα, γεγονός που περιορίζει την προθυμία των επενδυτών να χρηματοδοτήσουν έργα υποδομών. Έτσι, η ύπαρξη ενός λειτουργικού χρηματοδοτικού μηχανισμού αποτελεί προϋπόθεση για την υλοποίηση των συστημάτων διατροφικών μεταφορών. Σε εθνικό επίπεδο, οι κυβερνήσεις ως φορείς πολιτικής βούλησης, διαμορφώνουν το ρυθμιστικό και νομικό πλαίσιο επιδοτήσεων, οι οποίες συμβάλουν στην ανάπτυξη των εμπορευματικών μεταφορών αλλά και στις επιλογές των χρηστών των μεταφορών. Η έννοια της σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα χρησιμοποιείται ευρέως για την ολοκλήρωση των έργων υποδομής στις μεταφορές. Στο πλαίσιο των κανόνων ανταγωνισμού εντός της κοινότητας, η ΕΕ είναι πολύ ανοικτή στην έκδοση θετικών αποφάσεων σε περιπτώσεις κρατικών ενισχύσεων εθνικών πρωτοβουλιών για την προώθηση των διατροφικών μεταφορών.

Για παράδειγμα για την ενίσχυση των διατροφικών σιδηροδρομικών μεταφορών, η Φλαμανδική κυβέρνηση παρείχε ετήσιο προϋπολογισμό ύψους 3 εκ. ευρώ (N 566/02 ) για την απόκτηση εξοπλισμού συνδυασμένων μεταφορών, εξοπλισμού μεταφόρτωσης, την αναβάθμιση των πληροφοριακών συστημάτων κ.α.

Στη Γαλλία, χορηγήθηκε κρατική ενίσχυση (N 623/02) για τη λειτουργία τακτικών συνδυασμένων υπηρεσιών εμπορευματικών μεταφορών ως εναλλακτική λύση στις μονότροπες οδικές μεταφορές για την περίοδο 2003-2007 με ετήσιο προϋπολογισμό ύψους 40 εκ.€. Η ενίσχυση αποσκοπούσε στην κάλυψη των πρόσθετων δαπανών που προκύπταν κατά την μεταφόρτωση στους διατροφικούς τερματικούς σταθμούς.

Παρόμοια, η Γερμανική κυβέρνηση υποστήριξε την κατασκευή τερματικών σταθμών συνδυασμένων μεταφορών μέσω επιδοτήσεων του κόστους κατασκευής και αγοράς των ακινήτων, η επιδότηση προέβλεπε προϋπολογισμό ύψους 110,5 εκατ. € (Macharis C. et al, 2009)

Συμπερασματικά, η πολιτική μεταφορών τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και εθνικό επίπεδο καθορίζεται κυρίως από το δημόσιο συμφέρον και όχι από πρωτοβουλίες ιδιωτικών επιχειρήσεων. Επίσης δεδομένου ότι η ανάγκες των κρατών μελών είναι διαφορετικές είναι πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί η ανάπτυξη ενιαίων λύσεων, έτσι η ευρωπαϊκή πολιτική για τις διατροφικές μεταφορές καθώς και οι εθνικές πολιτικές των κρατών μελών θα πρέπει να

αλληλοσυμπληρώνονται προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΕ για την μετάβαση σε πιο «πράσινες» μορφές μεταφοράς.

### **Υπηρεσίες**

Η πολιτική προώθησης των διατροφικών μεταφορών εφαρμόζεται ευρέως στην Ευρώπη σε διάφορα επίπεδα. Πολλές εθνικές κυβερνήσεις θεσπίζουν ρυθμιστικά πλαίσια για τον περιορισμό του μικτού βάρους στις μεταφορές, απαγορεύσεις στις μετακινήσεις στη διάρκεια του Σαββατοκύριακου κ.α. Από επιχειρησιακή άποψη, οι διατροφικές μεταφορές θα επωφελούνταν από μια πιθανή απελευθέρωση των περιορισμών κυκλοφορίας τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες, επιτρέποντας δηλαδή μόνο τη λειτουργία των διατροφικών μεταφορών. Επιπλέον, οι εξαιρέσεις από τους περιορισμούς μικτού βάρους (δηλαδή 44 τόνοι αντί για 40) στις διατροφικές αλυσίδες συμβάλλουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των διατροφικών μεταφορών.

Η προώθηση των διατροφικών μεταφορών από τα κράτη μέλη και την ΕΕ με σκοπό την ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων στις αλυσίδες μεταφορών σχετικά με τις δυνατότητες, τα πλεονεκτήματα των διατροφικών μεταφορών και τα οφέλη από τη χρήση τους θα συμβάλει στην μετάβαση από τις μονότροπες οδικές μεταφορές σε εναλλακτικές μορφές μεταφοράς.

### **2.3 Ο ρόλος των Φορέων Διαχείρισης Λιμένων**

Τα λιμάνια της Ευρώπης είναι σύνθετες οντότητες. Φιλοξενούν φορτία και επιβάτες και συνδέουν τις θαλάσσιες μεταφορές με την ενδοχώρα με διάφορους τρόπους χερσαίων μεταφορών. Επιπλέον, οι λιμένες αποτελούν συχνά ενεργειακούς κόμβους και συγκεντρώνουν γύρω τους συστάδες της βιομηχανίας (industry clusters) και της γαλάζιας οικονομίας. Η μετάβαση σε «πράσινους λιμένες»\* απαιτεί διαφοροποιημένη προσέγγιση σε επίπεδο Λιμενικής αρχής και των διαφόρων εμπλεκόμενων της λιμενικής κοινότητας. Το ίδιο ισχύει για τα εργαλεία που έχει στη διάθεσή της μια λιμενική αρχή για να μπορέσει να επηρεάσει προς αυτή τη κατεύθυνση τις διάφορες ανεξάρτητες αλλά και συγχρόνως συνδεδεμένες οντότητες που δραστηριοποιούνται γύρω από αυτή.

«Οι λιμενικές αρχές της Ευρώπης όντας στο κέντρο της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην πορεία της Ευρώπης προς ένα πιο πράσινο μέλλον. Η πράσινη μετάβαση δεν μπορεί να υλοποιηθεί μόνο με τη συμβολή των λιμένων και λιμενικών αρχών, σήμερα η ανάγκη για ανταλλαγή γνώσεων και προσπαθειών, καινοτόμου σκέψης, συνεργασίας και συμμετοχής όλης της λιμενικής κοινότητας είναι μεγαλύτερη από ποτέ» (ESPO, 2021).

Κάθε χρόνο, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Θαλάσσιων Λιμένων (ESPO) δημοσιεύει την περιβαλλοντική έκθεση του Ευρωπαϊκού Λιμενικού τομέα. Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη «πράσινη» συνθήκη η οποία παρακολουθεί τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των λιμένων και συμπυκνώνεται σε 10 βασικές περιβαλλοντικές προτεραιότητες (Εικόνα 3). Ιδιαίτερα οι στόχοι 1,2,3,4,5 είναι άμεσα συνδεδεμένοι με την στροφή στη χρήση πιο φιλικών προς το περιβάλλον μέσων μεταφοράς.

\* «Πράσινο λιμάνι» είναι ένα λιμάνι που επενδύει και ενθαρρύνει τις φιλικές προς το περιβάλλον και βιώσιμες δραστηριότητες εντός του λιμένα αλλά και της ναυτιλιακής βιομηχανίας γενικότερα.  
(<https://www.porttechnology.org/news/what-is-a-green-port/>)



Εικόνα 3. Οι 10 κορυφαίες περιβαλλοντικές προτεραιότητες των Ευρωπαϊκών Λιμενικών Αρχών για το 2020 (ESPO green guide, 2021).

Οι διατροπικές μεταφορές αποτελούν στρατηγική πρωτοβουλία των φορέων διαχείρισης λιμένων προκειμένου να ανταποκριθούν στις αυξημένες κοινωνικές πιέσεις για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων και να καταφέρουν να επιτύχουν τους στόχους της Ευρωπαϊκής Λιμενικής κοινότητας στην πορεία της προς ένα πιο πράσινο μέλλον. Στην σχετική βιβλιογραφία ως πιο σημαντικά μέτρα στήριξης των διατροπικών μεταφορών που λαμβάνονται από τους φορείς διαχείρισης των λιμένων, σε συνεργασία πάντα με το σύνολο της λιμενικής κοινότητας και τις τοπικές και εθνικές αρχές, μεταξύ άλλων βρίσκουμε τα κάτωθι:

- i. Επαρκής και κατάλληλες υποδομές: Οι επενδύσεις σε υποδομές είναι ένα από τα πιο κρίσιμα διαθέσιμα εργαλεία ώστε να υλοποιηθεί η στροφή σε εναλλακτικά μέσα



μεταφοράς (modal shift – MS). Χωρίς ειδικές εγκαταστάσεις διατροπικών σιδηροδρομικών ή πλωτών μέσων μεταφοράς και κατασκευή κόμβων μετάβασης από το μέσο στο άλλο, η MS είναι αδύνατον να επιτευχθεί. Στην ίδια κατεύθυνση συμβάλουν και οι επενδύσεις στην ανάπτυξη dry ports (τερματικός σταθμός στην ενδοχώρα συνδεδεμένος απευθείας με λιμάνι) και εκτεταμένων πυλών εξόδου (Langenus et al., 2022). Ενδεικτικά αναφέρουμε, το λιμάνι της Βαρκελώνης το οποίο προσάρμοσε τις λιμενικές σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις στο τυποποιημένο εύρος των σιδηροδρομικών γραμμών της Ευρώπης προκειμένου να αυξήσει την διακίνηση φορτίων και μέρος των οδικών μεταφορών να προωθηθεί στον σιδηρόδρομο.

- ii. Τεχνολογία και διαχείριση πληροφορίας: Η εφαρμογή καινοτόμων πληροφοριακών συστημάτων και ψηφιακών πλατφορμών οι οποίες διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών και βελτιώνουν την συνεργασία εντός της λιμενικής κοινότητας. Έτσι πρωτοβουλίες γύρω από την παροχή ολοκληρωμένων πλατφορμών όπου οι χρήστες λαμβάνουν πληροφορίες για τα δρομολόγια και τη διαθεσιμότητα, την κατανομή του χώρου στα περιοχές στοιβασίας των τερματικών σταθμών, τον σχεδιασμό της κυκλοφορίας, τις επιλογές δρομολόγησης των φορτίων κλπ, διευκολύνουν την συντροπικότητα. Οι χρήστες δηλαδή των λιμενικών υπηρεσιών μπορούν να επιλέγουν το μέσο μεταφοράς και τη δρομολόγηση του φορτίου τους με βέλτιστο τρόπο σε πραγματικό χρόνο (Gonzalez-Aregall et al. 2021).

Για παράδειγμα, μέσω του Συστήματος Διατροπικού Σχεδιασμού (Intermodal Planner System), το λιμάνι του Άμστερνταμ παρέχει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις διατροπικές συνδέσεις και τις εναλλακτικές λύσεις μεταφοράς στους πελάτες του (Brümmerstedt, et al 2017).

- iii. Διατροπική διασύνδεση με την ενδοχώρα: Είναι γεγονός ότι ο ρόλος των λιμένων στις μέρες μας δεν περιορίζεται στον απλό χειρισμό φορτίου στην προβλήτα, αλλά είναι καθοριστικός και για την διακίνηση των φορτίων προς την ενδοχώρα. Ο συντονισμός των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας προς την ενδοχώρα αποτελεί για τα λιμάνια αναγκαία παράμετρο για την διατήρησης της ανταγωνιστικότητας τους αλλά και εργαλείο ανταγωνισμού (Notteboom and Rodrigue, 2005; Kramberger et al., 2018). Έτσι ο ρόλος του λιμανιού ως κόμβος μεταφόρτωσης στην αλυσίδα μεταφορών, τους τοποθετεί σε πλεονεκτική θέση για την προώθηση της διατροπικότητας μέσω ποικίλων μηχανισμών, όπως για παράδειγμα τη συμμετοχή του λιμένα σε στρατηγικό επίπεδο στην ανάπτυξη των διατροπικών διασυνδέσεων με την ενδοχώρα του.

Συχνά, όσο πιο υψηλό είναι το επίπεδο της ολοκλήρωσης του διατροπικού διαδρόμου λιμένα-ενδοχώρας τόσο αυξάνεται η αποτελεσματικότητα και η ελκυστικότητα της σύνδεσης, με αποτέλεσμα τη μετατόπιση των μεταφορών από τις οδικές στις σιδηροδρομικές, παράκτιες ή και τις πλωτές όπου αυτές είναι διαθέσιμες (Monios and Wilmsmeier, 2012). Για παράδειγμα το λιμάνι της Βαρκελώνης εξαγόρασε μετοχές χερσαίων τερματικών σταθμών στην ενδοχώρα (Σαραγόσα, Τουλούζη, Μαδρίτη, Τζιρόνα κ.α), το λιμάνι της Χάβρης έχει προχωρήσει σε επιχειρησιακή ολοκλήρωση με χερσαίους τερματικούς σταθμούς, το λιμάνι του Αμβούργου εξαγόρασε μετοχές επιχειρήσεων διατροπικών μεταφορών, τέλος ο φορέας διαχείρισης του λιμένα του Ρότερνταμ προχώρησε σε αλλαγές στις συμβάσεις μίσθωσης για λιμενικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για σκοπούς μεταφόρτωσης απαιτώντας την αύξηση του ποσοστού χρήσης φιλικών προς το περιβάλλον τρόπων μεταφοράς στη διασύνδεση με την ενδοχώρα (Kotowska I., 2016).

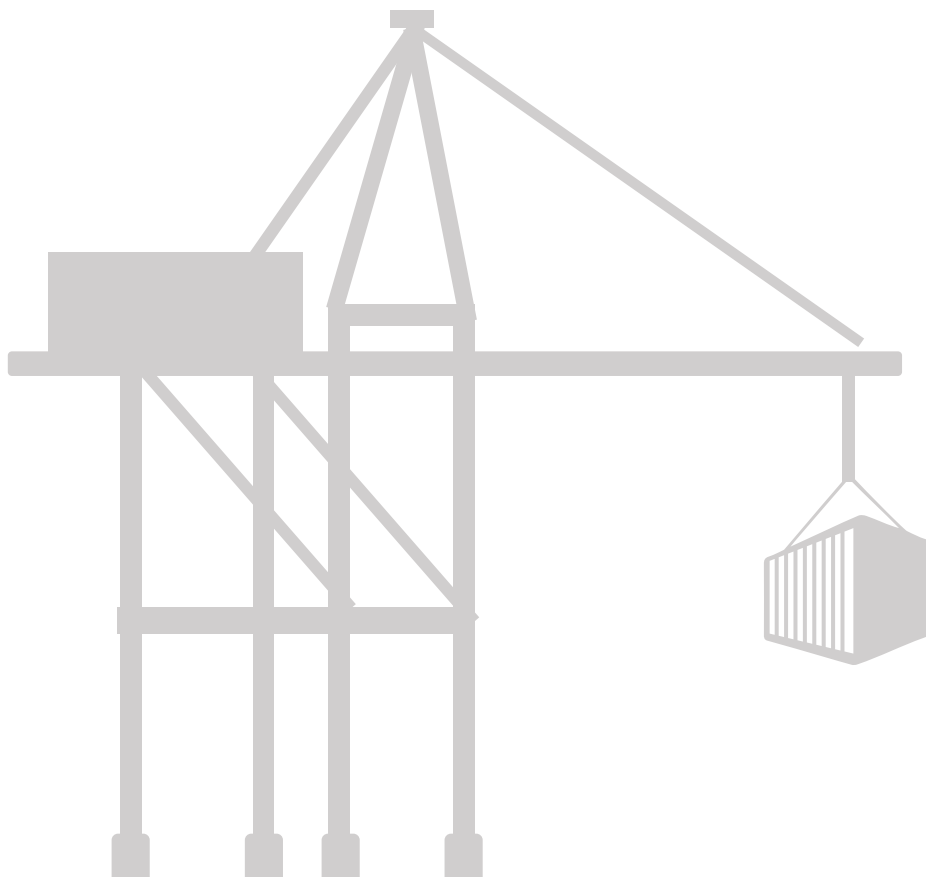
- iv. Στοχευμένες επιχειρησιακές/εμπορικές πρωτοβουλίες: Η διοίκηση των λιμένων μπορεί, επίσης, να βοηθήσει στην ανάπτυξη των διατροπικών μεταφορών προσφέροντας προνομιούχες υπηρεσίες στους χρήστες των συνδυασμένων μεταφορών καθιστώντας έτσι πιο ανταγωνιστικές έναντι των οδικών.

Το λιμάνι της Χάβρης, προσφέρει επιπλέον δυο μέρες χρόνο παραμονής των Ε/Κ στον σταθμό εμπορευματοκιβωτίων και οχτώ στον λιμένα της ενδοχώρας (Gennevilliers), χωρίς χρέωση, όταν πρόκειται για φορτία που εκτελούν συνδυασμένες μεταφορές. Επιπλέον, τα τέλη αποθήκευσης στον τερματικό σταθμό της ενδοχώρας είναι σημαντικά χαμηλότερα από εκείνα των λιμένων. Έτσι οι ναυτιλιακές εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύσουν τα φορτία τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και με μικρότερο συνολικό κόστος.

Στο ίδιο λιμάνι, οι γαλλικές τελωνειακές αρχές έχουν έρθει σε συμφωνία με κάποιους πράκτορες διατροπικών μεταφορών για την απλούστευση των τελωνειακών διατυπώσεων ενδοκοινοτικών φορτιών εισαγωγής σε καθεστώς διαμετακόμισης. Ταυτόχρονα για τα φορτία προς εξαγωγή, υπάρχει ειδικό τελωνειακό καθεστώς που επιτρέπει την εκτέλεση των διατυπώσεων κατά τη διάρκεια της μεταφοράς μέσω πλωτών οδών, μέτρο το οποίο βοηθά στη μείωση του συνολικού χρόνου της μεταφοράς από πόρτα σε πόρτα (Frémont and Franc, 2010).

# Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

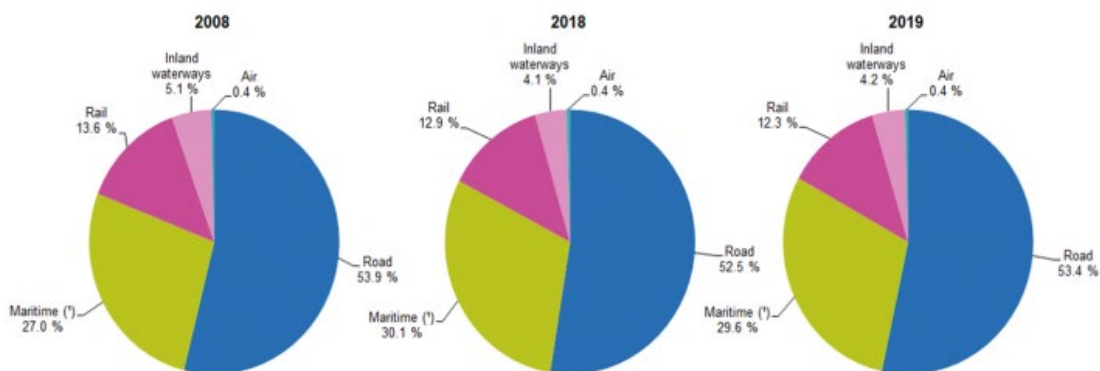
## Διατροφικές/Συνδυασμένες Μεταφορές



Η μεταφορά εμπορευμάτων αποτελεί βασικό στοιχείο της εφοδιαστικής αλυσίδας διασφαλίζει την αποτελεσματική κυκλοφορία και την έγκαιρη διαθεσιμότητα των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων. Η ζήτηση για εμπορευματικές μεταφορές προκύπτει από την αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγωγών και των καταναλωτών καθώς και την γεωγραφική απόσταση που τους χωρίζει (Crainic, 2003).

Λόγω της παγκοσμιοποίησης του εμπορίου, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και άλλων παραγόντων, ο συμβατικός τρόπος της οδικής μεταφοράς των εμπορευμάτων δεν αποτελεί πλέον την καλύτερη δυνατή επιλογή, αντιθέτως απαιτείται η χρήση και άλλων μέσων μεταφοράς καθώς και ο συνδυασμός τους. Έτσι το 2019 περίπου το 53,4% των συνολικών εμπορευματικών μεταφορών στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης πραγματοποιήθηκε οδικώς, το 29,6% μέσω θαλάσσης, το 12,3% μέσω σιδηροδρόμων και το 4,2% μέσω εσωτερικών πλωτών οδών (Γράφημα 4) (EUROSTAT, 2019).

**Modal split of freight transport, EU, 2008, 2018 and 2019**  
(% share in tonne-kilometres)



Note: Includes rail transport estimates for Belgium (2018-2019), road freight transport estimates for Malta and inland waterways transport estimates for Bulgaria (2008), Romania (2008), Finland (2018), but does not include inland waterways transport for Sweden (2008: negligible). Figures may not add up to 100% due to rounding.

(\*) Maritime cover only intra-EU transport (transport to/from countries of the EU) and exclude extra-EU transport.

Source: Eurostat (online data codes: rail\_go\_total (rail), iww\_go\_atygo (inland waterways), road\_go\_ta\_tot (national road transport), road\_go\_ca\_c (road cabotage transport), avia\_tpygo (air) and Eurostat computations (international road transport and maritime transport).

eurostat

Γράφημα 4. Κατανομή εμπορευματικών μεταφορών ανά μέσο μεταφοράς στην ΕΕ, 2019

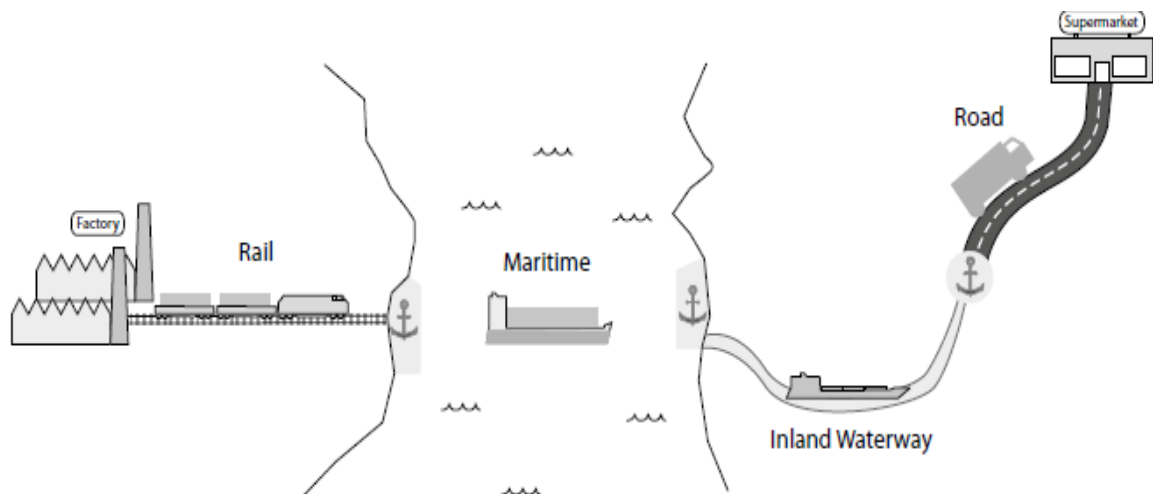
Μια αλυσίδα μεταφοράς εμπορευμάτων χωρίζεται βασικά σε τρία τμήματα: το αρχικό (pre-haul or first mile), ενδιάμεσο (long-haul) και το τελικό τμήμα της μεταφοράς (end-haul or last mile). Στις περισσότερες περιπτώσεις, το αρχικό και το τελικό τμήμα μιας μεταφοράς πραγματοποιείται οδικώς ενώ το ενδιάμεσο με μέσα μεταφοράς μεγάλων αποστάσεων, π.χ. οδικώς, σιδηροδρομικώς, αεροπορικώς και μέσω θαλάσσης. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται όλο και συχνότερα η χρήση πολυτροπικών μέσων και για την παραλαβή και παράδοση των εμπορευμάτων (SteadieSeifi M. et al 2013).

### 3.1 Ορισμοί και σχετικές ορολογίες

Τόσο στην βιβλιογραφία όσο και στην «βιομηχανία των μεταφορών» υπάρχουν διάφοροι ορισμοί που περιγράφουν τη χρήση περισσότερων του ενός μέσου (διατροπικότητα), για την μεταφορά εμπορευμάτων. Μια κρίσιμη προϋπόθεση για την επιτυχία των διατροπικών μεταφορών είναι η χρήση «κοινής γλώσσας», δεδομένου πρόκειται για ένα σύστημα που βασίζεται στην συνεργασία μεταξύ των μελών μιας αλυσίδας μεταφοράς.

**Διατροπική μεταφορά (intermodal transport)** είναι η διακίνηση εμπορευμάτων με μία και μοναδική μεταφορική μονάδα ή όχημα που χρησιμοποιεί διαδοχικά δύο ή περισσότερα μέσα μεταφοράς χωρίς όμως να γίνεται φορτοεκφόρτωση των αγαθών στα σημεία αλλαγής των μέσων (UN/ECE, 2001). Η κύρια ιδέα πίσω από τις διατροπικές μεταφορές είναι η αξιοποίηση με τον βέλτιστο τρόπο των πλεονεκτημάτων των διαφόρων μέσων μεταφοράς σε μια ολοκληρωμένη αλυσίδα (Flodén, 2007), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται και η μεγίστη δυνατή οικονομική απόδοση (Rodrigue et al., 2009). Η οικονομική απόδοση βελτιώνεται επειδή κατά τη διατροπική μεταφορά των εμπορευμάτων χρησιμοποιείται κάθε φορά το καταλληλότερο μέσο για κάθε τμήμα της (αρχικό, ενδιάμεσο και τελικό) (OECD, 2001).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ορίζει την διατροπικότητα «ως ένα σύστημα μεταφορών, το οποίο επιτρέπει τη χρήση τουλάχιστον δύο διαφορετικών μέσων με ολοκληρωμένο τρόπο στην μεταφορική αλυσίδα από πόρτα σε πόρτα (door-to-door transport) (Εικόνα 4). Ορίζει επίσης την διατροπικότητα ως ένα δείκτη ποιότητας του επιπέδου ολοκλήρωσης μεταξύ των διαφόρων μέσων μεταφοράς, με αυτή την έννοια περισσότερη διατροπικότητα σημαίνει μεγαλύτερος βαθμός ολοκλήρωσης των διαφορετικών μέσων σε μια αλυσίδα μεταφοράς και αποτελεσματικότερη χρήση του συστήματος. Η ολοκλήρωση των μέσων μεταφοράς πρέπει να πραγματοποιείται σε επίπεδο υποδομών, αναδομών και μέσων (π.χ. μονάδες φόρτωσης, οχήματα, τηλεπικοινωνίες), σε επίπεδο υπηρεσιών, καθώς και κανονιστικών όρων (EC, COM(97), 1997)



Εικόνα 4. Σύστημα Διατροπικών Μεταφορών.  
 Πηγή: Eurostat 2019. “Glossary for transport statistics — 5th edition”

**Πολυτροπική μεταφορά (multimodal transport)** εμπορευμάτων ορίζεται ως «η μεταφορά εμπορευμάτων με τουλάχιστον δύο διαφορετικά μέσα μεταφοράς» (UNECE, 2009). Η μονάδα μεταφοράς μπορεί να είναι ένα κιβώτιο, ένα Ε/Κ, μια παλέτα κ.α.

Οι όροι διατροπική και πολυτροπική μεταφορά συχνά συγχέονται, ωστόσο δεν είναι «αρκετά συνώνυμοι». Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι οι πολυτροπικές μεταφορές μεταφέρουν διάφορους τύπους φορτίου, όπως παλέτες και Ε/Κ και εκδίδουν ένα ενιαίο έγγραφο (fiata Bill of Lading, FBL) για το σύνολο της μεταφοράς ενώ στις διατροπικές μεταφορές, χρησιμοποιούνται CTUs (cargo transport unit), κυρίως Ε/Κ και εκδίδεται έγγραφο μεταφοράς για κάθε μεταφορικό μέσο (φορτηγό, πλοίο κ.λπ.) που συμμετέχει στην επιχείρηση της εφοδιαστικής.

**Συν-τροπικότητα (Co-modal transportation):** Αυτός ο τύπος μεταφοράς επικεντρώνεται στην αποτελεσματική χρήση των μέσων μεταφοράς είτε αυτά λειτουργούν μεμονωμένα είτε σε πολυτροπική ενσωμάτωση. Ο ορισμός της συν-τροπικότητας καθορίζεται από την ΕΕ (CEC, 2006) με τέτοιο τρόπο που την διαχωρίζει από την πολυτροπικότητα στα εξής: i) μπορεί να γίνει χρήση από ομάδα ή κοινοπραξία φορτωτών σε μια αλυσίδα μεταφοράς και (ii) τα μέσα μεταφοράς χρησιμοποιούνται με έξυπνο τρόπο ώστε να μεγιστοποιούνται τα πλεονεκτήματα σε ότι αφορά την συνολική βιωσιμότητα (Verweij, 2011).

**Συγχρονισμένη μεταφορά (Synchromodal transportation):** Θεωρείται το επόμενο βήμα μετά τη διατροπική και τη συν-τροπική μεταφορά, περιλαμβάνει ένα δομημένο, αποτελεσματικό και συγχρονισμένο συνδυασμό δύο ή περισσότερων μέσων μεταφοράς. Μέσω

της συγχρονισμένης μεταφοράς, οι μεταφορείς ή οι πελάτες επιλέγουν κάθε φορά το καλύτερο μέσο μεταφοράς αναλόγως των συνθηκών ή/και απαιτήσεις πελατών (Verweij, 2011).

Ένα βασικό χαρακτηριστικό της συγχρονικής μεταφοράς είναι ότι η απόφαση για την τελική επιλογή του συνδυασμού των μέσων μεταφοράς (synchromodal solution) δεν λαμβάνεται μόνο από ένα εμπλεκόμενο μέρος. Οι ναυτιλιακές εταιρείες, οι φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών, οι τερματικοί σταθμοί εσωτερικής ναυσιπλοΐας, οι φορείς εκμετάλλευσης εσωτερικών μεταφορών, οι εταιρείες 3PL, οι αποστολείς και οι δημόσιες αρχές έχουν όλοι το ρόλο τους στην ανάπτυξη λύσεων συγχρονικών μεταφορών. Επίσης, μια συγχρονισμένη προσέγγιση προϋποθέτει ότι: ο αποστολέας συμφωνεί με το μεταφορέα του την παράδοση προϊόντων με συγκεκριμένο κόστος, προδιαγραφές ποιότητας και βιωσιμότητας, και του επιτρέπει να αποφασίζει ο ίδιος για με τον τρόπο αποστολής (επιλογή μέσων μεταφοράς) σύμφωνα πάντα με τις εν συμφωνημένες προδιαγραφές (Mes and Iacob, 2016). Αυτό καθιστά ολόκληρο το σύστημα μεταφορών πιο ευέλικτο όσον αφορά την επιλογή του μέσου μεταφοράς. Επιπλέον, η συγχρονικότητα καθιστά δυνατή την ενοποίηση των αποστολών διαφορετικών μικρών φορτίων (groupage, LTL), επιτυγχάνοντας έτσι πρόσθετα οικονομικά οφέλη ενώ ταυτόχρονα προσδίδει στην μεταφορά των αγαθών «συμπεριφορές κυκλοφορίας» παρόμοιες με αυτές των «αστικών μεταφορών» (He Z. et al, 2021). Η συγχρονισμένη μεταφορά εφαρμόζεται σε «διαδρόμους μεταφοράς» (transport corridors) με επαρκείς ποσότητες διακίνησης επιτρέποντας έτσι πολύ συχνές μεταφορές σιδηροδρομικώς και με πλωτά μέσα (Notteboom and Kris, 2017).

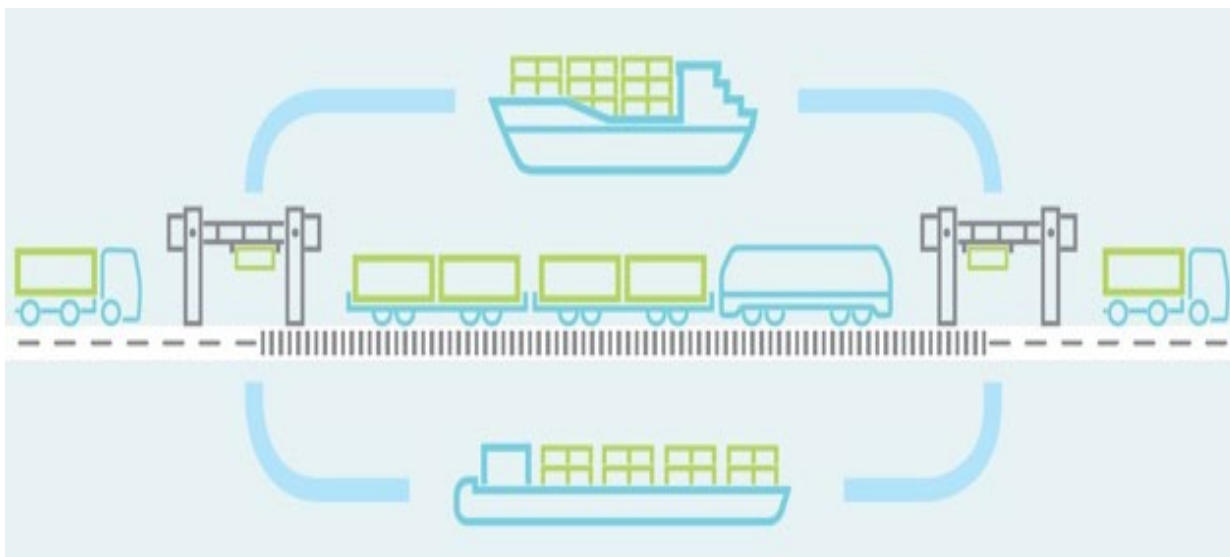
Μελετώντας τους διάφορους ορισμούς διαπιστώνεται ότι η διαφορά βρίσκεται στις λεπτομέρειες. Ορισμένοι ορισμοί δίνουν μεγαλύτερη έμφαση σε ορισμένες πτυχές της διαδικασίας μεταφοράς. Για παράδειγμα η **συγχρονική μεταφορά** δίνει έμφαση στην ευελιξία σε πραγματικό χρόνο, η **διατροπική** επικεντρώνεται στην ίδια μονάδα φόρτωσης και η **συντροπική** προσθέτει τη χρήση πόρων. Ωστόσο, ο βασικός ορισμός των **πολυτροπικών μεταφορών** είναι ευρύτερος και δεν αποκλείει κανέναν από τους άλλους ορισμούς αντιθέτως τους εμπεριέχει. Επιπλέον, η σχετική βιβλιογραφία επιχειρησιακής έρευνας (OR) δεν παρέχει επιπρόσθετες εννοιολογικές εξηγήσεις. Τέλος από την βιβλιογραφική επισκόπηση των SteadieSeifi M. et al (2013), προκύπτει ότι στη βιβλιογραφία, οι όροι πολυτροπική και διατροπική μεταφορά χρησιμοποιούνται εναλλάξ.

## Συνδυασμένη Μεταφορά (Combined Transport - CT)

Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 92/106/ΕΟΚ σχετικά με τη θέσπιση κοινών κανόνων για ορισμένες συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές μεταξύ των κρατών μελών, νοούνται ως **συνδυασμένες μεταφορές**, «οι εμπορευματικές μεταφορές μεταξύ κρατών μελών κατά τις οποίες το φορτηγό, το ρυμουλκούμενο, το ημιρυμουλκούμενο, με ή χωρίς ρυμουλκό, το κινητό αμάξωμα ή το Ε/Κ 20' και άνω χρησιμοποιούν το οδικό δίκτυο για το αρχικό ή τελικό τμήμα της διαδρομής και, για το υπόλοιπο τμήμα, το σιδηροδρομικό δίκτυο ή τις εσωτερικές πλωτές οδούς ή μια διαδρομή διά θαλάσσης όταν η διαδρομή αυτή υπερβαίνει τα 100 χιλιόμετρα σε ευθεία γραμμή, και διανύουν την αρχική ή τελική οδική διαδρομή (Εικόνα 5) :

- είτε ανάμεσα στο σημείο φόρτωσης του εμπορεύματος και τον πλησιέστερο κατάλληλο σιδηροδρομικό σταθμό εκφόρτωσης είτε από το σημείο εκφόρτωσης του εμπορεύματος μέχρι τον τελικό προορισμό.
- είτε μέσα σε ακτίνα που δεν υπερβαίνει τα 150 χιλιόμετρα σε ευθεία γραμμή, από τον ποτάμιο ή θαλάσσιο λιμένα φόρτωσης ή εκφόρτωσης»

Στην οδηγία αυτή επίσης καθορίζονται τα τέλη κυκλοφορίας καθώς και οι ελαφρύνσεις που προβλέπονται για τα επαγγελματικά οχήματα που εκτελούν συνδυασμένες μεταφορές εντός της επικράτειας της ΕΕ.



Εικόνα 5. Συνδυασμένη Μεταφορά. Πηγή: Proposal for amendment of Combined Transport Directive COM(2017) 648 final. WP24 Intermodal Transport and Logistics, 21.11.18

Ορισμοί σχετικά με τις CT υπάρχουν και σε επίσημα γλωσσάρια όπως το «Ορολογία για τις Συνδυασμένες Μεταφορές» (UNECE, 2001), το «Γλωσσάρι για την Στατιστική των



Μεταφορών» 5<sup>η</sup> έκδοση από τη EUROSTAT (2019) και το «Λεξικό των Διατροφικών μεταφορών» που εκδόθηκε από τον IANA (Intermodal Association of North America) το 2017.

Άλλοι χρήσιμοι ορισμοί που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο λειτουργίας των συνδυασμένων/διατροφικών μεταφορών και βοηθούν στην κατηγοριοποίηση τους για επιχειρησιακούς λόγους και για λόγους στατιστικής ανάλυσης είναι:

- Με βάση το συνδυασμό των μέσων μεταφοράς  
Σιδηροδρομική – Οδική (Rail-Road CT)  
Εσωτερικών πλωτών οδών – Οδική (Inland waterways – Road)  
Θαλάσσια – Οδική (Short Sea – Road)
- Με βάση την Γεωγραφική κάλυψη  
Εγχώρια CT (Domestic CT): συνδυασμένες μεταφορές μεταξύ κρατών μελών της ΕΕ  
Διεθνής CT (International CT): συνδυασμένες μεταφορές μεταξύ κρατους μελους με μια χώρα εκτος ΕΕ.
- Με βάση τον τρόπο μεταφοράς  
Μη συνοδευόμενη CT (Uncomprained CT): Μεταφορά φορτηγών οχημάτων ή ρυμουλκούμενου, με άλλο μέσο μεταφοράς (π.χ. δια θαλάσσης ή σιδηροδρομικώς), χωρίς τη συνοδεία του οδηγού του οχήματος.  
Συνοδευόμενη CT (Accompanied CT): Μεταφορά φορτηγού οδικού οχήματος ή ρυμουλκούμενου, με άλλο μέσο μεταφοράς (π.χ. δια θαλάσσης ή σιδηροδρομικώς), με τη συνοδεία του οδηγού του οχήματος.

### 3.2 Πλεονεκτήματα Συνδυασμένων/Διατροφικών Μεταφορών (CT)

Τα πλεονεκτήματα των CT έναντι των ανταγωνιστικών τρόπων μεταφοράς είναι πολλά με ίσως σημαντικότερα αυτά που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, την ενέργεια και τα οικονομικά οφέλη τόσο για τις εταιρείες που επιχειρούν σε αυτή τη δραστηριότητα όσο και σε μακροοικονομικό επίπεδο (Craig et al., 2013; Yamada et al, 2009; Ishfaq, 2013).

Οι CT θεωρούνται ως ένα από τα πιο φιλικά προς το περιβάλλον συστήματα μεταφορών. Είναι μια βιώσιμη εναλλακτική λύση σε σύγκριση με την καθαρή οδική μεταφορά, διότι στην CT το ενδιάμεσο και μεγαλύτερο τμήμα της μεταφοράς γίνεται σιδηροδρομικώς, μέσω εσωτερικών πλωτών οδών ή θαλάσσης και το αρχικό ή/και τελικό τμήμα (first and last mile delivery) είναι όσο το δυνατόν πιο μικρά και πραγματοποιούνται οδικώς επιτρέποντας ταυτόχρονα την παράδοση από σημείο σε σημείο (door to door).

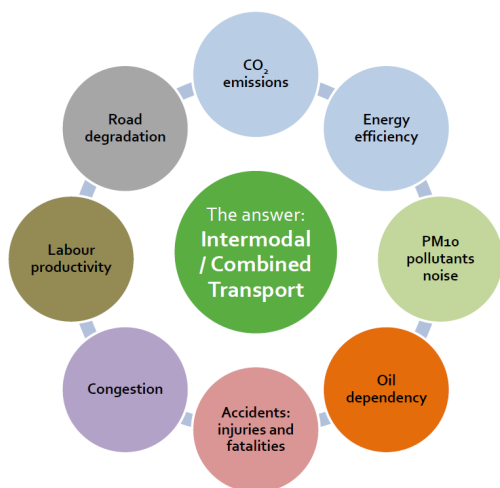
Η χρήση σιδηροδρομικών και θαλάσσιων/πλωτών οδών αντί των αυτοκινητοδρόμων σημαίνει λιγότερη οδική κυκλοφορία και συμφόρηση, λιγότερες ζημιές στις υποδομές και μικρότερα «εξωτερικά κόστη» (externalities) (Agamez-Arias and Moyano-Fuentes, 2017). Οι σιδηροδρομικές και οι θαλάσσιες πλωτές μεταφορές είναι χαμηλού θορύβου και ασφαλείς τρόποι μεταφοράς, συμβάλλουν θετικά στην ασφάλεια των μεταφορών, μειώνοντας τους κινδύνους ζημιάς σε αγαθά αλλά και των ατυχημάτων.

Η CT επιτρέπει την καλύτερη κατανομή των όγκων των φορτίων μεταξύ των διαφόρων μέσων μεταφοράς. Κατά αυτή την έννοια βελτιστοποιείται η αλυσίδα μεταφοράς αφού τα μέσα μεταφοράς συνδυάζονται έξυπνα, σύμφωνα με τις δυνατότητες τους, αυξάνοντας έτσι την παραγωγικότητα ολόκληρης της αλυσίδας και αποφέροντας οικονομικά οφέλη (UIRR, 2021). Αξίζει να τονισθεί ότι η CT είναι πιο ευέλικτη σ' ό,τι αφορά τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες, ιδίως σε σύγκριση με την οδική μεταφορά.

Ο κατάλογος των οικονομικών πλεονεκτημάτων των μεταφορικών επιχειρήσεων από την CT είναι μακρύς, όπως, το πλεονέκτημα του μικτού βάρους των 44tn στις συνδυασμένες μεταφορές σε σύγκριση με τους 40tn της συμβατικής οδικής, ιδιαίτερα για μεγάλες αποστάσεις αλλά και σε «διαδρόμους μεταφοράς» όπου το είδος των φορτίων επιτρέπει αποστολές «groupage», η μεγάλη εξοικονόμησή στην κατανάλωση καυσίμου, οι μειωμένες εκπομπές CO<sub>2</sub> (UIC, 2015), οι υψηλοί δείκτες παραγωγικότητας για τις μεταφορικές εταιρείες λόγω του μεγαλύτερου όγκου του φορτίου που μεταφέρεται σε μεγάλες αποστάσεις (UIRR 2021) κα. Επιπλέον, οι CT απολαμβάνουν πολλαπλά οφέλη, όπως το μειωμένο κόστος διοδίων, εξαιρέσεις ή επιστροφή των φόρων για τα οδικά οχήματα, απαλλαγές από τις απαγορεύσεις μετακίνησης μεταξύ κρατών μελών (cabotage) καθώς και πολλά χρηματοδοτικά εργαλεία που στηρίζουν την μετάβαση από την οδική στην CT. Η χρήση των μέσων «μαζικής μεταφοράς φορτίων» στην CT δίνει λύση στο υψηλό εργατικό κόστος και στο φαινόμενο της έλλειψη οδηγών φορτηγών που επηρεάζει τελευταία ολόκληρο τον κλάδο της εφοδιαστικής (ERFA KV 2020). Το κόστος εργατικού δυναμικού είναι χαμηλότερο, αφού για παράδειγμα το ταξίδι με αμαξοστοιχία αναγνωρίζεται ως χρόνος ανάπαυσης για τον οδηγό στις «συνοδευόμενες CT» (UIRR 2021).

Επίσης, υπάρχουν νέες επιχειρηματικές προσπάθειες και επιχειρησιακά μοντέλα στην αγορά, όπως οι συμφωνίες συνεργασίας μεταξύ εταιρειών της εφοδιαστικής για την ενίσχυση και την ανάπτυξη της CT, όπως για παράδειγμα η κοινή στρατηγική ανάπτυξης ενός δικτύου μεταφοράς με συγχρονισμένες υπηρεσίες. Φυσικά η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών στις CT είναι απαραίτητη προκειμένου η εφοδιαστική αλυσίδα να είναι απλούστερη και αποτελεσματικότερη (Railfreight.com, 2022).

Η ψηφιοποίηση και η αυτοματοποίηση είναι ένα άλλο πλεονέκτημα της CT αφού κατά τη σύγκριση των γενικών όρων των οδικών και σιδηροδρομικών μεταφορών, η δεύτερη είναι καταλληλότερη για την εφαρμογή ψηφιακών εργαλείων που σχετίζονται με την μείωση του ανθρώπινου παράγοντα, το εργατικό δυναμικό και το κόστος απασχόληση. Επίσης, οι CT - τερματικοί σταθμοί έχουν υψηλές δυνατότητες ψηφιοποίησης και αυτοματοποίησης, σήμερα υπάρχουν ορισμένοι CT-τερματικοί σταθμοί που λειτουργούν πλήρως αυτοματοποιημένα, χωρίς προσωπικό για τη παροχή υπηρεσιών εδάφους (side operations), μόνον η διαχείριση και η παρακολούθηση των συστημάτων ελέγχου και διοίκησης εκτελούνται από ανθρώπινο δυναμικό.



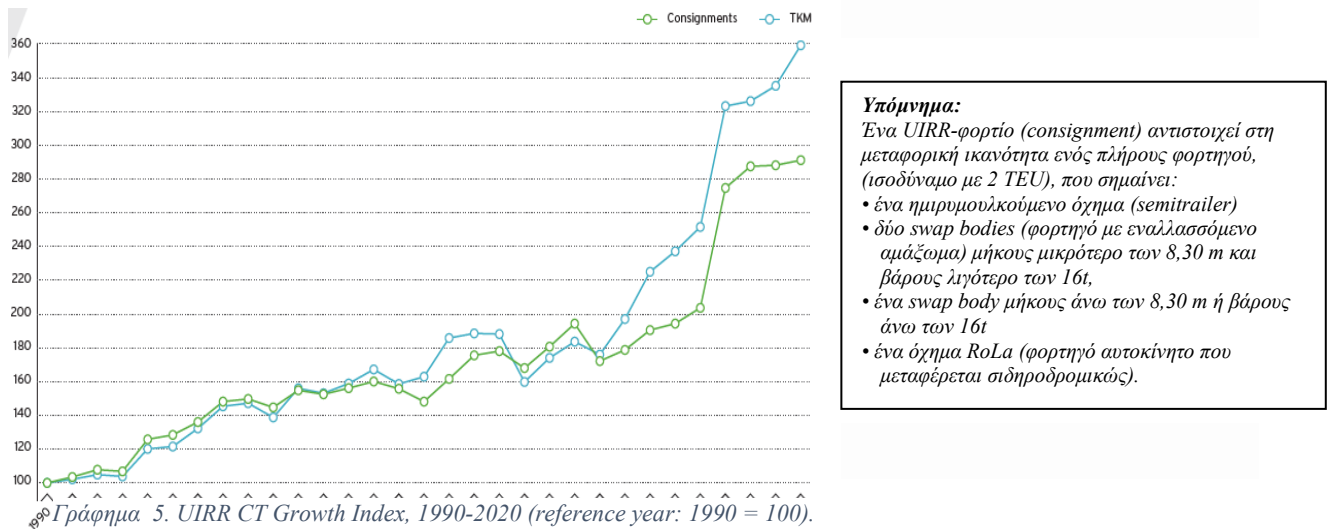
Εικόνα 6. Πλεονεκτήματα CT. Source: WP Intermodal Transport & Logistics, 21 November 2018. UIRR 2018

- Κλίμα: εκπομπές CO<sub>2</sub> / ενεργειακή απόδοση
- Περιβάλλον: Ατμοσφαιρική ρύπανση, ηχορύπανση, θόρυβος
- Κυκλοφοριακή συμφόρηση: απώλειες ΑΕΠ
- Δημόσια ασφάλεια: εξάρτηση από το πετρέλαιο
- Οδική ασφάλεια: τραυματισμοί, θάνατοι από τροχαία
- Απασχόληση: αύξηση παραγωγικότητας
- Υποδομές: συντήρηση οδικού δικτύου

Από τη λίστα των πλεονεκτημάτων δεν θα πρέπει να λείπει η πολιτική της ΕΕ για τις μεταφορές, η οποία αποσκοπεί στη μετατόπιση του 75% των εμπορευματικών μεταφορών της ενδοχώρας από τις οδικές στις σιδηροδρομικές ή θαλάσσιες/πλωτές (EC - Green Deal, 2019). Σε αυτό το πλαίσιο έχουν ήδη εφαρμοστεί αρκετοί κανονισμοί, επίσης στο κοντινό μέλλον αναμένονται αρκετοί περιορισμοί σχετικοί με την οδική μεταφορά μεταξύ των οποίων είναι η χρήση τεχνολογιών υψηλού κόστους στα φορτηγά αυτοκίνητα, η χρήση εναλλακτικών καυσίμων (π.χ. ηλεκτρικών, υδρογόνου) (E-book on Combined Transport in the Baltic Sea Region, 2022)

Το αποτέλεσμα των συντονισμένων κινήσεων της ΕΕ καταγράφεται στην σταθερή αύξηση των συνδυασμένων σιδηροδρομικών μεταφορών τα τελευταία χρόνια το οποίο αποδεικνύει ότι παραμένουν ο κινητήρας των ευρωπαϊκών εμπορευματικών μεταφορών. Στο Γράφημα 5

απεικονίζεται ο δείκτης ανάπτυξης UIRR CT Growth Index, πρόκειται για μια χρονική σειρά του ρυθμού αύξησης από έτος σε έτος, του αριθμού των φορτίων και των τονοχλιομέτρων που πραγματοποιήθηκαν από τα μέλη του UIRR κατά τη διάρκεια των ετών 1990 (έτος βάσης=100) έως το 2021 (UIRR, 2021). Τα στατιστικά στοιχεία του UIRR περιλαμβάνουν μόνο το σιδηροδρομικό τμήμα των συνδυασμένων μεταφορών που εκτελούνται οδικώς-σιδηροδρομικώς από τερματικό προς τερματικό σταθμό.



**Υπόμνημα:**  
Ένα UIRR-φορτίο (consignment) αντιστοιχεί στη μεταφορική ικανότητα ενός πλήρους φορτηγού, (ισοδύναμο με 2 TEU), που σημαίνει:

- ένα ημιρυμουλκούμενο όχημα (semitrailer)
- δύο swap bodies (φορτηγό με εναλλασσόμενο αμάξωμα) μήκους μικρότερο των 8,30 m και βάρους λιγότερο των 16t,
- ένα swap body μήκους άνω των 8,30 m ή βάρους άνω των 16t
- ένα όχημα RoLa (φορτηγό αυτοκίνητο που μεταφέρεται σιδηροδρομικώς).

Ενδεικτικά για το 2020 (Γράφημα 6), εν μέσω μιας κατά τα άλλα δύσκολης χρονιάς, καταγράφηκε συνολική αύξηση των «UIRR-φορτίων» κατά +1,02% (6,77% σε tkm). Η τονοχλιομετρική αύξηση, οφειλόταν τόσο στην μεγαλύτερη μέση σιδηροδρομική απόσταση των 921χλμ που διανύθηκε ανά φορτίο, όσο και στο βαρύτερο φορτίο που μεταφέρθηκε ανά συνδυασμένη μεταφορά (UIRR, 2021).



Γράφημα 6. Διακίνηση «UIRR-φορτίων», 2019-2020

### 3.3. Επιχειρησιακή δομή CT – Εμπλεκόμενοι Φορείς

Μια ολοκληρωμένη αλυσίδα διατροπικών μεταφορών, με βάση τις επιχειρησιακές της λειτουργίες (operations) μπορεί να χωριστεί σε τρία διακριτά τμήματα: το αρχικό και τελικό τμήμα μεταφοράς (drayage/first & last mile service), τη μεταφόρτωση (transshipment) και τη κύρια/μεγάλου μήκους μεταφορά (main haulage) (Εικόνα 7). Το αρχικό και τελικό τμήμα της μεταφοράς συνήθως γίνεται οδικώς, κατά τη μεταφόρτωση στους διατροπικούς τερματικούς σταθμούς η μονάδα διατροπικού φορτίου – ILU (intermodal loading unit) μετακινείται από το φορτηγό στο βαγόνι, τη φορτηγίδα ή το πλοίο και αντίστροφα ενώ η κύρια μεταφορά πραγματοποιείται σιδηροδρομικώς, με πλωτά μέσα και μέσω θαλασσίων οδών (Cathy Macharis et al, 2009).



Εικόνα 7. Ολοκληρωμένη αλυσίδα διατροπικής μεταφοράς. Πηγή: Cathy Macharis et al, 2009

#### Εμπλεκόμενοι Φορείς

Οι διατροπικές μεταφορές από τη φύση τους απαιτούν την συνεργασία μεταξύ πολλαπλών εμπλεκόμενων που επιχειρούν σε κάθε τμήμα της αλυσίδας και είναι απαραίτητη προκειμένου να παράξουν εμπορικά βιώσιμες προτάσεις διατροπικής μεταφοράς (Floden and Skortina, 2014).

Στις διατροπικές μεταφορές, δραστηριοποιούνται πολλαπλές οντότητες οι οποίες αναλαμβάνουν τους ίδιους αλλά και διαφορετικούς ρόλους στις αλυσίδες μεταφορών αναλόγως του επιχειρησιακού μοντέλου που επιλέγεται κάθε φορά (Cathy Macharis et al, 2009).

Σύμφωνα με τους Macharis et al, 2009, στους χρήστες των διατροπικών μεταφορών - από πλευρά ζήτησης - περιλαμβάνονται οι ιδιοκτήτες των φορτίων (αποστολέας), οι μεταφορείς, οι ναυτιλιακές εταιρείες και οι πάροχοι υπηρεσιών εφοδιαστικής. Η μεταφορά των εμπορευμάτων ξεκινά από το σημείο παραγωγής με εντολή του αποστολέα ο οποίος επικοινωνεί με τον μεταφορέα απ' ευθείας ή με ανάθεση σε τρίτο. Οι υπηρεσίες διατροπικών μεταφορών στη συνέχεια βελτιστοποιούνται από τους μεταφορείς ενώ οι πάροχοι υπηρεσιών logistics

προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, όπως η αποθήκευση/συλλογή, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το φορτίο είναι διαθέσιμο εγκαίρως στους πελάτες.

Σε ότι αφορά την προσφορά υπηρεσιών σε μια αλυσίδα διατροφικής μεταφοράς, συμμετέχουν:

1. όλοι οι φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών (λιμένων, σιδηροδρόμων, εσωτερικής ναυσιπλοΐας, ακτοπλοΐας, οδικών και διατροφικών μεταφορών). Επιχειρησιακά οι φορείς εκμετάλλευσης τερματικών σταθμών τοποθετούνται στο πυρήνα της αλυσίδας διατροφικών μεταφορών λόγω του ρόλου τους στη μεταφόρτωση των μονάδων διατροφικού φορτίου (ILU) μεταξύ της κύριου και του αρχικού/τελικού τμήματος της μεταφοράς.
2. Οι πράκτορες/μεταφορείς που χειρίζονται την μετακίνηση των ILU μεταξύ των τερματικών σταθμών (main haulage) και οι φορείς οδικών μεταφορών που οργανώνουν την τοπική μεταφορά του φορτίου από και προς τον τόπο προέλευσης/προορισμού (drayage).
3. Οι πράκτορες διατροφικών μεταφορών οι οποίοι προσφέρουν υπηρεσίες μεταφοράς και μεταφόρτωσης σε παραδόσεις φορτίων door-to-door ή terminal-to-terminal.
4. Οι διαχειριστές υποδομών όπως λιμενικές αρχές, οι περιφερειακές, εθνικές δημόσιες αρχές, οι διεθνείς οργανισμοί κλπ οι οποίοι συμβάλλουν με τη σειρά τους στην καλύτερη δυνατή χρήση των υποδομών και παρέχουν ένα περιβάλλον ενθάρρυνσης για την ανάπτυξη των διατροφικών πρωτοβουλιών.

Τέλος, πρόσθετοι φορείς όπως εταιρείες χρηματοδοτικής μίσθωσης E/K , εταιρείες 3PL/4PL, ιδιοκτήτες ακινήτων κ.α, μπορούν επίσης να προστεθούν στη λίστα των φορέων που επιχειρούν στις διατροφικές μεταφορές (Macharis et al, 2009).

### **3.4 Μοντέλα Συνδυασμένων/Διατροφικών - CT μεταφορών**

Η μοντελοποίηση και η προσομοίωση των συστημάτων διατροφικής μεταφοράς επιτρέπει την προσαρμογή ή την αναπαραγωγή των πραγματικών συνθηκών με στόχο τον προσδιορισμό προτύπων, μεθόδων και βέλτιστων διαδικασιών που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της μεταφοράς εμπορευμάτων βελτιστοποιώντας τους καταναμημένους πόρους, προσδιορίζοντας τις μεταβλητές και αναγνωρίζοντας τους περιορισμούς. Η σχετική έρευνα επικεντρώνεται κυρίως στα ακόλουθα ζητήματα για την παροχή βέλτιστων λύσεων στις μεταφορές εμπορευμάτων (Kelleher et al., 2003):

- Ο χρόνος, ο τύπος και η χωρητικότητα των Ε/Κ
- Το βάρος και το μέγεθος φορτίου.
- Οι χρόνοι παράδοσης, η προτεραιότητα της αποστολής και η προτίμηση για έναν συγκεκριμένο τρόπο μεταφοράς.
- Οι τοπικοί γεωγραφικοί περιορισμοί.
- Ο τόπος προέλευσης και προορισμού του φορτίου.
- Οι διαθέσιμες υποδομές.

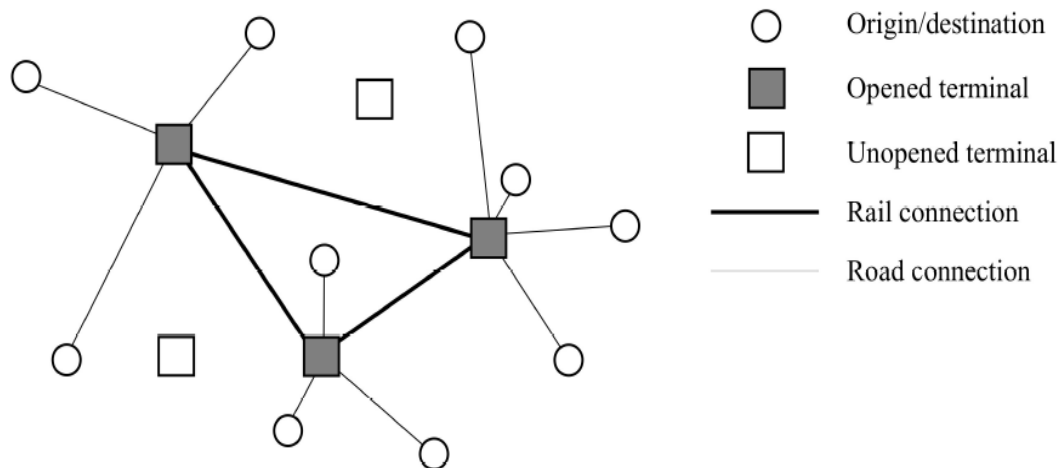
Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική επισκόπηση των (Agamez-Agias and Moyano-Fuentes, 2017) ο κύριος στόχος των μοντέλων διατροφικής μεταφοράς είναι η μείωση του κόστους και του χρόνου παράδοσης. Ωστόσο, άλλοι παράγοντες όπως η φύση του προϊόντος (ευάλωτο, μεγάλης αξίας κλπ) (Lervåg et al., 2001; Punakivi and Hinkka, 2006), η γεωγραφική θέση των υποδομών (Rodriguez et al, 2007), τα μέσα μεταφοράς (πλοίο, τρένο, φορτηγό κλπ)(Corry and Kozan, 2007), καθώς και άλλα κριτήρια που συνδέονται με το μέγιστο αποδεκτό κόστος και τα ελάχιστα επίπεδα αξιοπιστίας και ποιότητας των υπηρεσιών (D'Este, 1996) λαμβάνονται επίσης υπόψη. Στο **Παράρτημα 3** (Agamez-Agias and Moyano-Fuentes, 2017) καταγράφονται οι μεταβλητές που λαμβάνονται υπόψη στα μοντέλα διατροφικών μεταφορών κατηγοριοποιημένα βάση το πεδίου έρευνας στο οποίο εστιάζουν.

Η χωρητικότητα και η κυκλοφοριακή συμφόρηση του κόμβου μεταφόρτωσης, ο συντελεστής παράκαμψης (detour factor: η αναλογία του μήκους της πρόσθετης απόστασης που θα διανύσει το μέσο μεταφοράς μέχρι το σταθμό μεταφόρτωσης του, προς την συντομότερη διαδρομή μεταξύ του τόπου προέλευσης και προορισμού του), ο βαθμός αξιοποίησης της χωρητικότητας του μέσου μεταφοράς (vehicle utilization rate) (Wang et al, 2020), το μικτό βάρος των διατροφικών μονάδων μεταφοράς-ILU- (Hayuth, 1994) κ.α. είναι περιορισμοί που συνυπολογίζονται στην μοντελοποίηση των συστημάτων διατροφικής μεταφοράς.

Σύμφωνα με τους Crainic and Laporte (1997), τα συστήματα μεταφορών είναι πολύπλοκοι οργανισμοί στα οποία εμπλέκεται ένας μεγάλος αριθμός πόρων, ανθρώπινων και υλικών, μεταξύ των οποίων αναπτύσσονται περίπλοκες σχέσεις και συμβιβασμοί κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων και επιλογής πολιτικών διαχείρισης τα οποία επηρεάζουν τις διάφορες συνιστώσες του συστήματος. Οι πολιτικές και οι αποφάσεις αυτές ταξινομούνται σύμφωνα με τα τρία επίπεδα σχεδιασμού: το στρατηγικό, το τακτικό, το επιχειρησιακό. Κατ' αντιστοιχία τα μοντέλα του συστήματος διατροφικών μεταφορών ταξινομούνται/ ομαδοποιούνται στα αντίστοιχα τρία επίπεδα (Caris et al, 2008):

- i. Σε στρατηγικό επίπεδο συμπεριλαμβάνονται τα μοντέλα που επιδιώκουν να δώσουν τη βέλτιστη λύση στην επιλογή της τοποθεσίας των τερματικών σταθμών (location models), τα μοντέλα τα οποία αφορούν τη διαμόρφωση και το σχεδιασμό των υποδομών των τερματικών σταθμών (network design models) και τα «τοπικά πολυτροπικά μοντέλα σχεδιασμού» (regional multimodal planning models), τα οποία εξετάζουν ολόκληρο το σύστημα μεταφορών σε μια συγκεκριμένη περιοχή, το είδος των προϊόντων που μεταφέρονται, καθώς και την αλληλεπίδραση μεταξύ επιβατών και εμπορευματικών ροών. Επίσης λαμβάνεται υπόψη ο αντίκτυπος από την τροποποίηση των υποδομών, οι μεταβολές της ζήτησης, οι κυβερνητικές και βιομηχανικές πολιτικές που ακολουθούνται.

Ένα παράδειγμα προβλήματος επιλογής τοποθεσίας περιγράφεται στην Εικόνα 8 (Delbart T. et al, 2021). Στο πλαίσιο των διατροπικών μεταφορών, οι κόμβοι μεταφορτώσεις μπορούν να είναι λιμένες, σιδηροδρομικοί τερματικοί σταθμοί κ.α. Εκτενείς βιβλιογραφικές επισκοπήσεις σε προβλήματα εύρεσης τοποθεσίας έχουν κάνει οι Farahani et al. (2013), Campbell and O'Kelly (2012) και οι Alumur and Kara (2008).



Εικόνα 8. Παράδειγμα προβλήματος επιλογής τοποθεσίας

- ii. Σε τακτικό επίπεδο συμπεριλαμβάνονται τα μοντέλα που επιδιώκουν να δώσουν λύση σε προβλήματα σχεδιασμού του δικτύου των διατροπικών μεταφορών τα οποία περιλαμβάνουν: την επιλογή των διαδρομών στα οποία προσφέρονται οι υπηρεσίες, το καθορισμό των χαρακτηριστικών της κάθε υπηρεσίας και ιδιαίτερα της συχνότητας



των δρομολογιών. Αναλυτικότερα για κάθε περίπτωση μεταφοράς φορτίου από/προς τον τόπο αναχώρησης/προορισμού καθορίζεται μια συγκεκριμένη δρομολόγηση (routing), ο συνδυασμός των μέσων μεταφοράς, οι γενικοί κανόνες λειτουργίας για κάθε τερματικό σταθμό καθώς και η κατανομή εργασιών, η βέλτιστη επανατοποθέτηση των κενών για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών, ο προγραμματισμός και η κατανομή των απαραίτητων πόρων.

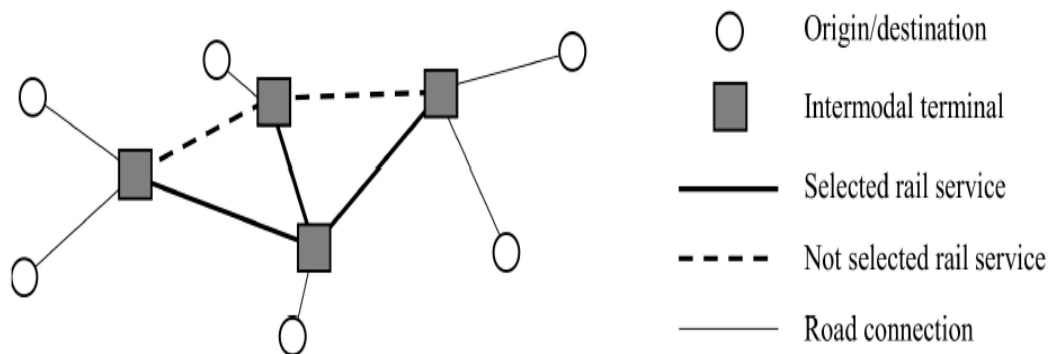
Στην βιβλιογραφική επισκόπηση των SteadieSeifi et al. (2013) δύο επαναλαμβανόμενες ομάδες μοντέλων εμφανίζονται σε επίπεδο τακτικού σχεδιασμού:

- Ο Σχεδιασμός του Δικτύου Υπηρεσιών (SND - Service Network Design) κατά τον οποίο λαμβάνονται δύο τύποι αποφάσεων: α) αυτός του σχεδιασμού του είδους των υπηρεσιών που θα προσφέρονται στο δίκτυο εξυπηρέτησης και η συχνότητά τους και β) ο τρόπος που τα φορτία δρομολογούνται διαμέσου των επιλεγμένων υπηρεσιών.

Τα δίκτυα εξυπηρέτησης συνήθως μοντελοποιούνται ως ένα σύνολο κόμβων που είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με τόξα (routings), στόχος τους είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους, το οποίο ισούται με το άθροισμα του κόστους σχεδιασμού και ροής

- Ο Σχεδιασμός της Ροής Δικτύου (NFP - Network Flow Planning), κατά τον οποίο καθορίζετε μόνον ο τρόπος δρομολόγησης/ροής των φορτίων σε ένα συγκεκριμένο δίκτυο υπηρεσιών. Σ αυτή τη περίπτωση το κόστος ροής είναι μεταβλητό και εξαρτάται από την ποσότητα των εμπορευμάτων που μεταφέρεται σε κάθε τόξο.

Τα προβλήματα NFP είναι παρόμοια με τα προβλήματα SND αλλά δεν συμπεριλαμβάνουν το στάδιο της σχεδίασης. Ένα παράδειγμα δικτύου υπηρεσιών εμφανίζεται στην Εικόνα 9.



Εικόνα 9. Παράδειγμα Δικτύου Υπηρεσιών – SND

iii. Σε επιχειρησιακό επίπεδο συμπεριλαμβάνονται τα μοντέλα που αφορούν τον προγραμματισμό των υπηρεσιών, την κατανομή και την επανατοποθέτηση κενών μονάδων φόρτωσης, τη διαχείριση του στόλου, τον προγραμματισμό του προσωπικού και την κατανομή των πόρων. Ζητήματα παρόμοια με αυτά που βρίσκονται σε επίπεδο τακτικής απόφασης, ωστόσο, ενώ ο τακτικός σχεδιασμός ασχολείται με ζητήματα «πού» και «πώς» (επιλογή υπηρεσιών συγκεκριμένου τύπου και διαδρομών κυκλοφορίας μεταξύ τοποθεσιών), ο επιχειρησιακός σχεδιασμός ασχολείται με το «πότε» (πότε θα ξεκινήσει μια συγκεκριμένη υπηρεσία, πότε ένα όχημα φθάνει στο προορισμό ή σε ενδιάμεσο τερματικό σταθμό κ.λπ.).

Η μοντελοποίηση λοιπόν των συστημάτων διατροφικών μεταφορών επιδιώκει την βελτιστοποίηση στόχων οι οποίοι κυμαίνονται από την απλή κατανομή των μονάδων φόρτωσης -ILU- έως την ολοκλήρωση των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας με σκοπό τη βελτίωση του σχεδιασμού της, αλλά και μέχρι την προσαρμογή του συστήματος διατροφικής μεταφοράς έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις των εκπομπών CO<sub>2</sub>.

Η μοντελοποίηση των διατροφικών εμπορευματικών μεταφορών θεωρείται πιο περίπλοκη από τα μονοτροπικά συστήματα για διάφορους λόγους, όπως (Maitra, 2016):

- Τα διατροφικά συστήματα αφορούν τουλάχιστον δύο τρόπους μεταφοράς, με τα δικά τους ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όσον αφορά το είδος των μέσου μεταφοράς αλλά και τις υποδομές.
- ο έλεγχος του συστήματος μεταφορών γίνεται από ένα σύνολο φορέων/εμπλεκόμενων που όλοι είναι υπεύθυνοι μόνο για ένα μέρος του συνόλου.
- Η πολυπλοκότητα των προβλημάτων ανάθεσης του «μεταφορικού έργου» αυξάνεται λόγω της μεγάλης ποικιλίας μονάδων φορτίου (τύπος και μέγεθος) και των επιλογών για μονάδες διατροφικού φορτίου -ILU- (σιδηροδρομικές πλατφόρμες, ρυμουλκούμενα οχημάτα κλπ).

Η επιτυχία ενός νέου επιχειρησιακού μοντέλου στηρίζεται στην ενδοεταιρική οργάνωση και στις στρατηγικές αποφάσεις που λαμβάνονται από την Διοίκηση (Barthel and Woxenius , 2004). Έτσι στην περίπτωση των μοντέλων διαχείρισης μιας διατροφικής αλυσίδα μεταφοράς η οργάνωση και η δομή διακυβέρνησης τους θα πρέπει να εξηγεί ποιες οντότητες εμπλέκονται, πως γίνεται η διαχείριση της αλυσίδας μεταφοράς, την κατανομή των ρόλων και των ευθυνών μεταξύ των μελών της, την οργάνωση του τρόπο λήψης αποφάσεων και των διαδικασιών αλλαγής κ.λπ. (Floden and Sorkina, 2014). Συνεπώς υπάρχει μια σαφής/εγγενής ανάγκη για

υψηλό συντονισμό σε όλα τα επίπεδα στρατηγικό, τακτικό, επιχειρησιακό ενώ ταυτόχρονα οι παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση. Με άλλα λόγια ενδέχεται να υπάρχουν διαφορετικά επιχειρησιακά μοντέλα (business models) τα οποία διευθετούν θέματα διοίκησης, ταμειακών ροών, επιχειρησιακά ζητήματα κλπ.

### **3.5 Διαδικασία λήψης αποφάσεων στις διατροφικές μεταφορές**

Όπως γράφει ο Roberts, (1976) «.. το μοναδικό κίνητρο για τη μεταφορά εμπορευμάτων είναι οικονομικό». Ως εκ τούτου, ο τρόπος εκτέλεσης του μεταφορικού έργου από τις μεταφορικές εταιρείες εξαρτάται από τη σχέση προσφοράς - ζήτησης μεταξύ των παραγωγών - καταναλωτών, καθώς και από τις τιμές της αγοράς που διαμορφώνονται αντίστοιχα (Harker, 1985).

Η διαδικασία λήψης απόφασης για την επιλογή του τρόπου μεταφοράς εμπορευμάτων και τη λειτουργία της αλυσίδας μεταφοράς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με την αγορά, τις εμπλεκόμενες οντότητες, τα δίκτυα των υποδομών, τη νομοθεσία και την τεχνολογία. Επίσης σχετίζεται με σημαντικά οργανωτικά ζητήματα της οικονομίας, της παραγωγής και των αλυσίδων διανομής. Ωστόσο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τρόπου με τον οποίο «αποφασίζει» μια οντότητα, τα οποία μπορεί να είναι «εσωτερικά» να αφορούν δηλαδή τη δομή της ίδιας της επιχείρησης αλλά και «εξωτερικά» όπως για παράδειγμα το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί (Harker, 1985), διαδραματίζουν και αυτά το ρόλο τους στην διαδικασία λήψης απόφασης για την επιλογή του τρόπου μεταφοράς εμπορευμάτων.

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 3.3 διάφορες οντότητες, όπως παραγωγοί, έμποροι, μεταφορείς, εταιρείες logistics, διαμεταφορείς, ναυτιλιακές εταιρείες κ.α., εμπλέκονται στην αλυσίδα διατροφικής μεταφοράς. Ανάμεσα σε αυτούς εντοπίζονται και ο/οι υπεύθυνος/οι λήψης αποφάσεων για την επιλογή του τρόπου μεταφοράς. Οι Tsamboulas και Karpos (2000) προσδιόρισαν τρία μοτίβα για τη διαδικασία λήψης απόφασης για την επιλογή διατροφικής μεταφοράς, μελετώντας την συμπεριφορική προσέγγιση τριών διακριτών οντοτήτων οι οποίες επιβάλλουν τις απαιτήσεις τους και λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με το αν θα χρησιμοποιούν τις διατροφικές μεταφορές. Αυτές είναι οι μεγάλοι φορτωτές (shippers), οι διαμεταφορείς (forwarders) και οι ναυτιλιακές γραμμές (στην περίπτωση των θαλάσσιων μεταφορών). Σε ορισμένες περιπτώσεις και κάποιες μεγάλες εταιρείες οδικών μεταφορών που προσφέρουν μεγάλο φάσμα υπηρεσιών παίζουν σημαντικό ρόλο επίσης (LOGIQ, 1999). Οι τρεις ομάδες

που δημιουργήθηκαν με βάση τα μοτίβα συμπεριφοράς των εμπλεκόμενων στην διαδικασία λήψης απόφασης είναι:

1. Η αποκαλούμενη «προσανατολισμένη στο κόστος» ομάδα (cost-oriented), η οποία αποφασίζει με σχεδόν αποκλειστικό κριτήριο το κόστος της μεταφοράς, αφού διασφαλιστεί ότι πληρούνται οι βασικές απαιτήσεις ποιότητας, αντιπροσωπεύει το πιο παραδοσιακό μοτίβο λήψης αποφάσεων στις μεταφορές. Η ομάδα αυτή δεν απαιτεί υψηλής ποιότητας επιδόσεις στις μεταφορές. Για παράδειγμα η αξιοπιστία και η ευελιξία που προσφέρει η οδική μεταφορά έναντι της διατροφικής δεν θα επηρεάζει σημαντικά την απόφαση αυτών των χρηστών, ακόμη και για μικρές διαφορές στο κόστος μεταξύ διατροφικών και οδικών μεταφορών. Ωστόσο, η κανονικότητα των δρομολογίων, η ασφάλεια του εμπορεύματος και η διάρκεια του ταξιδιού στην διατροφική μεταφορά είναι μεταβλητές που λαμβάνονται υπόψη. Σε κάθε περίπτωση, η ομάδα «προσανατολισμένη στο κόστος» επιλέγει τις διατροφικές μεταφορές συχνότερα από όλες τις άλλες ομάδες
2. Η δεύτερη ομάδα, η οποία χαρακτηρίζεται ως "προσανατολισμένη στη ποιότητα και το κόστος" (quality-cost oriented), αναπτύσσει ένα μοτίβο λήψης απόφασης βάσει οικονομικών και ποιοτικών κριτηρίων στην μεταφορά. Σε αυτή τη κατηγορία τα κριτήρια της αξιοπιστίας, ασφάλειας και ευελιξίας είναι πολύ σημαντικά για τους χρήστες της καθώς και η συχνότητα των υπηρεσιών, τα λειτουργικά συστήματα και τα συστήματα πληροφοριών που προσφέρονται από τους «προμηθευτές της μεταφοράς». Στην τελική απόφαση για την επιλογή της διατροφικής μεταφοράς λαμβάνονται υπόψη και άλλοι παράγοντες όπως το είδος των εμπορευμάτων, οι ιδιότητες υποδομές κα.
3. Η τρίτη ομάδα αποτελείται από φορείς των οποίων οι αποφάσεις επηρεάζονται από συγκεκριμένες ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας πέρα από τη μεταφορά αυτή καθ' αυτή, και ονομάζεται «ειδική» ομάδα (specific). Ζητήματα της πολιτικής μεταφορών σε ευρωπαϊκό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο καθορίζουν συνήθως την τελική επιλογή των χρηστών. Επιπλέον, οι χρήστες της ομάδας αυτής αποδίδουν μεγάλη σημασία στον παράγοντα των ιστορικών δεσμών μεταξύ των εταιρειών. Το μοτίβο λήψης απόφασης στην συγκεκριμένη ομάδα καθορίζεται από κριτήρια τα οποία εξαρτώνται από ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της παροχής διατροφικών μεταφορών, τα οποία δεν μπορούν να γενικευθούν.

### 3.6 Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή μέσου/συστήματος μεταφοράς

Η κατανόηση της αγοράς των εμπορευματικών μεταφορών και ο σχεδιασμός ανταγωνιστικών συστημάτων μεταφοράς προϋποθέτουν τη βαθιά γνώση των παραγόντων που καθορίζουν την επιλογή των υπηρεσιών μεταφοράς (Floden et al, 2010) και ειδικότερα, όταν στόχο αποτελεί η μεταστροφή προς τις διατροφικές μεταφορές. Η ανάγκη για μείωση του μεριδίου της αγοράς των οδικών μεταφορών (76% το 2019) με αντίστοιχη αύξηση των διατροφικών μεταφορών αποτελεί προτεραιότητα για την ΕΕ στην πορεία της προς τη δημιουργία ενός ανταγωνιστικού και ενεργειακά αποδοτικού συστήματος μεταφορών (EC White Paper 2011; EC Green Deal 2020), και ταυτόχρονα έχει τραβήξει την προσοχή της ερευνητικής κοινότητας στην διατροφικότητα (Bontekoning et al, 2004).

Η επιλογή του μέσου μεταφοράς (modal choice) είναι η διαδικασία κατά την οποία ο υπεύθυνος λήψης αποφάσεων, για την ανάθεση της μεταφοράς, αποφασίζει για το/τα μέσο/μέσα μεταφοράς καθώς και τις μεταφορικές εταιρείες που απαιτούνται για την εκτέλεση της υπηρεσίας. Πρόκειται για μια διαδικασία περίπλοκη, ιδίως σε ό,τι αφορά τον προσδιορισμό των βασικών χαρακτηριστικών ή παραγόντων που θα καθορίζουν την τελική επιλογή του/των μέσου/μέσων μεταφοράς. Οι βασικοί παράγοντες/χαρακτηριστικά που καθορίζουν την τελική επιλογή του μέσου μεταφοράς διακρίνονται σε ποιοτικούς και ποσοτικούς και διασφαλίζουν σε κάθε περίπτωση τις ανάγκες – οφέλη του «αγοραστή της μεταφοράς» (αποστολέας).

Ποσοτικοί παράγοντες είναι κυρίως το κόστος της μεταφοράς και συνήθως ο χρόνος διαμετακόμισης (transit time) ενώ όλοι οι υπόλοιποι χαρακτηρίζονται ως ποιοτικοί και ορίζουν το επίπεδο της ποιότητας της υπηρεσίας, που κατ' ελάχιστο απαιτεί ο αποστολέας (Reis V. 2010). Ο ακριβής προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση για την επιλογή της «λύσης μεταφοράς» δεν είναι δυνατόν να προσδιορισθεί, όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, το μοτίβο λήψης απόφασης των φορέων που ανήκουν στην «ειδική ομάδα» καθορίζεται από κριτήρια που αφορούν συγκεκριμένες, κάθε φορά, ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας και ως εκ τούτου δεν μπορούν να γενικευτούν (Tsamboulas and Karros, 2000).

Στην σχετική βιβλιογραφία υπάρχει μεγάλος αριθμός εργασιών οι οποίες αναλύουν τον τρόπο και τις μεταβλητές που καθορίζουν τη «λύση μεταφοράς» που επιλέγεται. Με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των αναφορών ενός χαρακτηριστικού-μεταβλητής στην βιβλιογραφία (Floden et al, 2010; Reis, 2009; Reis, 2014, Flodén et al, 2017) αντικατοπτρίζει και την “καθολικότητα” του στη διαδικασία επιλογής του μέσου/ων μεταφοράς, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

- a. υπάρχει ένα περιορισμένο σύνολο κύριων – καθολικών μεταβλητών οι οποίες εμφανίζονται σχεδόν πάντα ως κρίσιμες στην διαδικασία λήψης απόφασης επιλογής μέσου/ων, οι οποίες είναι: το κόστος, η αξιοπιστία, ο χρόνος διαμετακόμισης και η ευελιξία.
- b. υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός “ειδικών” μεταβλητών οι οποίες επηρεάζουν τη διαδικασία κατά περίπτωση χωρίς να παρατηρείται κάποια κανονικότητα ή προτίμηση στην επιλογή τους ή προτεραιότητα. Μεταξύ αυτών είναι το μέγεθος του φορτιού και χρόνος ζωής του, η αξία του εμπορεύματος, η απόσταση του ταξιδιού, η συχνότητα των δρομολογίων, η μεταφορική ικανότητα του μέσου, οι υποδομές κ.α. (Delhaye, 2010).

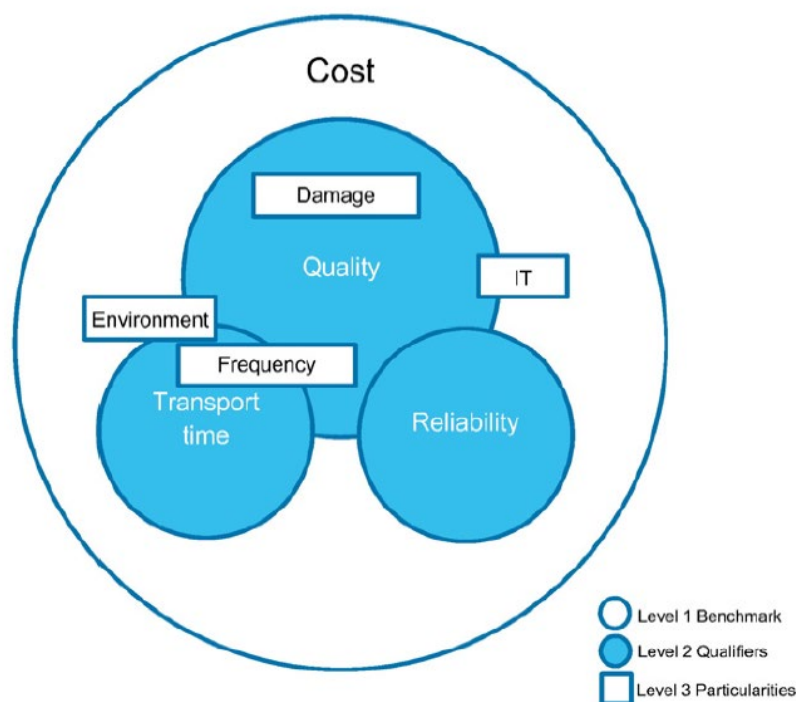
Αυτή η διττότητα εγείρει ορισμένα ερωτήματα σχετικά με τη δομή της διαδικασίας επιλογής τρόπου λειτουργίας και το ρόλο των μεταβλητών. Σύμφωνα με τον D'Este 1996, η διαδικασία επιλογής τρόπου μεταφοράς γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ο υπεύθυνος λήψης απόφασης επιλέγει έναν τρόπο μεταφοράς μέσα από ένα σύνολο επιλογών, οι οποίες προκύπτουν μετά από ερευνά όλων των διαθέσιμων επιλογών μεταφοράς προκειμένου να αποκλειστούν αυτές που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις είτε είναι τεχνικά αδύνατες. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε αυτό το βήμα είναι αναγκαστικά «ειδικές» και εφαρμόζονται κατά περίπτωση. Ο μεγάλος αριθμός μεταβλητών που αναφέρονται στη βιβλιογραφία μια ή μερικές φορές πιθανόν προκύπτουν από αυτό το βήμα.

Στο δεύτερο στάδιο ή αλλιώς «βήμα επιλογής» ο σκοπός είναι να βρεθεί η «λύση μεταφοράς» που παρέχει τα υψηλότερα οφέλη ή το βέλτιστο αποτέλεσμα μεταξύ ισότιμων επιλογών. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε αυτό το βήμα πιθανότατα δεν αφορούν ειδικές συνθήκες, αλλά καθορίζονται με βάση οικονομικά και επιχειρησιακά κριτήρια και είναι αυτές που λαμβάνονται πάντα υπόψη (καθολικές μεταβλητές) από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Έτσι πιθανόν να ερμηνεύεται και η ύπαρξη «καθολικών» αλλά και πολλών ειδικών μεταβλητών (Reis, 2014).

Ως καθολικότητα εννοείται η παρουσία ενός χαρακτηριστικού σε οποιαδήποτε διαδικασία επιλογής τρόπου μεταφοράς. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι συνθήκες της αγοράς, η φύση του εμπορεύματος που πρόκειται να μεταφερθεί κ.α., ενδέχεται να καθιστούν ορισμένα χαρακτηριστικά σημαντικά που σε άλλες περιπτώσεις δεν θα λαμβάνονταν καν υπόψη π.χ. η διαθεσιμότητα εμπορευματοκιβωτίων (εξοπλισμός) για κάποιες αγορές μπορεί να αποτελέσει κύρια μεταβλητή. Ως εκ τούτου, ένα καθολικό χαρακτηριστικό είναι ένα χαρακτηριστικό που λαμβάνονται πάντοτε υπόψη κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων μεταφοράς.

Στην βιβλιογραφική επισκόπηση των Floden et al (2017), περιλαμβάνονται οι εργασίες που δημοσιεύτηκαν, στην Αγγλική και Σουηδική γλώσσα, από το 1990 έως το 2016 με θεματολογία την επιλογή των υπηρεσιών μεταφοράς εμπορευμάτων και τον προσδιορισμό των σημαντικών μεταβλητών (καθολικών) που καθορίζουν την τελική απόφαση ανά περίπτωση.

Η βαρύτητα των διαφόρων παραγόντων/μεταβλητών μπορεί να απεικονισθεί με τη μορφή τριών μεγάλων αλληλεπικαλυπτόμενων επιπέδων (Εικόνα 10) (Floden et al, 2017). Το κόστος είναι ο σημαντικότερος παράγοντας και αποτελεί δείκτη αναφοράς (benchmarking) έναντι του οποίου αποτιμώνται όλοι οι άλλοι παράγοντες, και αποτελεί το πρώτο επίπεδο. Παρά το γεγονός ότι το κόστος είναι σημαντικό, προαπαιτούμενο για τους λήπτες απόφασης είναι να πληρούνται οι βασικές απαιτήσεις ποιότητας πριν από την εξέταση του κόστους (Danielis et al., 2005; Lammgård, 2007). Οι καθολικοί παράγοντες ποιότητας ομαδοποιούνται στο δεύτερο επίπεδο (qualifiers) και είναι η αξιοπιστία, ο χρόνος διαμετακόμισης και η ευελιξία. Στο τρίτο επίπεδο εντάσσονται οι παράγοντες μικρότερης σημασίας (particularities), οι οποίοι υπό συνθήκες αποκτούν μεγάλη σημασία για μεμονωμένους λήπτες αποφάσεων. Για παράδειγμα ο παράγοντας «περιβάλλον» για κάποιες χώρες π.χ. στη Σουηδία, είναι καθοριστικός (Lammgård, 2007). Ωστόσο κάποιες μεταβλητές αυτής της κατηγορίας θα μπορούσαν να ενταχθούν και στα προηγούμενα επίπεδα, υπάρχει δηλαδή σχετική επικάλυψη και αλληλεπίδραση μεταξύ τους π.χ. η ζημία θα μπορούσε να θεωρηθεί μέρος της ποιότητας των μεταφορών ή όταν η αυξανόμενη χρήση σε φιλικές προς το περιβάλλον διατροφικές μεταφορές οδηγεί σε μεγαλύτερους χρόνους διαμετακόμισης.



Εικόνα 10. Γραφική απεικόνιση των σημαντικών παραγόντων που καθορίζουν την επιλογή του μέσου μεταφοράς. Η διαστάσεις των απεικονίσεων αποτελούν ένδειξη της σπουδαιότητας του κάθε παράγοντα (Floden et al 2017).

### 3.7 Εμπόδια και παράγοντες διευκόλυνσης στις διατροπικές μεταφορές

Είναι γεγονός ότι οι οδικές μεταφορές κατέχουν τη μερίδα του λέοντος της αγοράς εμπορευματικών μεταφορών με τους αγοραστές μεταφοράς να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αυτές. Οι διατροπικές μεταφορές προκειμένου να διεκδικήσουν μερίδιο της αγοράς θα πρέπει να είναι πρώτα ανταγωνιστικές ως προς το κόστος (δείκτης αναφοράς) αλλά και ως προς τους υπόλοιπους καθολικούς παράγοντες (ποιότητας) δηλαδή την ευελιξία, την αξιοπιστία και το χρόνο διαμετακόμισης. Επιπρόσθετη δυσκολία στην μετάβαση σε άλλους τρόπους μεταφοράς εκτός της οδικής αποτελεί το γεγονός ότι οι μη χρήστες εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς σε σύγκριση με τους χρήστες έχουν τελείως διαφορετική αντίληψη για την απόδοση/πλεονεκτήματα των εναλλακτικών τρόπων μεταφοράς (Vannieuwenhuysse et al., 2003).

#### 3.7.1 Κόστος

Σε οικονομικό επίπεδο τα εμπόδια καθώς και οι παράγοντες που διευκολύνουν την μετάβαση από τις οδικές στις διατροπικές μεταφορές σχετίζονται με το κόστος της μεταφοράς, το μέγεθος και τις ιδιότητες του φορτίου. Στην πράξη, οι διατροπικές μεταφορές θεωρούνται εναλλακτική λύση των μονότροπων οδικών μεταφορών μετά από μια ορισμένη απόσταση, το

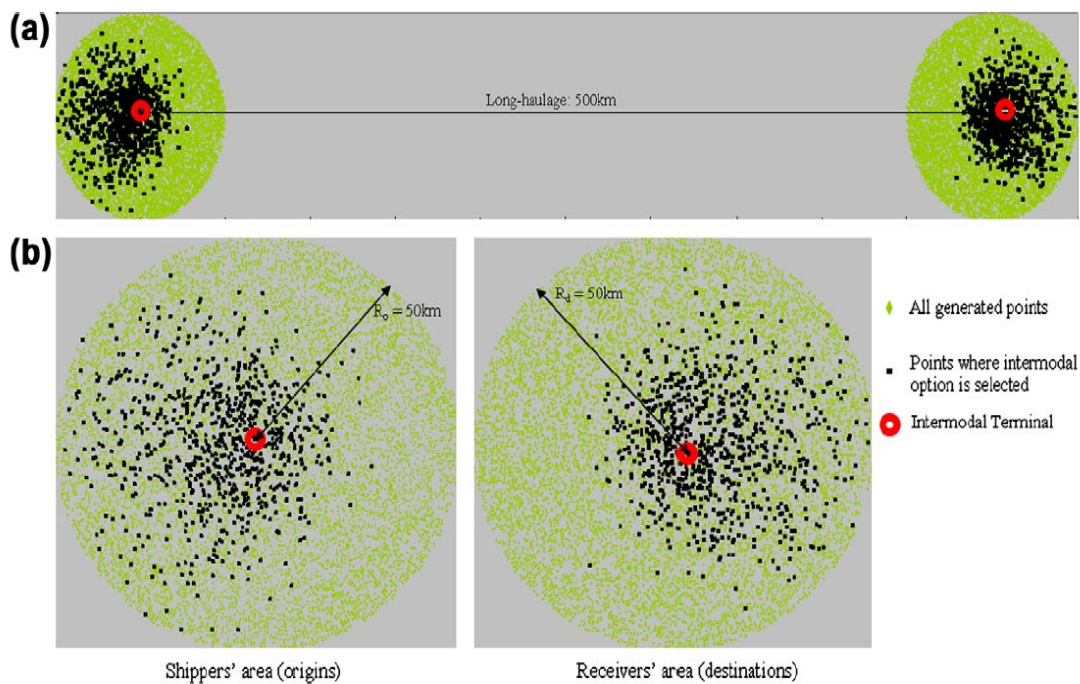


οποίο ονομάζεται το «νεκρό σημείο της απόστασης» (break even distance) (Macharis et al, 2008). Οι διατροφικές μεταφορές ξεκινούν να γίνονται ανταγωνιστικές όταν αντισταθμίζονται το κόστος μεταφόρτωσης και τα έξοδα στους τερματικούς σταθμούς, όταν δηλαδή το φορτίο έχει διανύσει την απόσταση μέχρι το νεκρό σημείο. Έτσι, κατά τους Macharis et al (2010), ως «νεκρό σημείο της απόστασης ορίζεται η απόσταση κατά τη μεταφορά από πόρτα σε πόρτα (door to door delivery) στην οποία το κόστος της μονότροπης οδικής μεταφοράς είναι ίσο με το κόστος της διατροφικής οδικής- σιδηροδρομικής».

Όπως είναι γνωστό, οι διατροφικές μεταφορές είναι κοστολογικά συμφέρουσες έναντι των οδικών, δεδομένου ότι οι αποστάσεις μεταφοράς είναι αρκετά μεγάλες (Flodén, 2007, 2016; Macharis et al. 2009, 2012). Ως εκ τούτου παράγοντας διευκόλυνσης για την μετάβαση στις διατροφικές μεταφορές είναι οι μεγάλες αποστάσεις, ενώ ταυτόχρονα εμπόδιο αποτελούν οι μικρές αποστάσεις. Σε κάθε περίπτωση, το «νεκρό σημείο» (Break-even) της απόστασης ενός συστήματος εμπορευματικών μεταφορών είναι καθοριστικής σημασίας για την λήψη απόφασης επιλογής του μέσου μεταφοράς (Kim and Van Wee, 2011).

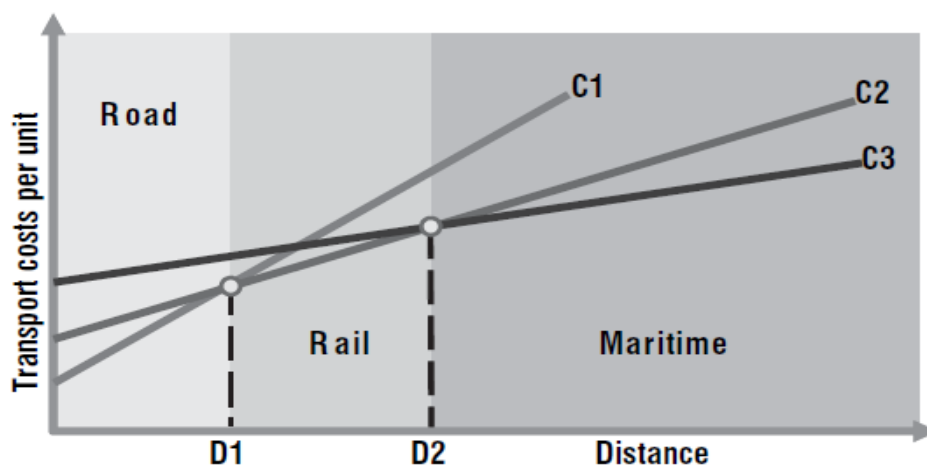
Στην βιβλιογραφία, το «νεκρό σημείο» της απόστασης για τις διατροφικές οδικές-σιδηροδρομικές μεταφορές κυμαίνεται μεταξύ των 600-900 km αλλά εξαρτάται σημαντικά και από άλλους παράγοντες π.χ το μήκος του αρχικού ( $R_0$ ) και τελικού σταδίου ( $R_d$ ) της συνδυασμένης μεταφοράς, το μήκος της κύριας διαδρομής (long haulage), το κόστος της οδικής και σιδηροδρομικής μεταφοράς, τη θέση του σταθμού μεταφόρτωσης, το σχήμα της περιοχής της αγοράς προέλευσης/προορισμού (Εικόνα 11) κ.α. Συνεπώς, το «νεκρό σημείο» της απόστασης για τις διατροφικές μεταφορές εξαρτάται σε τόσο μεγάλο βαθμό από τις ιδιαίτερες συνθήκες της εκάστοτε αγοράς που δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί και να οριστεί μια απόσταση που να εφαρμόζεται γενικά (Kim N and Van Wee 2011).

Σύμφωνα με τους Kim and Van Wee (2011), παρατηρείται το φαινόμενο όπου οι περισσότεροι πελάτες (•) που βρίσκονται στην περιοχή «πίσω» από τον τερματικό σταθμό (δηλαδή, στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της κύριας διαδρομής) επιλέγει τη διατροφική μεταφορά εξαιτίας της μεγαλύτερης συνολικής απόστασης μεταξύ του τόπου προέλευσης - προορισμού, στην οποία η οδική μεταφορά, λόγω υψηλότερου κόστους, είναι λιγότερο ανταγωνιστική.



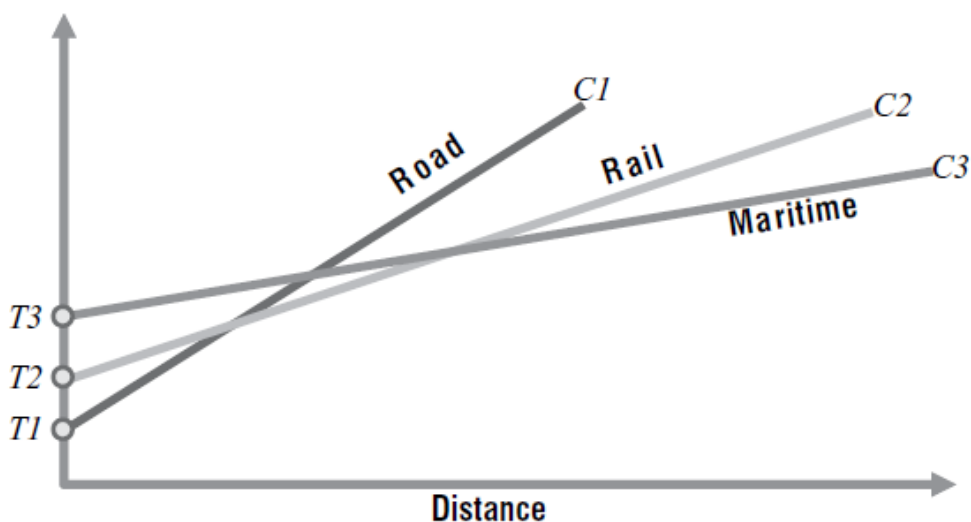
Εικόνα 11. Αποτελέσματα προσομοίωσης για 10.000 τυχαία παραγόμενα ζεύγη αποστολέων - παραληπτών α) Η κατανομή όλων των διατροπικών σημείων και στις δυο περιοχές προέλευσης/προορισμού. β) Η κατανομή όλων των διατροπικών σημείων μεμονωμένα για την περιοχή προέλευσης

Στο Διάγραμμα 1, απεικονίζεται το κόστος ανά μέσο μεταφοράς (φορτηγό, τρένο, καράβι) μιας μονάδας φορτίου σε σχέση με την απόσταση (Rodrigue et al, 2017). Όπου C1, C2 και C3 η καμπύλες κόστους της οδικής, σιδηροδρομικής και θαλάσσιας μεταφοράς και όπου D1 και D2 τα αντίστοιχα «νεκρά σημεία». Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα κόστους - απόστασης, η οδική μεταφορά είναι συμφέρουσα μέχρι την απόσταση D1, η σιδηροδρομική για αποστάσεις D1-D2, ενώ η θαλάσσια μεταφορά ευνοείται για αποστάσεις άνω της απόστασης D2. Το σημείο D1 γενικά βρίσκεται μεταξύ των 500 και 750 km από το σημείο αναχώρησης, ενώ το D2 είναι κοντά στα 1.500 km.



Διάγραμμα 1. Διάγραμμα κόστους/μέσου μεταφοράς – απόστασης

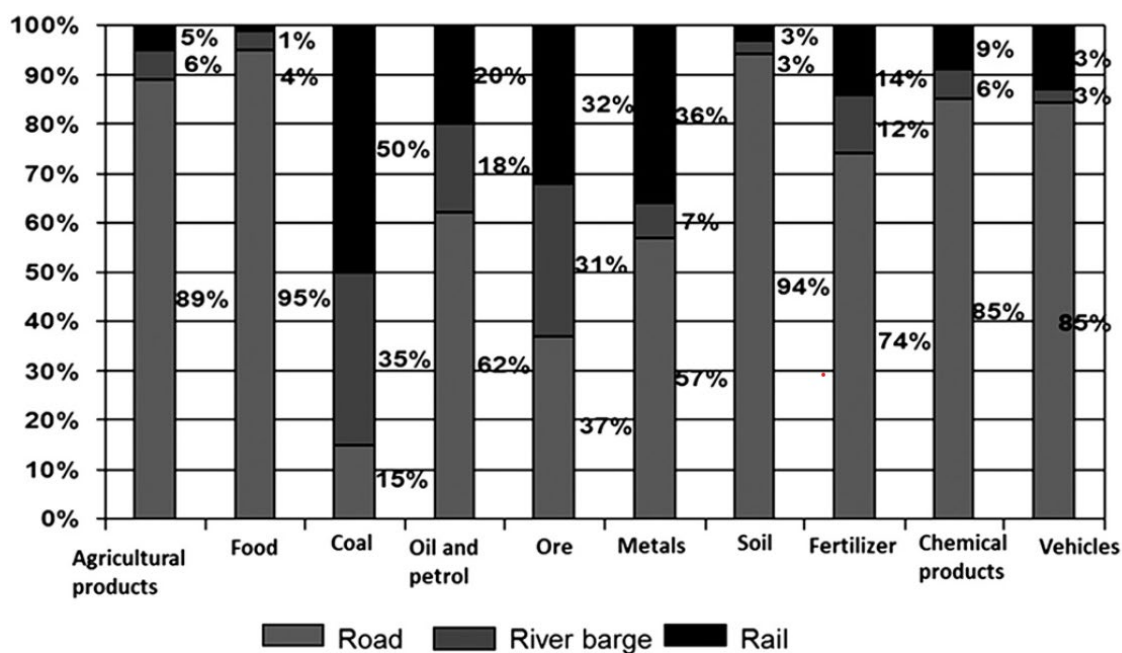
Το κόστος της διατροφικής μεταφοράς επίσης επηρεάζεται από τις υψηλές/χαμηλές τιμές των καυσίμων οι οποίες έχουν θετική/αρνητική επίδραση στην αύξηση του μεριδίου αγοράς των διατροφικών μεταφορών έναντι της οδικής καθώς το κόστος των σιδηροδρομικών μεταφορών είναι λιγότερο ευαίσθητο στις μεταβολές της τιμής των καυσίμων (ηλεκτρική ενέργεια) (Sommar and Woxenius 2007; Macharis et al. 2010). Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι το υψηλό κόστος της μεταφόρτωσης στους διατροφικούς σταθμούς λόγω του ακριβού εξοπλισμού που απαιτείται επίσης αυξάνει το τελικό κόστος της διατροφικής μεταφοράς (Διάγραμμα 2).



Διάγραμμα 2. Μεταβολή του κόστους στους σταθμούς μεταφόρτωσης (T1, T2, T3) ανα μέσο μεταφοράς με την απόσταση (Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B., 2017).

Το κόστος μεταφοράς, επίσης, εξαρτάται σημαντικά από το μέγεθος του φορτίου που μεταφέρεται (Rich et al. 2009). Συγκρίνοντάς τις διατροφικές οδικές - σιδηροδρομικές μεταφορές με τις οδικές, στις πρώτες επιτυγχάνεται οικονομία κλίμακας λόγω της μεγαλύτερης χωρητικότητας φορτίου των αμαξοστοιχιών αλλά και του μεγαλύτερου επιτρεπόμενου μικτού βάρους κατά την οδική μεταφορά στο αρχικό και τελικό στάδιο (first and last mile) της συνδυασμένης μεταφοράς (combined transport). Για παράδειγμα, στη Γερμανία το μέγιστο επιτρεπτό μικτό βάρος για το αρχικό και τελικό στάδιο (max 200km το καθένα) στη συνδυασμένη μεταφορά αυξάνεται από 40 τόνους σε 44 τόνους (§ 34 6 StVZO), γεγονός που συνεπάγεται περίπου 15% περισσότερο καθαρό βάρος. Έτσι, η πιθανότητα οι «αγοραστές της μεταφοράς» να επιλέξουν τις διατροφικές οδικές-σιδηροδρομικές μεταφορές αυξάνεται/μειώνεται αναλόγως του μεγέθους του φορτίου (Rich et al. 2009; Woxenius, 2007).

Ωστόσο και οι ιδιότητες του εμπορεύματος που μεταφέρεται (τύπος, αξία, μέγεθος) επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων για την επιλογή του τρόπου μεταφοράς λόγω της διαφορετικής τιμής μεταφοράς αλλά και των προδιαγραφών ποιότητας. Σε γενικές γραμμές, τα περισσότερα εμπορεύματα μπορούν να μεταφερθούν με διατροφικές οδικές-σιδηροδρομικές μεταφορές, με αυτά που εμφανίζουν μεγαλύτερη αξία ανά τονοχιλιόμετρο να ευνοούνται περισσότερο (Grue and Ludvigsen 2006; Rich et al. 2009). Στο Διάγραμμα 3, απεικονίζεται η κατανομή των μέσων μεταφοράς σε σχέση με το είδος του φορτίου που μεταφέρεται. Εύκολα συμπεραίνεται ότι για τα βαρύτερα φορτία, μεγάλου όγκου και σχετικά μικρής αξίας (κάρβουνο, μεταλλεύματα και πετρέλαιο) επιλέγεται η σιδηροδρομική μεταφορά. Στον αντίποδα βρίσκονται τα προϊόντα με μικρό χρόνο ζωής (τρόφιμα, αγροτικά προϊόντα) και υψηλής αξίας (αυτοκίνητα) όπου η ευελιξία και χρόνος διαμετακόμισης είναι πολύ σημαντικά να μεταφέρονται κυρίως οδικώς (Reis et al, 2013) .



Διάγραμμα 3. Μέσο μεταφοράς ανά κατηγορία εμπορεύματος

### 3.7.2 Ποιότητα

Ο χρόνος διαμετακόμισης είναι πρόκληση για τις διατροφικές μεταφορές καθώς απαιτείται μεγαλύτερος χρόνος, επιχειρησιακά, για την εκτέλεση των μεταφορτώσεων, την περισυλλογή των φορτίων και τις παρακάμψεις των μέσων μεταφοράς μέχρι την άφιξη τους στους τερματικούς σταθμούς (Sommar and Woxenius, 2007).

Ο αντίκτυπος της αξιοπιστίας του χρόνου παράδοσης στις διατροφικές μεταφορές είναι πιο πολύπλοκος. Ο Evans (1991) ορίζει την ευελιξία «ως την ικανότητα της συνεχούς προσαρμογής σε μεταβαλλόμενες συνθήκες», ο όρος αυτός είναι γενικός και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, έννοιες όπως η ανθεκτικότητα και η δυνατότητα διορθωτικών παρεμβάσεων (corrigibility). Για τα δίκτυα μεταφορών, οι Chen και Miller-Hooks (2012) ορίζουν την ανθεκτικότητα ως την ικανότητα των δικτύων να αντιστέκονται και να ανακάμπτουν από διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρόμοια, οι SteadieSeifi et al. (2014) ορίζουν «ένα ανθεκτικό δίκτυο εμπορευματικών μεταφορών ως ένα δίκτυο που μπορεί να ανακάμψει από οποιαδήποτε διαταραχή της εφοδιαστικής αποτρέποντας, απορροφώντας ή μετριάζοντας τις επιπτώσεις της».

Οι μεταφορές με φορτηγά αυτοκίνητα, λόγω της ολοένα αυξανόμενης κυκλοφοριακής συμφόρησης στις οδικές αρτηρίες, εμφανίζονται λιγότερο αξιόπιστες ενώ ταυτόχρονα οι διατροφικές μεταφορές υποφέρουν από τη συμφόρηση στα λιμάνια αλλά και σε κάποια σιδηροδρομικά δίκτυα.

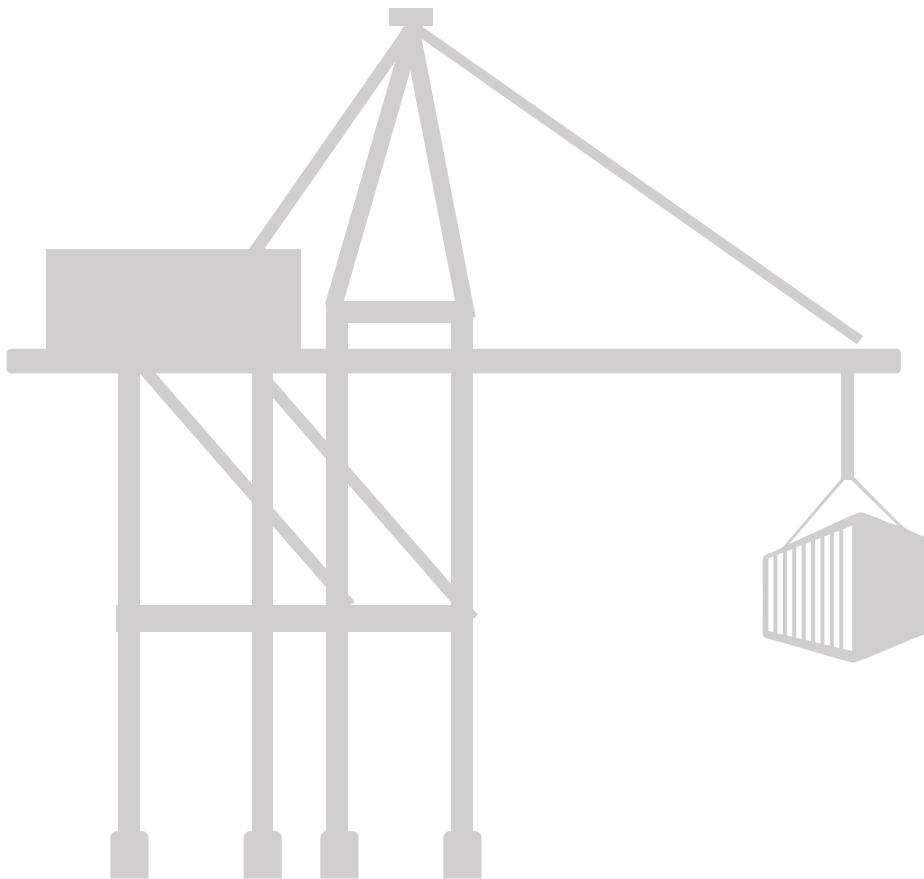
Σ' ότι αφορά το ποιοτικό χαρακτηριστικό της ευελιξίας, οι οδικές μεταφορές είναι πράγματι πιο εύλικτες από τις σιδηροδρομικές και τις θαλάσσιες, αφού μπορούν να προσαρμόζονται ευκολότερα σε πιθανές απρόβλεπτες αλλαγές/διαταραχές κατά την διάρκεια του ταξιδιού. «Ως διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας νοούνται τα απρόβλεπτα γεγονότα που διαταράσσουν την κανονική ροή αγαθών σε μια αλυσίδα εφοδιασμού» (Craighead, 2007; Svensson, 2000). Τέτοια παραδείγματα διαταραχών είναι οι απεργίες εργασίας, τα ατυχήματα, οι φυσικές καταστροφές, οι καταστραμμένες υποδομές κα.

Είναι λοιπόν σημαντικό να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη ο παράγοντας της αξιοπιστίας του συστήματος μεταφοράς καθώς και οι προδιαγραφές ποιότητας που απαιτούν κάθε φορά οι «αγοραστές της μεταφοράς» (Flodén, J., et al 2017), κατά τον σχεδιασμό «προϊόντων διατροφικής μεταφοράς» προκειμένου αυτά να είναι ανταγωνιστικά.

Στο **Παράρτημα 4**, συνοψίζονται τα εμπόδια και οι παράγοντες που διευκολύνουν την μετάβαση από τις μονότροπες οδικές στις διατροφικές οδικές-σιδηροδρομικές μεταφορές ανά κατηγορία (κόστος, ποιότητα, υποδομές, βιωσιμότητα, πολιτικές, διαχείριση) σύμφωνα με την βιβλιογραφική επισκόπηση των Elbert και Seikowsky (2017) .

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### Η συμβολή των διατροφικών μεταφορών στην ανάπτυξη των λιμένων.



Οι θαλάσσιες μεταφορές ιστορικά στηρίζουν το διεθνές εμπόριο και συνέβαλαν στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Οι λιμένες διευκολύνουν τις θαλάσσιες μεταφορές διασυνδέοντας τις πλεύσιμες με τις χερσαίες μεταφορές. Όπως συμβαίνει με τις περισσότερες υπηρεσίες μεταφορών, η ζήτηση για λιμενικές υπηρεσίες πηγάζει από τη ανάγκη για μεταφορά αγαθών από τον τόπο προέλευσης στον τελικό προορισμό, ωστόσο συνήθως οι ίδιοι οι λιμένες δεν αποτελούν ούτε τον τόπο προέλευσης ούτε τον τελικό προορισμό τους. Ως εκ τούτου, οι λιμένες αποτελούν μόνο ένα μέρος μιας αλυσίδας υπηρεσιών που έχουν ως αποτέλεσμα της μετακίνησης ανθρώπων και αγαθών.

Η χερσαία μεταφορά των εμπορευμάτων εξελίσσεται σε ένα πολύ σημαντικό παράγοντα για την παγκοσμιοποίηση των θαλάσσιων μεταφορών. Στο συνολικό κόστος διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, για τη μεταφορά ενός Ε/Κ, σημαντικό ρόλο παίζει και η χερσαία μεταφορά/διανομή, η συνολική βελτίωση της οποίας συμβάλει στην αύξηση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο De Langen (2008, p10) υποστηρίζει ότι «στις περισσότερες αλυσίδες μεταφορών από πόρτα σε πόρτα, το κόστος της μεταφοράς στην ενδοχώρα είναι υψηλότερο από το συνολικό κόστος της θαλάσσιας μεταφοράς και των λιμενικών τελών μαζί».

Η ανάπτυξη των παγκόσμιων αλυσίδων εφοδιασμού αύξησε την πίεση στις θαλάσσιες μεταφορές, στις λιμενικές επιχειρήσεις αλλά και στις εσωτερικές εμπορευματικές μεταφορές. Έτσι η προσβασιμότητα στην ενδοχώρα αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της ανταγωνιστικότητας των λιμένων (CEMT, 2001).

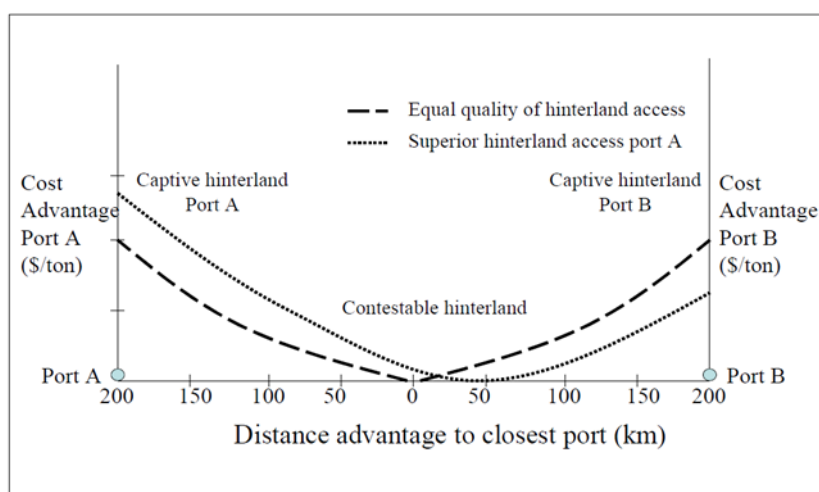
Σύμφωνα με την πρόσφατη εργασία των Sunitiyoso et al (2022), οι οποίοι μελέτησαν τους συντελεστές απόδοσης των λιμένων και τις αλληλεπιδράσεις τους, στην σχετική βιβλιογραφία δεν υπάρχει μια ενιαία μέθοδος προσδιορισμού της απόδοσης των θαλάσσιων συστημάτων μεταφοράς αλλά εξαρτάται από το ερευνητικό ενδιαφέρον και το πλαίσιο που διερευνάται κάθε φορά αλλά και την επιλογή των ενδιαφερομένων μερών στο πλαίσιο της μελέτης. Οι συντελεστές απόδοσης των συστημάτων της θαλάσσιας εφοδιαστικής συμπεριλαμβανομένων και των συντελεστών απόδοσης των λιμένων, που αναφέρονται πιο συχνά στην βιβλιογραφία, μεταξύ άλλων, είναι: η συνδεσιμότητα λιμένων (ενσωμάτωση με τις χερσαίες μεταφορές, ευρεία πρόσβαση σε τελικούς προορισμούς στην ενδοχώρα), οι επιχειρησιακές λειτουργίες Λιμένα (αποδοτικότητα, παραγωγικότητα, ταχύτητα απόκρισης), δυναμικότητα - όγκοι διακίνησης, η κερδοφορία Λιμένων (λιμενικά έσοδα, μεταφορικό κόστος, κόστος logistics, ζήτηση), το στρατηγικό πλάνο λιμενικών επενδύσεων, ασφάλεια και προστασία των λιμένων, η Φήμη/Διάκριση Λιμένων, μέγεθος στόλου (μέγεθος πλοίων, αναλογία χρήσης ναυλωμένων νέων σκαφών), συμμαχίες (απασχόληση, ΑΕΠ) κα.

Το ερώτημα που καλείται να απαντηθεί στη παρούσα μελέτη είναι εάν οι διατροφικές μεταφορές συμβάλουν στην ανάπτυξη των λιμένων και με ποιο τρόπο. Αν δηλαδή μπορούν οι συμβάλουν στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας ενός λιμένα και στην επίτευξη βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

#### 4.1 Διασυνδεσιμότητα - Ανάπτυξη Λιμένων στην Ενδοχώρα

Η ενδοχώρα ενός λιμένα είναι η χερσαία περιοχή στην οποία ένα λιμάνι «πουλάει» τις υπηρεσίες του και αλληλοεπιδρά με τους χρήστες του. Είναι η περιοχή από την οποία ένα λιμάνι αντλεί το μεγαλύτερο μέρος των επιχειρησιακών του δραστηριοτήτων και συγκεντρώνει όλους τους πελάτες οι οποίοι είναι άμεσα συνδεδεμένοι με αυτό καθώς και η χερσαία περιοχή από την οποία αντλεί αλλά και διανέμει εμπορεύματα» (Rodrigue, et al. 2020). Το μέγεθος της ενδοχώρας ενός λιμένα είναι πολύ δύσκολο να καθοριστεί γιατί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες π.χ. το είδος των εμπορευμάτων, τα διαθέσιμα μέσα μεταφοράς, οι υποδομές, η εποχικότητα, η τεχνολογία, οι πολιτικές αποφάσεις (θεσμοί) κ.α . Ως εκ τούτου, η έννοια της ενδοχώρας ενός λιμένα -γεωγραφικά- είναι δυναμική και είναι λανθασμένο να θεωρείται ως μια στατική έννοια. Η ενδοχώρα ενός λιμένα δεν παραμένει ποτέ η ίδια (Notteboom, 2008).

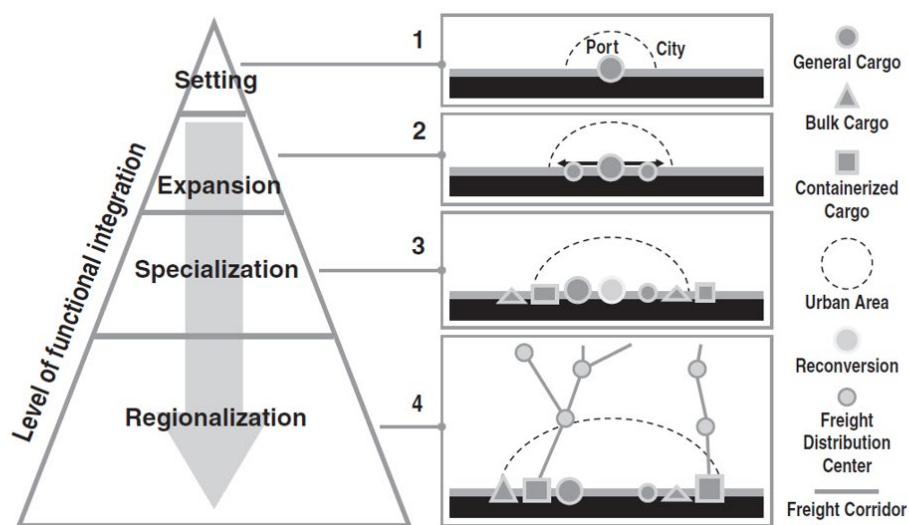
Η ενδοχώρα ενός λιμένα διακρίνεται στην «κύρια» (captive or primary) και την «δευτερεύουσα» (contestable or secondary). Στη κύρια ενδοχώρα ενός λιμένα ανήκουν όλες οι περιοχές στις οποίες ένας λιμένας έχει σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα λόγω του χαμηλότερου γενικού κόστους μεταφοράς από και προς αυτές. Η δευτερεύουσα ενδοχώρα αποτελείται από όλες εκείνες τις περιοχές στις οποίες δεν υπάρχει ένα λιμάνι με σαφές πλεονέκτημα κόστους έναντι των ανταγωνιστικών, έτσι διάφορα λιμάνια έχουν μερίδιο της αγοράς (Διάγραμμα 4) (Morgan, 1951; De Langen, 2007).



Διάγραμμα 4. Κύρια και δευτερεύουσα ενδοχώρα Λιμένα (De Langen 2007)



Αρκετοί ερευνητές έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τη σύνθετη διαδικασία ανάπτυξης των λιμένων προτείνοντας διαφορετικά μοντέλα. Τα πρώιμα μοντέλα επικεντρώθηκαν κυρίως στην χωροταξική ανάλυση με πιο ευρέως αναγνωρισμένο το μοντέλο “Anyport” του Bird (1963). Σύμφωνα με τον Bird, η αρχική τοποθεσία ενός λιμένα, με μικρές πλευρικές αποβάθρες, βρίσκεται δίπλα στο κέντρο της πόλης και η ανάπτυξη του είναι προϊόν τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα της ναυτιλίας και της βελτίωσης στην διακίνηση των φορτίων. Τρία σημαντικά στάδια ανάπτυξης του λιμένα διακρίνονται στο μοντέλο “Anyport” (Εικόνα 12) αυτά είναι: το στάδιο της ρύθμισης, της επέκτασης και της εξειδίκευσης. Οι τρεις φάσεις απεικονίζουν τις διαδικασίες ανάπτυξης, ιδίως σε μεγάλους παραδοσιακούς λιμένες. Ωστόσο, το μοντέλο έχει κάποιες αδυναμίες στην ερμηνεία του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσονται τα σύγχρονα λιμάνια όπως: i. η ανάπτυξη τερματικών σταθμών που κατά κύριο λόγο λειτουργούν ως κόμβοι μεταφόρτωσης π.χ. τερματικοί σταθμοί σε «υπεράκτιες» ή νησιωτικές τοποθεσίες, ii. δεν λαμβάνει υπόψη τις μεταφορές στην ενδοχώρα ως μοχλό ανάπτυξης των λιμένων (Notteboom T.E. and Rodrigue J., 2005)



Εικόνα 12. Στάδια ανάπτυξης ενός λιμένα

Συμφωνά με τους Notteboom και Rodrigue (2005), το τέταρτο στάδιο ανάπτυξης ενός λιμένα είναι η φάση της «Περιφερειοποίησης» (Regionalization), το οποίο επιβάλλεται στους λιμένες από την δυναμική της αγοράς. Η αύξηση της αποδοτικότητας του λιμένα προκύπτει από την υψηλή ολοκλήρωση των συστημάτων εμπορευματικών μεταφορών στην ενδοχώρα. Οι λιμένες φτάνουν στη φάση της «Περιφερειοποίησης», όταν οι δυνάμεις της αγοράς και οι πολιτικές επιρροές σταδιακά διαμορφώνουν την ανάπτυξη περιφερειακών δικτύων κόμβων συγκέντρωσης φορτίων, οι οποίοι διασυνδέονται μεταξύ τους σε διαφορετικό βαθμό.

Συνεπώς, η «Περιφериοποίηση» των λιμένων είναι ένας όρος που περιλαμβάνει στρατηγικές ολοκλήρωσης και συνεργασίας, με σκοπό την ανάπτυξη στην ενδοχώρα. Η πρόσβαση των λιμένων στα δίκτυα διανομής της ενδοχώρας επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη εμπορευματικών «διαδρόμων» (corridors) και χερσαίων τερματικών σταθμών (Inland terminals). Η βελτίωση των λιμενικών/τερματικών δραστηριοτήτων, το υψηλό επίπεδο ολοκλήρωσης με διατροπικά συστημάτων μεταφορών κατά μήκος των «διαδρόμων» π.χ σιδηροδρομική διασύνδεση του λιμένα με χερσαίων τερματικών σταθμών, η κατασκευή διατροπικών σταθμών μεταφόρτωσης εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων, συμβάλουν στην ανάπτυξη νέων διασυνδέσεων λιμένων-ενδοχώρας επομένως και στην «Περιφериοποίηση» του, τελική φάση ανάπτυξης ενός λιμένα (Notteboom and Rodrigue, 2005).

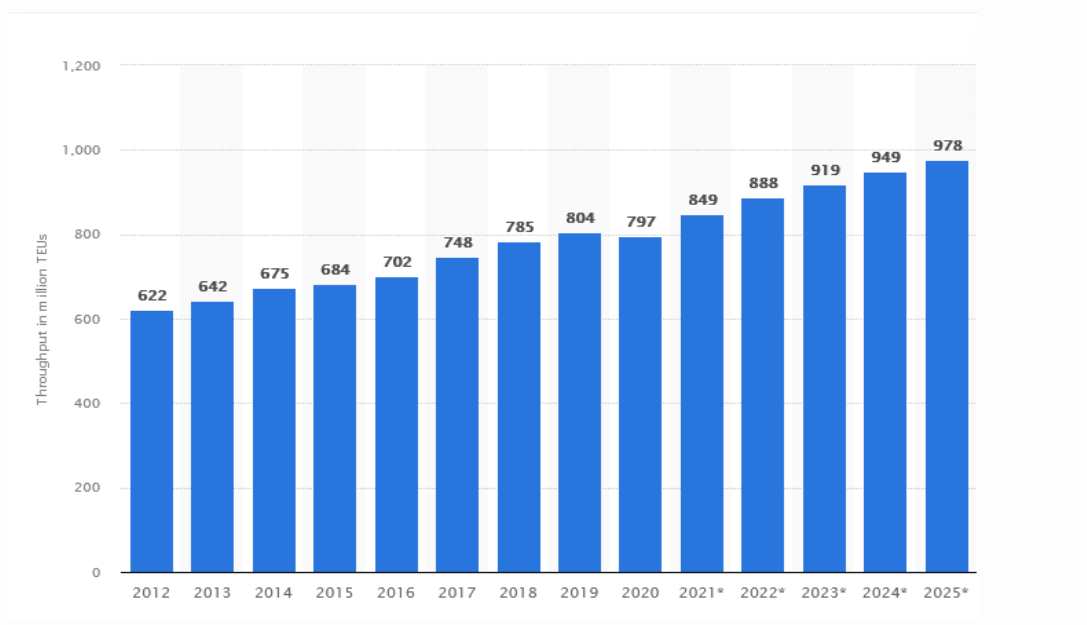
Σε όρους στρατηγικής διαχείρισης, οι επενδύσεις στην ενδοχώρα δημιουργούν τις προϋποθέσεις για να ανάπτυξη του «δικτυακού φαινομένου» (network effect). Η επενέργεια του δικτύου προκύπτει όταν οι υπηρεσίες (π.χ., ένα σιδηροδρομικό δίκτυο μεταξύ του λιμένα και πολλαπλών χερσαίων προορισμών) χρησιμοποιούνται από αυξανόμενο αριθμό χρηστών (φορτωτές). Λόγω του αυξανόμενου αριθμού χρηστών, οι υπηρεσίες γίνονται πιο πολύτιμες για τους χρήστες, επειδή η ποιότητα αυξάνεται (π.χ μεγαλύτερη συχνότητα δρομολογίων) και οι τιμές μειώνονται (Van de Berg, 2015). Έμμεσα οφέλη, τα οποία αυξάνουν περαιτέρω την αξία της υπηρεσίας (Katz and Shapiro, 1985), ενδέχεται επίσης να προκύψουν από την ανάπτυξη πρόσθετων υπηρεσιών που συνδέονται με την αρχική υπηρεσία, για παράδειγμα, συστήματα πληροφοριών για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και της διαφάνειας.

Συνοψίζοντας, η ανταγωνιστική θέση ενός λιμένα εξαρτάται όλο και περισσότερο από τη διασυνδεσιμότητα με την ενδοχώρα του. Οι διατροπικές μεταφορές είναι το κλειδί για τη διασύνδεση ενός λιμένα τόσο με τη κύρια όσο και με τη δευτερεύουσα ενδοχώρα του καθώς έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν αποτελεσματικές διασυνδέσεις, να βελτιώσουν την προσβασιμότητα του λιμένα και να αυξήσουν την διακίνηση των φορτίων από και προς τον λιμένα (αύξηση ροής εσόδων). Για να υλοποιηθεί αυτό οι διοικήσεις των λιμένων θα πρέπει να μετατοπίσουν το επιχειρηματικό/επιχειρησιακό ενδιαφέρον τους από τη θάλασσα στην στεριά (Van Klink and Van den Berg, 1998; Notteboom and Rodrigue, 2005; Rodrigue and Notteboom, 2009).

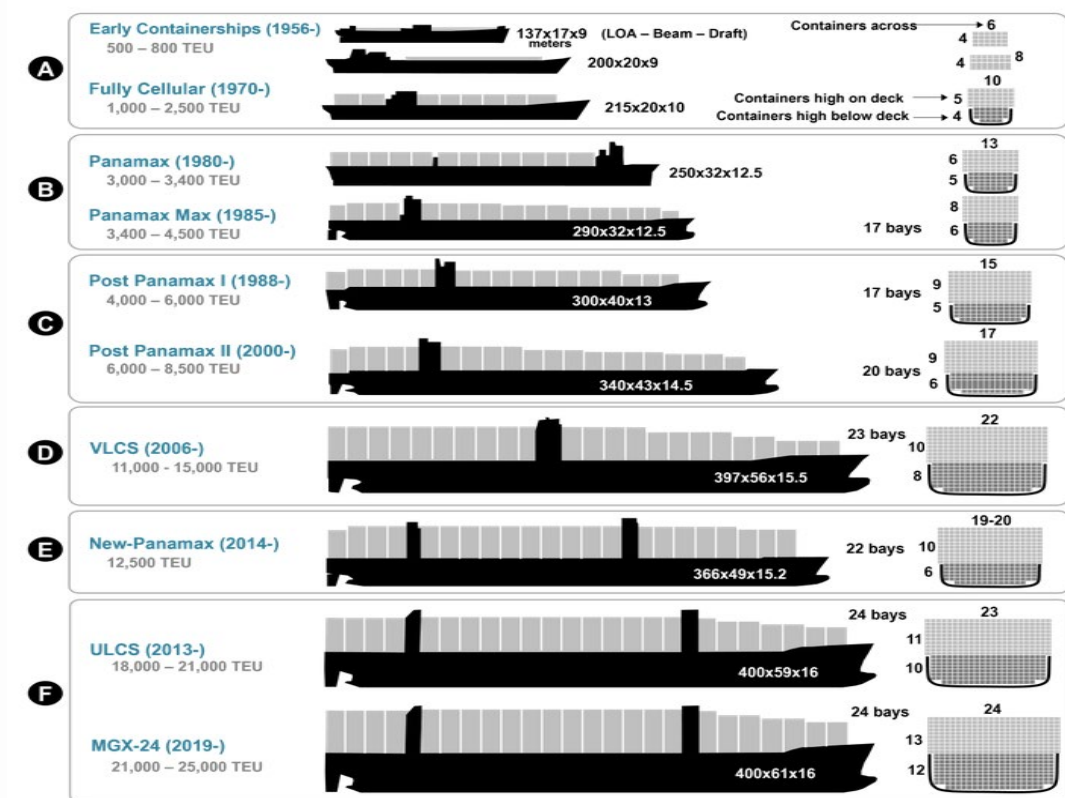
## 4.2 Δυναμικότητα Λιμένα – αύξηση των όγκων διακίνησης

Στην αρχική φάση της ανάπτυξης ενός λιμένα, όταν ο όγκος των φορτίων είναι σχετικά μικρός και η διακίνηση στην ενδοχώρα γίνεται προς κοντινούς προορισμούς, η οδική μεταφορά σχεδόν κυριαρχεί. Ωστόσο, η συνεχιζόμενη αύξηση του όγκου διακίνησης Ε/Κ και η γεωγραφική επέκταση της ενδοχώρας των λιμένων, καθιστούν τις μονότροπες μεταφορές λιγότερο ελκυστικές λόγω της μειωμένης μεταφορικής ικανότητας τους και της περιορισμένης διαθεσιμότητας οδηγών φορτηγών (Notteboom and Rodrigue, 2009). Έτσι οι διατροπικές μεταφορές γίνονται πιο σημαντικές λόγω των οικονομιών κλίμακας (ένας συρμός τρένου στην Ευρώπη μπορεί να μεταφέρει σ' ένα ταξίδι 100 Ε/Κ ενώ ένα πλωτό μέσο 1000 Ε/Κ) οι οποίες μεταφράζονται σε χαμηλότερο κόστος μεταφοράς (Woodburn, 2011).

Η αύξηση της παγκόσμιας διακίνησης Ε/Κ (849εκ TEU το 2021, Διάγραμμα 5) (Statista, 2022), η αύξηση του μεγέθους των πλοίων που καταπλέουν στα λιμάνια (ULCS, MGX-24, Εικόνα 13) τα οποία λόγω μεγέθους μεταφέρουν όλο και μεγαλύτερο συνολικό φορτίο (πλήθος έμφορτων και κενών Ε/Κ ανά κατάπλου) καθώς και η δέσμευση των ναυτιλιακών γραμμών για «αξιόπιστους χρόνους παράδοσης» αυξάνουν την ελκυστικότητα των διατροπικών μεταφορών. Όσο μεγαλύτερο είναι το συνολικό φορτίο ανά πλοίο τόσο αυξάνει η πιθανότητα μια ναυτιλιακή γραμμή να επιλέξει εναλλακτικά μέσα για τις παραδόσεις στον τελικό προορισμό τους (door delivery) λόγω οικονομιών κλίμακας αλλά και γιατί η αξιοπιστία των σιδηροδρομικών και πλωτών μεταφορών είναι πολύ μεγαλύτερη έναντι της οδικής.



Διάγραμμα 5. Παγκόσμια διακίνηση Ε/Κ σε εκ. TEU (πηγή: Statista, 2020)



Εικόνα 13. Αύξηση του μεγέθους των πλοίων (Rodrigue J.P., 2020)

Έτσι, οι λιμένες που προσφέρουν ολοκληρωμένες διατροπικές διασυνδέσεις με την ενδοχώρα -υψηλή διασυνδεσιμότητα- (υποδομές, συχνά δρομολόγια, διασυνδέσεις με χερσαίους τερματικούς σταθμούς, μέγεθος ενδοχώρας, πληροφοριακά συστήματα κλπ) έχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των γειτονικών τους λιμένων και ενδέχεται οι ναυτιλιακές γραμμές να τους επιλέξουν προκειμένου μεταφέρουν σε αυτούς την διακίνηση των φορτίων τους. Ταυτόχρονα σε επίπεδο ενδοχώρας, όσο περισσότερο ολοκληρώνεται η εφοδιαστική «λιμένα-χερσαίων τερματικών σταθμών» τόσο περισσότεροι πελάτες έλκονται από όλο και πιο απομακρυσμένες περιοχές (δευτερεύουσα ενδοχώρα) (De Langen, 2007). Και στις δύο περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι η αύξηση της διακίνησης η οποία μεταφράζεται σε αύξηση της ροής εσόδων για τους λιμένες.

### 4.3 Λιμένες ως διαχειριστές δικτύου

Στην εποχή της «εμπορευματοκιβωτιοποίησης» (containerization) οι λιμένες έχουν αποκτήσει κεντρικό ρόλο στις μεταφορές «από πόρτα σε πόρτα» ενώ ταυτόχρονα η ανάπτυξη των διατροπικών μεταφορών έχει ενισχύσει η θέση τους στην αλυσίδα μεταφορών.

Το γεγονός ότι ο όγκος των Ε/Κ που μεταφορτώνονται αυξάνεται συνεχώς, διευρύνει τις δυνατότητες των λιμένων, ως σημεία προέλευσης και προορισμού, ώστε να μπορούν να

σχεδιάζουν και να συντονίζουν τακτικά δρομολόγια απο/προς διάφορους προορισμούς στην ενδοχώρα. Με ισχυρότερη πλέον διαμεσολαβητική θέση, οι λιμένες μπορούν να βελτιώσουν τη διείσδυση τους στην ενδοχώρα και να δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι άλλων λιμένων χωρίς πρόσβαση σε διατροφικά συστήματα.

Τα λιμάνια για να διαδραματίσουν ρόλο συνδετικού κρίκου στις μεταφορές μεταξύ θάλασσας και στεριάς, θα πρέπει να αναπτύξουν στρατηγικό όραμα για την ενδοχώρα, δηλαδή να εντοπίσουν τις αγορές στις οποίες θα αναπτυχθούν τα νέα διατροφικά συστήματα μεταφορών, να φέρουν σε επαφή όλους τους άμεσα εμπλεκόμενους, να αποκτήσουν τις αναγκαίες οργανωτικές ικανότητες, να συντονίσουν πρωτοβουλίες σχετικά με τους «διαδρόμους μεταφοράς» (Van Klink and Van den Berg 1998).

Σε αυτόν τον νέο ρόλο, η διοίκηση των λιμένων θα πρέπει να μετατοπίσει τον προσανατολισμό της από τις παράκτιες ζώνες στις χερσαίες, θα πρέπει να μετασχηματίσει τα λιμάνια από καθαρά «Λιμάνια ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων» (Landlord Port) σε «Διαχειριστές του δικτύου των λιμένων» (Port Network Managers). Με αυτό το τρόπο το λιμάνι θα παρέχει στους χρήστες του την «πλατφόρμα» διασύνδεσης όπου τα φορτία θα μπορούν να διακινούνται με τη χρήση διαφορετικών μέσων μεταφοράς (διατροφικότητα), δίνοντας τους την ευκαιρία να διευρύνουν το πεδίο της επιχειρηματικότητας τους μέσω της ανάπτυξης τους και στην ενδοχώρα (Van den Berg, 2015). Συνεπώς ο μετασχηματισμός των λιμένων σε «Διαχειριστές του δικτύου των λιμένων» δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς τη συμβολή των διατροφικών μεταφορών.

Δεν θα πρέπει να παραλείψουμε σε αυτό το σημείο ότι ένα «λιμάνι διαχειριστής δικτύου» όπως περιεγράφηκε νωρίτερα, αποτελεί γόνιμο έδαφος για την ανάπτυξη «επιχειρηματικών συστάδων» (clusters) με πολλαπλασιαστικά οφέλη για το ίδιο το λιμάνι, την τοπική αλλά και την εθνική οικονομία.

Οι «συστάδες λιμένων» αποτελούνται από γεωγραφικά συγκεντρωμένες και αμοιβαία συνδεδεμένες επιχειρηματικές μονάδες όπου η επιχειρηματική τους δραστηριότητα επικεντρώνεται στις μεταφορές, την εφοδιαστική, το εμπόριο και τη βιομηχανική παραγωγή. Με ισχυρά πλεονεκτήματα κλίμακας και αντικειμένου που συνδέονται με τη φυσική ροή των φορτίων, τα clusters των λιμένων δίνουν τη δυνατότητα για συγκέντρωση και διακίνηση φορτίων μέσω των διατροφικών μεταφορών (παράκτια ναυσιπλοΐα, πλωτά μέσα, σιδηρόδρομος) καθώς και την δυνατότητα για επίτευξη υψηλότερης διασυνδεσιμότητας του λιμένα με τον υπόλοιπο κόσμο μέσω συχνών υπηρεσιών μεταφορών (Notteboom Th., Pallis A., Rodrigue J.P., 2022).

#### 4.4 Βιώσιμη ανάπτυξη Λιμένων

Οι θαλάσσιες μεταφορές αντιπροσωπεύουν περίπου το 90% του παγκόσμιου εμπορίου και το 2,5% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ενώ σε επίπεδο ΕΕ, σήμερα, οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν το ένα τέταρτο των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, ποσοστό το οποίο διαρκώς μεγαλώνει.

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (Green deal) - Ευρώπη η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο στον κόσμο- αναμένεται οι λιμένες να επιτύχουν μείωση των εκπομπών των μεταφορών κατά 50% μέχρι το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, και κατά 90% έως το 2050.

Εκκάθαρη δέσμευση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας είναι ότι *«οι μεταφορές θα πρέπει να καταστούν δραστικά λιγότερο ρυπογόνες»*, υπογραμμίζοντας ιδίως την επείγουσα ανάγκη μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) στις αερομεταφορές και τις θαλάσσιες μεταφορές (EU Green Deal, 2019). Στο πλαίσιο αυτό, οι θαλάσσιοι και οι χερσαίοι λιμένες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, τόσο ως σημεία διασύνδεσης στα αντίστοιχα δίκτυα μεταφορών όσο και ως σημαντικοί πολυτροπικοί και εμπορικοί κόμβοι, για την διασύνδεση με την ενδοχώρα αλλά και την ενσωμάτωση των πόλεων (το 91% των Ευρωπαϊκών λιμένων βρίσκονται σε αστική περιοχή ή πολύ κοντά σε αυτή (ESPO, 2021). Συνεπώς, οι πράσινοι λιμένες, ως κόμβοι βιώσιμης και έξυπνης κινητικότητας, έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν άμεσα στην μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2025 και να συνδράμουν στην μετάβαση προς την κλιματικά ουδέτερη ναυτιλία και πολυτροπική κινητικότητα (EU, 2020).

Για την υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η ΕΕ ενέκρινε σειρά προτάσεων με στόχο να προσαρμοστούν οι πολιτικές της ΕΕ για τις μεταφορές, την ενέργεια, το κλίμα, και τη φορολογία. Μεταξύ άλλων για τις μεταφορές προτείνει:

*«Οι πολυτροπικές μεταφορές χρειάζονται ισχυρή ώθηση. Αυτό θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος μεταφορών. Κατά προτεραιότητα, ένα σημαντικό μέρος δηλαδή το 75% των εσωτερικών εμπορευματικών μεταφορών που σήμερα γίνεται οδικώς θα πρέπει να μετατοπιστεί στις σιδηροδρομικές και στις πλωτές μεταφορές. Αυτό προϋποθέτει μέτρα για την καλύτερη διαχείριση και την αύξηση της μεταφορικής δυναμικότητας των σιδηροδρόμων και των εσωτερικών πλωτών οδών, τα οποία θα προτείνει η Επιτροπή έως το 2021. Η Επιτροπή θα εξετάσει επίσης το ενδεχόμενο απόσυρσης και παρουσίασης νέας πρότασης για την αναθεώρηση της οδηγίας για τις Συνδυασμένες Μεταφορές, η οποία θα μετατραπεί σε αποτελεσματικό*

*εργαλείο για τη στήριξη των πολυτροπικών εμπορευματικών μεταφορών που αφορούν τις σιδηροδρομικές και πλωτές μεταφορές, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων μεταφορών μικρών αποστάσεων...»(EU Green Deal, 2019)*

Οι διατροφικές μεταφορές, λοιπόν, αποτελούν στρατηγική πρωτοβουλία των φορέων διαχείρισης λιμένων προκειμένου να καταφέρουν να επιτύχουν τους στόχους της ΕΕ, και να οδηγήσουν την Ευρωπαϊκή Λιμενική κοινότητα σε ένα πιο πράσινο μέλλον. Ταυτόχρονα θα ανταποκριθούν στις αυξημένες κοινωνικές πιέσεις για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

#### **4.5 Οργανωσιακή αμφιδεξιότητα και μάθηση**

Στον σημερινό επιχειρηματικό κόσμο, ο ανταγωνισμός δεν αφορά πλέον τους συσσωρευμένους πόρους/πλούτο, μεγαλύτερη έμφαση δίνεται πλέον στην απόκτηση και αξιοποίηση της γνώσης εντός ενός οργανισμού. Η «Οργανωσιακή γνώση» (organizational learning) και η «Οργανωσιακή Αμφιδεξιότητα» αποτελούν κρίσιμους παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την μελλοντική επιβίωση και ανάπτυξη ενός οργανισμού αφού επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του προσωπικού σε όλες τις βαθμίδες (Tan and Oloare, 2021) και συμβάλουν στην απόκτηση βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Junni P. et al, 2013; Hong, J. 1999).

Η Οργανωσιακή Μάθηση ορίζεται ως « η διαδικασία βελτίωσης των δράσεων μέσω καλύτερης γνώσης και κατανόησης » (Fiol and Lyles, 1985) και συμβαίνει όταν τα μεμονωμένα μέλη μιας επιχείρησης εντοπίζουν την ασυμφωνία μεταξύ πραγματικών και αναμενόμενων αποτελεσμάτων και προσπαθούν να διορθώσουν τα σφάλματα ή να αμφισβητήσουν τις υποκείμενες υποθέσεις (Argyris and Schon, 1978).

Ο όρος «Οργανωσιακή Αμφιδεξιότητα» περιγράφει την ικανότητα ενός οργανισμού να αξιοποιεί τις τρέχουσες δυνατότητές του, ενώ παράλληλα να διερευνά νέες ικανότητες (Levinthal and March, 1993; March 1991). Ένας οργανισμός είναι αμφιδέξιος όταν μπορεί ταυτόχρονα να εκμεταλλεύεται τις υφιστάμενες ικανότητες του ενώ εξερευνά νέες, όταν δηλαδή είναι δημιουργικός και προσαρμόσιμος, ενώ παράλληλα βασίζεται στην κεκτημένη γνώση/εμπειρία του.

Οι συμβατικοί ρόλοι μιας λιμενικής αρχής είναι αυτοί του «ιδιοκτήτη των λιμενικών εγκαταστάσεων» (Land lord), της «ρυθμιστικής αρχής» (regulator) και του «φορέα εκμετάλλευσης του λιμένα» (operator) (Notteboom Th., Pallis A., Rodrigue J.P., 2022):

- Ως ιδιοκτήτης, μια λιμενική αρχή διαχειρίζεται τα λιμενικά περιουσιακά στοιχεία που υπάγονται στη δικαιοδοσία της. Αυτό αφορά συνήθως την παροχή υποδομών, όπως προβλήτες και βυθοκόρηση πλωτών οδών. Αυτό γινόταν συνήθως με δημόσιους πόρους που οι λιμενικές αρχές ήταν σε θέση να εισφέρουν.
- Ως ρυθμιστική αρχή, μια λιμενική αρχή καθορίζει το πλαίσιο σχεδιασμού, δηλαδή τα τέλη, τις υπηρεσίες υπεργολαβίας και την ασφάλεια, καθώς και την επιβολή των εθνικών και λιμενικών κανόνων και κανονισμών.
- Ως φορέας εκμετάλλευσης, η λιμενική αρχή, καθημερινά, παρέχει υπηρεσίες σε πλοία π.χ. πλοήγηση, ρυμούλκηση, πρόσδεση, τροφοδοσία, επισκευή και σε εμπορεύματα π.χ. φόρτωση/εκφόρτωση και αποθήκευση.

Παραδοσιακά, οι λιμενικές αρχές εκτελούν μία ή περισσότερες από αυτές τις λειτουργίες, με κάποιες διαφοροποιήσεις που καθορίζονται από τις τοπικές ιδιαιτερότητες ανάπτυξης του εκάστοτε λιμένα. Η τεχνογνωσία, οι ικανότητες και η εξειδίκευση που αποκτά το ανθρώπινο δυναμικό όλων των βαθμίδων κατά την εκτέλεση των συμβατικών λιμενικών εργασιών βελτιώνουν διαρκώς την «Οργανωσιακή μάθηση», αυξάνουν την αποδοτικότητα της παραγωγής και βελτιώνουν την καμπύλη εμπειρίας τους.

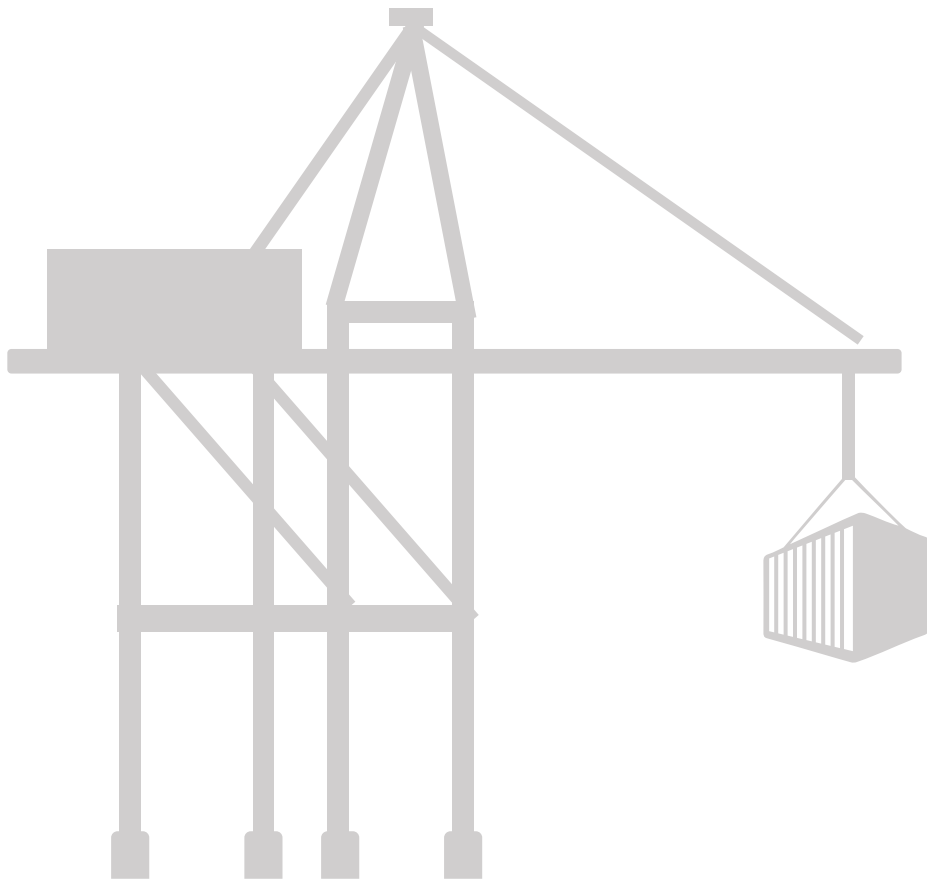
Απαραίτητη προϋπόθεση για την διεύρυνση της ενδοχώρας ενός λιμένα (στάδιο Περιφериοποίησης), όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, είναι η ανάπτυξη των διατροφικών μεταφορών, οι οποίες αποτελούν ένα νέο προϊόν, δεν αποτελούν δηλαδή συμβατική λειτουργία/εργασία ενός λιμένα. Πρόκειται για ένα πεδίο στο οποίο καλούνται οι λιμένες να χρησιμοποιήσουν τις υπάρχουσες ικανότητες τους ενώ ταυτόχρονα να εξερευνήσουν νέες, καλούνται να επιδείξουν δημιουργικότητα και προσαρμοστικότητα βασιζόμενη στην κεκτημένη γνώση/εμπειρία τους.

Οι διατροφικές μεταφορές ακουμπούν σε όλες τις λειτουργίες ενός λιμένα και απαιτούν την ανάμειξη και συνεισφορά του προσωπικού όλων βαθμίδων από τη Διοίκηση που λαμβάνει τη στρατηγική απόφαση μέχρι το επιχειρησιακό, το οικονομικό, το ανθρώπινο δυναμικό, τις επενδύσεις, τις δημόσιες σχέσεις. Με αυτό το τρόπο ένα λιμάνι αποκτά «υλικά και άυλα» περιουσιακά στοιχεία τα οποία συμβάλουν στην μετεξέλιξη του σε έναν οργανισμό που μαθαίνει (learning organizations) σε έναν αμφιδέξιο οργανισμό (ambidextrous organizations) με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>

### Μελέτη Περίπτωσης: Λιμάνι Θεσσαλονίκης

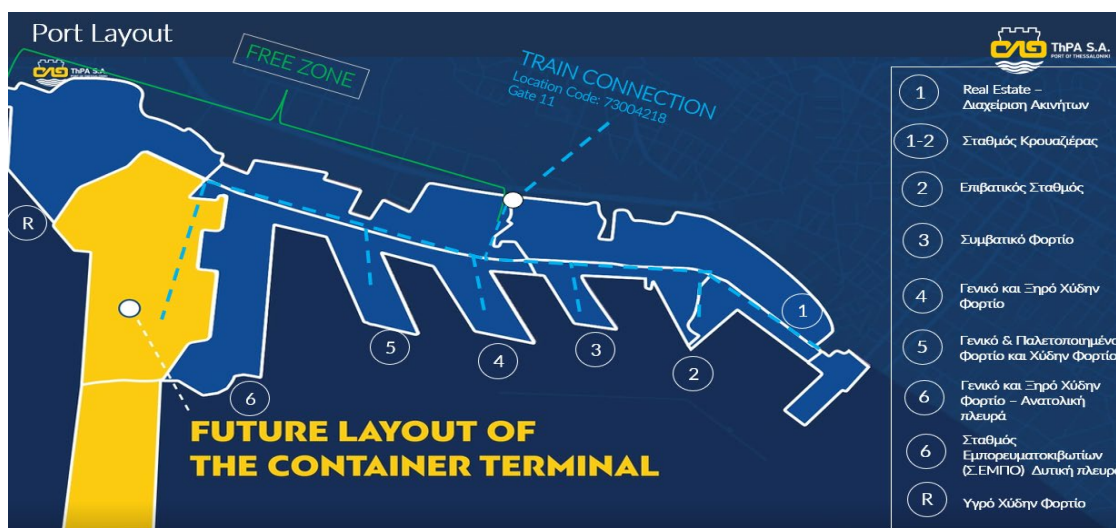


Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης ιδρύεται μαζί με τη πόλη της Θεσσαλονίκης το 315/6 πΧ προκειμένου να εξυπηρετήσει τις αυξανόμενες ανάγκες διακίνησης των Μακεδόνων οι οποίοι κυριαρχούσαν σε ολόκληρο το γνωστό κόσμο εκείνης της εποχής. Με ιστορία 2300 χρόνων και πλέον το λιμάνι της Θεσσαλονίκης αποτελεί τον σημαντικότερο λιμένα της Βόρειας Ελλάδας και έχει διαδραματίσει ξεχωριστό ρόλο στην εμπορική, οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής.

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης είναι το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας, μετά τον Πειραιά, είναι ενσωματωμένο στην πόλη της Θεσσαλονίκης, στην καρδιά του ιστορικού και εμπορικού κέντρου, και έτσι η σχέση του με την τοπική κοινωνία είναι μεγάλης σημασίας. Με την πάροδο των χρόνων το λιμάνι έχει αποτελέσει τον πυρήνα ανάπτυξης της πόλης, η αλληλεπίδραση λιμανιού-πόλης, εκτός από τη διευκόλυνση των εμπορικών δραστηριοτήτων, συμπληρώνεται από τη διαμόρφωση της ταυτότητας της Θεσσαλονίκης, ενσωματώνοντας, εντός της πόλης, τα παραδοσιακά λιμενικά κτίρια και αποθήκες και πολιτιστικά κέντρα διευκολύνοντας δυναμικά τις κοινωνικές, ψυχαγωγικές και πολιτιστικές δραστηριότητες εντός των λιμενικών χώρων στον πρώτο προβλήτα.

## 5.1 Υποδομές – Επιχειρησιακές λειτουργίες Λιμένα

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης καταλαμβάνει συνολικό χώρο 1,5 εκ. τ.μ. και εκτείνεται σε μήκος 3,5 χλμ. Περιλαμβάνει 6 αποβάθρες που εκτείνονται σε κρηπίδωμα μήκους 6.200 μ. και ο πυθμένας της θάλασσας φτάνει τα 12 μ. (Εικόνα 14). Επίσης διαθέτει ανοιχτούς και κλειστούς αποθηκευτικούς χώρους συνολικής έκτασης 600.000 τ.μ., κατάλληλους για την εξυπηρέτηση όλων των τύπων φορτίου καθώς και της επιβατικής κίνησης.



Εικόνα 14. Γενική εικόνα Λιμένα Θεσσαλονίκης

Οι επιχειρησιακοί λειτουργικοί τομείς του Λιμένα που αντιπροσωπεύουν και τις αντίστοιχες υπηρεσίες που προσφέρει είναι: η παροχή υπηρεσιών εξυπηρέτησης πλοίων συμβατικού φορτίου, εμπορευματοκιβωτίων και επιβατικών, ενώ η τέταρτη βασική λειτουργία αφορά την εκμετάλλευση χώρων του λιμανιού για ενοικίαση, στάθμευση και διεξαγωγή εκδηλώσεων.

### **Τερματικός Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων**

- Ο τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της προβλήτας 6 (Αποβάθρα 26).
- Ο τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων μήκους 568 μ. και πλάτους 340 μ. μπορεί να δεχτεί πλοία με βύθισμα μέχρι και 12μ.
- Καλύπτει επιφάνεια 254.000τ.μ. με χωρητικότητα αποθήκευσης 5.000 TEU
- Ο τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων συνδέεται με σιδηρόδρομο διπλής τροχιάς με τα εθνικά σιδηροδρομικά δίκτυα.

### **Τερματικός Σταθμός Συμβατικού φορτίου**

- Φιλοξενείται στην Χερσαία Ζώνη του λιμανιού της Θεσσαλονίκης με συνολική επιφάνεια περίπου 1.000.000 τ.μ., μήκος κρηπιδώματος 4.000 μ. και βάθος πυθμένα έως 12 μ.
- Καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη περιοχή του λιμανιού της Θεσσαλονίκης, κατά μήκος του προβλήτα 3, 4, 5 και το ανατολικό τμήμα του 6<sup>ου</sup>
- Εξυπηρετεί το γενικό φορτίο, το στερεό και υγρό φορτίο χύδην καθώς επίσης και τα οχήματα Ro-Ro.
- Διαθέτει σιδηροδρομική σύνδεση σε όλα τα αγκυροβόλια γεγονός που αυξάνει την προσβασιμότητα του λιμένα

### **Επιβατικός Σταθμός**

- Το επιβατηγό λιμάνι της Θεσσαλονίκης βρίσκεται μεταξύ του προβλήτα 1 και 2 (Αποβάθρες 4-8) και περιλαμβάνει το κτίριο του επιβατικού τερματικού σταθμού, την Αποθήκη Νο 8 καθώς και την χερσαία περιοχή του 2ου προβλήτα
- Διαθέτει προβλήτα συνολικού μήκους 400 μ. με βάθος πυθμένα 8 μ. Η αποβάθρα έχει 4 θέσεις πλεύρισης.
- Η περιοχή ελλιμενισμού διαθέτει επαρκή χώρο και βάθος για ελιγμούς κρουαζιερόπλοιων και προστατεύεται από κυματοθραύστες.

## Εκμετάλλευση χώρων

- Ο λιμένας της Θεσσαλονίκης διαθέτει αποθήκες, υπόστεγα και ανοιχτούς χώρους που μισθώνονται (βραχυχρόνιες και μεσοπρόθεσμες μισθώσεις) σε τρίτους για υπηρεσίες αποθήκευσης και διάφορες άλλες λιμενικές δραστηριότητες.
- Οι αποθήκες και οι ανοιχτούς χώρους που βρίσκονται στον προβλήτα 1 και 2 αξιοποιούνται για εμπορικές μη λιμενικές δραστηριότητες, όπως συνέδρια, σεμινάρια, εκθέσεις.
- Επίσης διαθέτει δύο εξωτερικούς χώρους στάθμευσης συνολικής χωρητικότητας 595 θέσεων στάθμευσης οχημάτων.

## 5.2 Θαλάσσια Διασύνδεση του Λιμένα της Θεσσαλονίκης

Η Θεσσαλονίκη αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι Ε/Κ στην Ελλάδα, το πρώτο διαμετακομιστικό λιμάνι της χώρας σε Συμβατικό Φορτίο κι ένα από τα κυριότερα λιμάνια στην Ανατολική Μεσόγειο.

Στρατηγικός στόχος της ΟΛΘ Α.Ε. είναι να εξελιχθεί σε κύριο πάροχο δικτύου συνδυασμένων μεταφορών πολλαπλών πυλών και λύσεων εφοδιαστικής αλυσίδας για τα Βαλκάνια και την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής, Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Αναγκαία συνθήκη για την περαιτέρω ανάπτυξη και ενίσχυση των μακροπρόθεσμων προοπτικών του Λιμένα της Θεσσαλονίκης είναι η αναβάθμιση της διασυνδεσιμότητας του με άλλους λιμένες και η ενσωμάτωση του στα ευρύτερα θαλάσσια δίκτυα.

Η διασυνδεσιμότητα του λιμένα της Θεσσαλονίκης έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Ο αριθμός των χωρών που συνδέονται άμεσα με το λιμάνι έχει αυξηθεί κατά 62% ενώ ο αριθμός των λιμένων που συνδέονται άμεσα με αυτό έχει αυξηθεί κατά περισσότερο από 53%. Η χωρητικότητα, σε TEUs, του μικρότερου πλοίου που καταπλέει στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης έχει διπλασιαστεί ενώ, στο τέλος του 2021, η μέση χωρητικότητα των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που κατέπλευσαν στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης ήταν 1.573 TEUs (Pallis and Vaggelas, 2022)

Η Θεσσαλονίκη συνδέεται άμεσα, μέσω πλοίων-feeder, με 22 λιμάνια σε 12 χώρες με πιο δημοφιλή τις Τουρκία, Κύπρος, Αίγυπτος και Μάλτα (Πίνακας 3). Το 30% του συνόλου των πλοίων που καταπλέουν ή αποπλέουν από το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης προέρχονται/έχουν προορισμό άλλο Ελληνικό Λιμάνι, με το Πειραιά να αποτελεί την πιο δημοφιλή αφετηρία και προορισμό ενώ ακολουθεί το λιμάνι της Λεμεσού και το Asyarport, ένα από τα εννέα τουρκικά

λιμάνια που συνδέονται απευθείας με το λιμάνι της Θεσσαλονίκης. Το 36% των πλοίων που καταπλέουν στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης γίνεται από πλοία της MSC, το 19% από πλοία της CMA-CGM και ακολουθούν αυτά της COSCO και της X-Press (Pallis and Vaggelas, 2022).

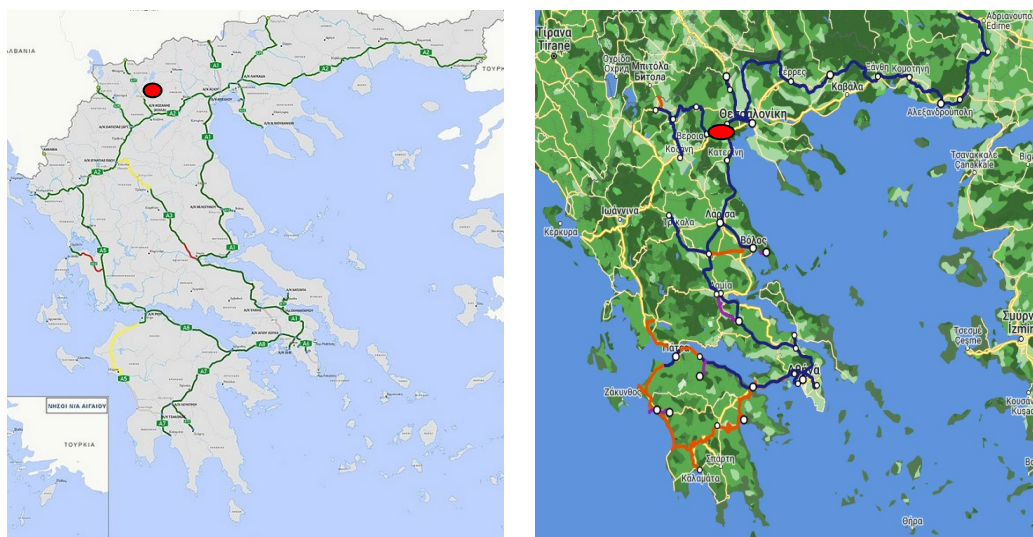
No	SERVICE NAME	ROUTE	LINE	Ports of call
LO-LO SERVICES				
1	NWC	North Europe to East Med	MSC	London-Gateway, Rotterdam, Antwerp, Gioia Tauro, Piraeus, Thessaloniki, Izmir, Piraeus, Sines, London-Gateway
2	Hellenic Shuttle service	Intra Med	MSC	Tekirdag, Thessaloniki, Damietta, Iskenderun, Mersin, Izmir, Tekirdag, Thessaloniki
3	ODYSSEY	Intra Med	MSC	Gioia Tauro, Durres, Thessaloniki, Tekirdag, Gebze, Alexandria old port, Beirut, Mersin, Iskederun, Gioia Tauro
4	TURAF	Intra Med	CMA CGM	Malta, Izmir, Piraeus, Thessaloniki, Gemlik (Gempport), Malta, Misurata, Tripoli, Malta
5	GETEX	Intra Med	CMA/CGM	Thessaloniki, Damietta, Alexandria el Dekheila, Mersin, Thessaloniki
6	Greece-Limassol Service	Intra Med	SBS Samothrakitiss Shipping	Thessaloniki, Limassol, Thessaloniki
7	AGT	Intra Med	COSCO	Piraeus, Rijeka, Koper, Venice, Ancona, Piraeus, Izmir, Thessaloniki, Gemlik, Gebze, Istanbul, Piraeus
8	X-Press Feeders	Intra Med	Maersk Seago/Happag Lloyd/EMES/UFS	Piraeus, Rijeka, Trieste, Koper, Piraeus, Thessaloniki
9	IAS	Intra Med	ARKAS / EVE	Piraeus, Thessaloniki, Haydarpara, Marport, Gebze
10	Aegean & Bulgarian service (ABX)	Intra Med	EMES / Italia Maritima	Piraeus, Thessaloniki, Piraeus, Haydarpara, Marport, Kumport, Varna, Marport, Borusan
11	GRSLKTM MAERSK SEALAND	Intra Med	MAERSK - SEALAND /SEAGO	Thessaloniki, Gemlik, Derince, Ambarli, Constanta, Port Said East, Thessaloniki
RO-RO SERVICES				
1	Thessaloniki-Limassol-Haifa	Intra Med	Salamis Shipping	Thessaloniki, Limassol, Haifa, Thessaloniki
2	Thessaloniki-Limassol	Intra Med	SBS Shipping	Thessaloniki, Limassol, Thessaloniki

Πίνακας 3. Διασύνδεση με κύριους περιφερειακούς κόμβους μεταφοράς στην Μεσόγειο (ΟΛΘ Α.Ε)

### 5.3 Ενδοχώρα και Διασύνδεση με το Λιμένα Θεσσαλονίκης

Το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης βρίσκεται στο δυτικό άκρο του Δήμου Θεσσαλονίκης. Γεωγραφικά, βρίσκεται εντός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης (ΠΣΘ) και εντός της ζώνης επιρροής της Μητροπολιτικής Περιοχής της Θεσσαλονίκης (ΜΠΘ).

Το ΠΣΘ και η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας αποτελούν το περιβάλλον άμεσης επιρροής και εξυπηρέτησης του Λιμένα Θεσσαλονίκης ενώ σε εθνικό επίπεδο διακινεί φορτία σε μια ευρεία περιοχή που περιλαμβάνει όλη τη βόρειο Ελλάδα και μέρος της Θεσσαλίας. Βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τις άλλες μεταφορικές υποδομές της ΜΠΘ, απέχει 1χλμ από το Επιβατικό Σιδηροδρομικό Σταθμό, 16χλμ από τον Διεθνή Αερολιμένα “Μακεδονία” και εφάπτεται με τον Εμπορικό Σιδηροδρομικό Σταθμό. Επίσης, γεωγραφικά, κατέχει πλεονεκτική θέση, στον άξονα της Εγνατίας οδού, του οδικού άξονα της Π.Α.Θ.Ε (Α1, Α2, Α11 και Α25) και το Εθνικό Σιδηροδρομικό Δίκτυο (Εικόνα 15).



Εικόνα 15. Εθνικό Δίκτυο Αυτοκινητοδρόμων - Εθνικό Σιδηροδρομικό Δίκτυο (ose.gr)

Λόγω της κομβικής γεωγραφικής του θέσης, το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης, συνδέεται με το δίκτυο θαλάσσιων μεταφορών των Βαλκανίων και των χωρών του Εύξεινου Πόντου αλλά και στο Διερωπαϊκό και Εθνικό δίκτυο χερσαίων μεταφορών. Θεωρείται λιμάνι πύλης εισόδου κυρίως για τη Νοτιοανατολική και Κεντρική Ευρώπη και ιδιαίτερα για τις χώρες των Νοτίων Βαλκανίων.

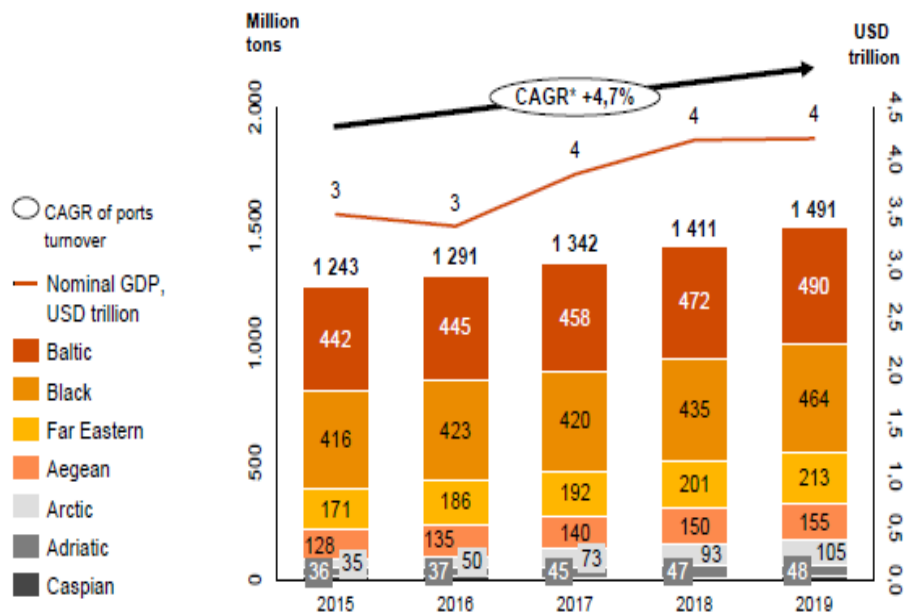
Η περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης (ΚΑΕ), αποτελείται από 30 χώρες με συνολικό πληθυσμό περίπου 418 εκ. και ΑΕΠ 4,2 τρις εκ. δολάρια, το 2019. Οι χώρες της ΚΑΕ έχουν πρόσβαση σε 8 θαλάσσιες λεκάνες και σε περισσότερα από 93 λιμάνια στα οποία

κατά το 2019 διακινήθηκαν 1.49 δις τόνοι εμπορευμάτων (Εικόνα 16, Διάγραμμα 6) (PwC, 2020).



Εικόνα 16. Χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης (PwC, 2020)

CEE GDP and port throughput



Διάγραμμα 6. Σύνθετος Ρυθμός Ετήσιας Ανάπτυξης (CAGR) εμπορευματικής διακίνησης Λιμένων της ΚΑΕ – ΑΕΠ (2015-2019) (PwC, 2020).

Πιο συγκεκριμένα η κύρια και δευτερεύουσα ενδοχώρα του Λιμένα της Θεσσαλονίκης περιλαμβάνει τις εξής χώρες: Βουλγαρία, Αλβανία, Βόρεια Μακεδονία, Σερβία, Ρουμανία, Κοσσυφοπέδιο, Μαυροβούνιο, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Κροατία, Ουγγαρία, Αυστρία, Τσεχία, Σλοβακία, Ουκρανία και Ρωσία. Η πρόσβαση στις προαναφερθείσες αγορές εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την παροχή ενός αποτελεσματικού δικτύου σιδηροδρομικών και οδικών μεταφορών (Εικόνα 17).

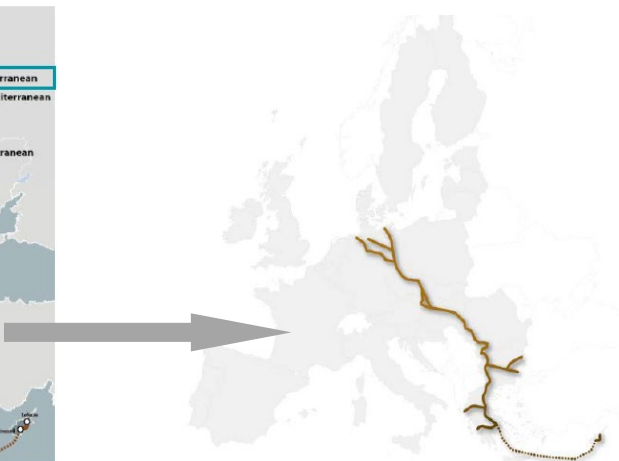


Εικόνα 17. Κύρια και δευτερεύουσα ενδοχώρα του Λιμένα της Θεσσαλονίκης ([www.thpa.gr](http://www.thpa.gr))

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης εξυπηρετεί την ενδοχώρα μέσω του Διαδρόμου Orient/East-Med (OEM) στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (Εικόνα 18). Η προγραμματισμένη υλοποίηση του δικτύου ΔΕΔ-Μ, το οποίο αναμένεται να τεθεί σε πλήρη λειτουργία έως το 2050, αναμένεται να ενισχύσει τον στρατηγικό ρόλο του Λιμένα της Θεσσαλονίκης στην περιοχή, καθώς αποσκοπεί στην προώθηση της ανάπτυξης των λιμένων που αποτελούν μέρος αυτού του δικτύου ως μεγάλων πολυτροπικών πλατφορμών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο διάδρομος OEM συνδέει την Κεντρική Ευρώπη με το Βορά, τη Βαλτική, τη Μαύρη και τη Μεσόγειο Θάλασσα και εκτείνεται σε εννέα κράτη μέλη (από βορρά προς νότο): Γερμανία, Τσεχική Δημοκρατία, Σλοβακία, Αυστρία, Ουγγαρία, Ρουμανία, Βουλγαρία, Ελλάδα και Κύπρο.



### Trans-European Transport Network TENETC



Εικόνα 18. Η πολιτική του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) εξετάζει την εφαρμογή και την ανάπτυξη ενός πανευρωπαϊκού δικτύου σιδηροδρομικών γραμμών, δρόμων, εσωτερικών πλωτών οδών, θαλάσσιων οδών, λιμένων, αερολιμένων και σιδηροδρομικών τερματικών σταθμών.

#### **5.4 Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης ΑΕ – ΟΛΘ Α.Ε.**

Η Ανώνυμη Εταιρεία «Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης» (ΟΛΘ ΑΕ) ιδρύεται το 1999 (νόμος 2688/99, ΦΕΚ 40Α'/1-3-99) με σκοπό τη διοίκηση και εκμετάλλευση του λιμένος της Θεσσαλονίκης.

Στις 27/6/2001 το Ελληνικό Δημόσιο παραχωρεί για περίοδο 40 ετών, στην ΟΛΘ ΑΕ, το αποκλειστικό δικαίωμα χρήσης κι εκμετάλλευσης των εγκαταστάσεων της χερσαίας λιμενικής ζώνης του Λιμένος Θεσσαλονίκης. Το 2009 (ΦΕΚ 1643Β'/7-8-2009) η περίοδος παραχώρησης επεκτάθηκε για δέκα επιπλέον χρόνια με ημερομηνία λήξης το 2051.

Η εισαγωγή της ΟΛΘ ΑΕ στο Χρηματιστήριο Αθηνών αποφασίζεται από την Ετήσια Γενική Συνέλευση των Μετόχων της Εταιρείας στις 22/6/2001. Οι μετοχές της ΟΛΘ ΑΕ διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών από τις 27/8/2001, ημερομηνία εισαγωγής τους.

#### **Ιδιωτικοποίηση ΟΛΘ ΑΕ**

Στις 21.12.2017 υπεγράφη η σύμβαση πώλησης του 67% του ΟΛΘ στην South Europe Gateway Thessaloniki (SEGT) Limited, την εταιρεία που σύστησε η ένωση του προτιμητέου επενδυτή «Deutsche Invest Equity Partners GmbH», «Belterra Investments Ltd.» και «Terminal Link SAS» έναντι συνολικού τιμήματος 231,926 εκατ. ευρώ. Στη κοινοπραξία συμμετείχαν η Deutsche Invest Equity Partners GmbH με 47%, η γαλλικών συμφερόντων Terminal Link SAS με 33% και η Belterra Investments Ltd με 20%. Μέτοχοι της Terminal Link είναι δύο εταιρείες-κολοσσοί: η CMA-CGM με 51% και η China Merchants Port Holdings με 49%.

Η συνολική αξία της συμφωνίας ανέρχεται σε €1,1 δισ. και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων την προσφορά των €231,926 εκατ., υποχρεωτικές επενδύσεις ύψους €180 εκατ. την επόμενη επταετία και τα αναμενόμενα έσοδα του Ελληνικού Δημοσίου από τη Σύμβαση Παραχώρησης (αντάλλαγμα παραχώρησης σε ποσοστό 3,5% του κύκλου εργασιών της ΟΛΘ Α.Ε.), αναμενόμενου συνολικού ύψους πλέον των €170 εκατ. Στο συνολικό ποσό λαμβάνονται επίσης υπόψη τα αναμενόμενα μερίσματα που θα εισπραχθούν από το ΤΑΙΠΕΔ για το υπολειπόμενο ποσοστό του 7,22%, καθώς και οι εκτιμώμενες (πέραν των ελάχιστων υποχρεωτικών) επενδύσεις μέχρι την λήξη της παραχώρησης το 2051.

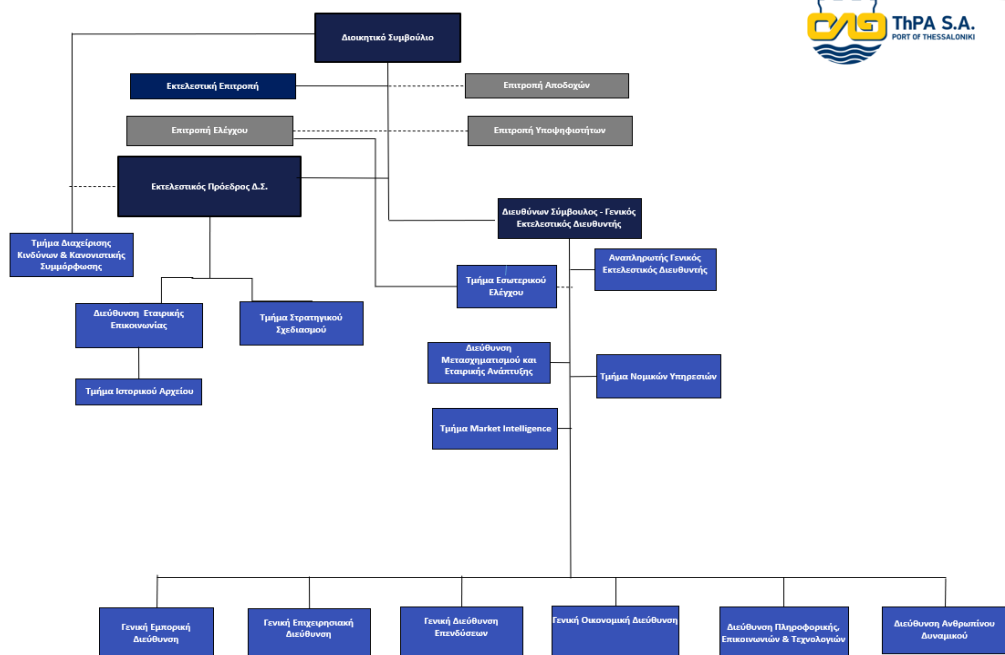
Η νέα σύνθεση του Μετοχικού κεφαλαίου της ΟΛΘ ΑΕ από τις 23/3/2018 μέχρι σήμερα είναι:

- 67,00%: South Europe Gateway Thessaloniki (SEGT) Ltd (6.753.600 μετοχές)

- 25,73%: Ευρύ Επενδυτικό Κοινό (2.593.806 μετοχές)
- 7,27% : Ταμείο Αξιοποίησης Ιδιωτικής περιουσίας του Δημοσίου ΑΕ (ΤΑΙΠΕΔ) (732.594 μετοχές)

## ThPA SOFIA EAD

Στις 12 Νοεμβρίου 2020, η ΟΛΘ ΑΕ ιδρύει την ThPA Sofia EAD, θυγατρική της εταιρείας με έδρα τη Σόφια της Βουλγαρίας, στο πλαίσιο υλοποίησης της στρατηγικής της για ανάπτυξη του Λιμένα της Θεσσαλονίκης και την αναβάθμιση του ρόλου του ως θαλάσσια Πύλη για την ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Εν μέσω της πανδημίας - COVID - ιδρύει και λειτουργεί το πρώτο από τα "dry ports" του δικτύου της στο Piyentsi της Σόφιας, με το πρώτο τρένο για Σόφια να αναχωρεί από το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης στις 26.11.2020, στόχος ορόσημο για την ΟΛΘ ΑΕ.



Εικόνα 19. Απλοποιημένο οργανόγραμμα της ΟΛΘ ΑΕ ([www.thpa.gr](http://www.thpa.gr))

## 5.5 Όραμα, Αποστολή και Στρατηγικός Σχεδιασμός ΟΛΘ ΑΕ

### **Όραμα:**

«Να είμαστε κάτι περισσότερο από ένα λιμάνι, να είμαστε ο κύριος πάροχος δικτύου συνδυασμένων μεταφορών πολλαπλών πυλών και λύσεων εφοδιαστικής για τα Βαλκάνια και την ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής, Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης».

### **Αποστολή:**

«Παρέχουμε ένα εξελισσόμενο, αποδοτικό και αξιόπιστο δίκτυο συνδυασμένων μεταφορών, που διασφαλίζει και αναβαθμίζει την εφοδιαστική αλυσίδα της ευρύτερης περιοχής στην οποία δραστηριοποιούμαστε, συνεισφέροντας ταυτόχρονα στην ανάπτυξη των συνεργατών μας, στη δημιουργία αξίας για όλους τους εταίρους μας και την κοινωνία, καθώς και στην προώθηση της βιωσιμότητας».

### **Στρατηγικός Σχεδιασμός:**

«Ο σχεδιασμός της ΟΛΘ ΑΕ διαμορφώνεται με βάση τους στρατηγικούς στόχους της εταιρίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη του Λιμένα Θεσσαλονίκης ως σημαντικού κόμβου συνδυασμένων μεταφορών και θαλάσσιας πύλης των εμπορευμάτων από και προς τη ΝΑ Ευρώπη» ([www.thpa.gr](http://www.thpa.gr)).

Οι στρατηγικοί στόχοι της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. είναι:

- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας του Λιμένος Θεσσαλονίκης μέσω της διακίνηση Ε/Κ, ώστε ο Σταθμός Εμπορευματοκιβωτίων να καταστεί σημαντικός κόμβος διατροφικών μεταφορών για τα transit και τα εγχώρια Ε/Κ στην ευρύτερη περιοχή της ΝΑ Ευρώπης.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας του Λιμένος Θεσσαλονίκης στην ευρύτερη περιοχή της ΝΑ Ευρώπης ως λιμένα διακίνησης transit συμβατικού φορτίου και σε εθνικό επίπεδο ως κύριο λιμάνι διακίνησης συμβατικού φορτίου.
- Αύξηση των transit πλοίων κρουαζιέρας και ανάπτυξη της κρουαζιέρας αφετηρίας (homeporting).
- Προσέλκυση διακίνησης Ro-Ro από τουρκικούς λιμένες του Αιγαίου προς τα Βαλκάνια και την Κεντρική Ευρώπη.
- Ανάπλαση και αξιοποίηση των διαθέσιμων κτιριακών υποδομών και ανοιχτών χώρων του λιμένα για σύγχρονες λιμενικές δραστηριότητες, καθώς και για πολιτιστικές – κοινωνικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες (non-core port business).
- Περαιτέρω αύξηση της ακτοπλοϊκής διακίνησης από και προς τα νησιά του Αιγαίου.

## 5.6 Διακίνηση εμπορευμάτων

Η συνολική διακίνηση Ε/Κ αλλά και του συμβατικού φορτίου, στο Λιμάνι της Θεσσαλονίκης, παρουσιάζει ανοδική πορεία τα τελευταία πέντε χρόνια. Σύμφωνα και με την ανακοίνωση των οικονομικών και εμπορικών αποτελεσμάτων 2021 που παρουσίασε η Διοίκηση της ΟΛΘ Α.Ε., στην Ημέρα των Αναλυτών 29 Μαρτίου 2022, το συνολικό επίπεδο δραστηριότητας του Λιμένα αυξήθηκε με ικανοποιητικούς ρυθμούς, οδηγώντας σε αυξημένα έσοδα και κέρδη ( Πίνακας 4)(ThPA SA, 2022).

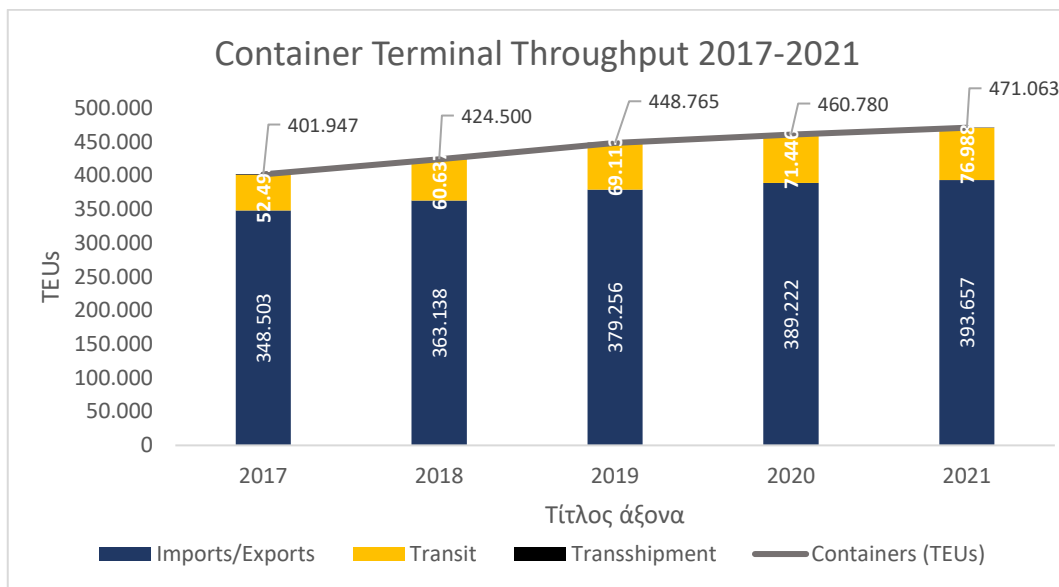
Financial Year	in € 000's	2017 (ThPA)	2018 (ThPA) *restated	2019 (ThPA)	2020 (ThPA) *restated	2021 (ThPA)	2021 (Group)
Turnover		54.232	58.535	68.981	71.724	76.890	77.863
Cost of Sales		-32.422	-31.062	-36.777	-37.807	-39.921	-41.680
Gross Profits		21.809	27.473	32.204	33.916	36.969	36.182
	% of turnover	40,2%	46,9%	46,7%	47,3%	48,1%	46,5%
Earnings Before Interest (financing and investment results) and Taxes (EBIT)		11.310	23.975	23.758	25.521	28.771	27.493
	% of turnover	20,9%	41,0%	34,4%	35,6%	37,4%	35,3%
Profits before tax		12.474	23.734	23.035	24.598	27.225	25.912
		23,0%	40,5%	33,4%	34,3%	35,4%	33,3%
Profits after tax		7.243	16.399	16.453	20.092	21.100	19.787
	% of turnover	13,4%	28,0%	23,9%	28,0%	27,4%	25,4%
Earnings Before Interest (financing and investment results), Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA)		18.850	28.955	29.747	30.932	34.722	33.444
	% of turnover	34,8%	49,5%	43,1%	43,1%	45,2%	43,0%

Πίνακας 4. Οικονομικά Αποτελέσματα ΟΛΘ ΑΕ του 2021

Συγκεκριμένα το 2021 σε σύγκριση με το 2020, η συνολική διακίνηση Ε/Κ (εισαγωγή/εξαγωγή, διαμετακόμιση, μεταφόρτωση), εν μέσω πανδημίας, αυξήθηκε κατά 2,56% και κατά 17,20% για το διάστημα 2017-2021(Διάγραμμα 7). Η διακίνηση Συμβατικού Φορτίου (χύδην υγρό/στερεό φορτίο, γενικό φορτίο) αυξήθηκε κατά 13,3% ενώ κατά την τελευταία πενταετία (2017-2021) αυξήθηκε κατά 638.000 τόνους ήτοι 17,70% (Διάγραμμα 8).

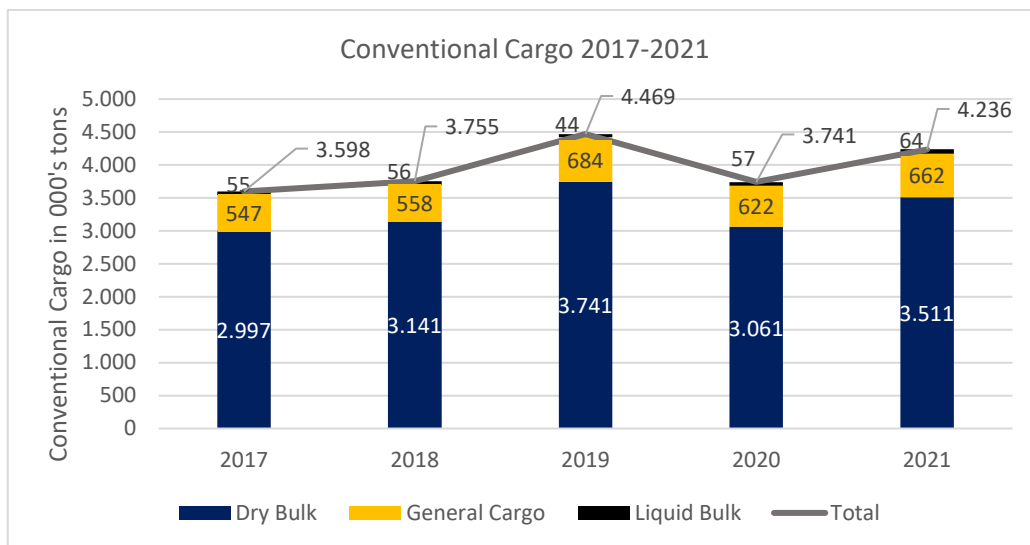
Αξίζει να σημειωθεί ότι η Θαλάσσια κυκλοφορία, πλήθος προσορμίσεων πλοίων όλων των τύπων, για το 2021 παραμένει στα ίδια περίπου επίπεδα με το 2020 παρά τα μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζει, ακόμη, η θαλάσσια εφοδιαστική αλυσίδα λόγω των μεγάλων καθυστερήσεων στα λιμάνια, την έλλειψη εξοπλισμού, τα υψηλά κόστη των ναύλων, την έλλειψη προσωπικού κα. Η διαταραχή της εφοδιαστικής αποτυπώθηκε στην θαλάσσια διακίνηση των πλοίων-container που υποδέχτηκε το Λιμάνι της Θεσσαλονίκης το 2021(Διάγραμμα 9), η οποία ήταν μικρότερη κατά 18,40%. Θα πρέπει να σημειωθεί, επίσης, ότι το όλο και αυξανόμενο μέγεθος πλοίων συμβάλει επίσης στην μείωση του αριθμού των προσορμίσεων πλοίων-container. Το 2021 επίσης ξεκίνησε και η σιδηροδρομική διασύνδεση του Λιμένα της Θεσσαλονίκης με τη Βουλγαρία, διατροπική κυκλοφορία, όπου πραγματοποιήθηκαν 212 δρομολόγια στην διάρκεια του έτους.

Throughput in TEUs 2017-2021	2017	2018	2019	2020	2021	% Change 2020 - 2021
Imports/Exports	348.503	363.138	379.256	389.222	393.657	1,15%
Transit	52.495	60.637	69.113	71.446	76.988	7,80%
Transshipment	949	725	396	112	418	273,21%
Containers (TEUs)	401.947	424.500	448.765	460.780	471.063	2,23%



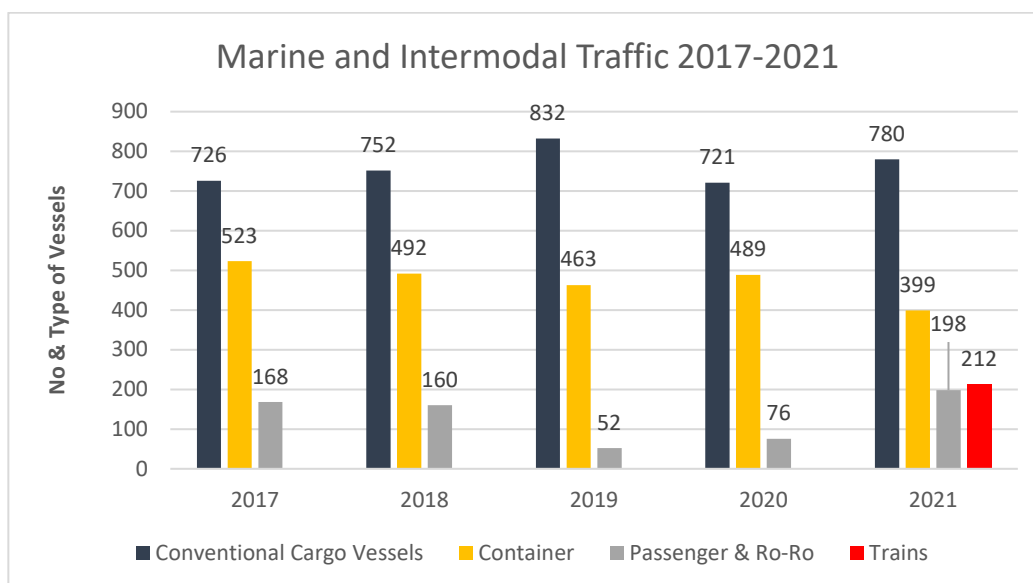
*Διάγραμμα 7. Διακίνηση Ε/Κ στο Σταθμό εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ)*

in 000's tons	2017	2018	2019	2020	2021	% Change 2021-2022
Dry Bulk	2.997	3.141	3.741	3.061	3.511	14,70%
General Cargo	547	558	684	622	662	6,30%
Liquid Bulk	55	56	44	57	64	11,80%
Total	3.598	3.755	4.469	3.741	4.236	13,30%



Διάγραμμα 8. Διακίνηση συμβατικών φορτίων 2017 - 2021

<u>No &amp; Type of Vessels</u>	2017	2018	2019	2020	2021
<u>Conventional Cargo Vessels</u>	726	752	832	721	780
<u>Container</u>	523	492	463	489	399
<u>Passenger &amp; Ro-Ro</u>	168	160	52	76	198
<u>Trains</u>	-	-	-	-	212
<u>Total</u>	1,417	1,404	1,347	1,286	1,589



Διάγραμμα 9. Θαλάσσια και Διατροπική κυκλοφορία 2017-2021

## 5.7 Στρατηγικό πλάνο ανάπτυξης της ΟΛΘ ΑΕ στην ενδοχώρα

Σύμφωνα με το στρατηγικό σχεδιασμό της, που περιγράφεται προηγουμένως, η ΟΛΘ ΑΕ επενδύει στην ανάπτυξη των διατροπικών συνδέσεων προκειμένου να διεισδύσει, αρχικά, στις αγορές των της Νότιας Βαλκανικής και στην συνέχεια στην ευρύτερη περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Στους (Πίνακας 5) που ακολουθούν καταγράφονται οι χώρες στόχοι της ΟΛΘ ΑΕ.

Route by	Bulgaria	Serbia	NM	Romania	Kosovo
<b>Thessaloniki Rail Corridors</b>					
<b>(Key Target Countries)</b>					
Country	Sofia	Nis, Belgrade	Skopje	Bucharest, Arad	Pristina
Distance by Rail	346km	444km, 682km	239,5km	870km, 1046km	357
Population (mn)	8,927	6,908	2,083	19,29	1,873
GDP (EUR bn)	59,8	45,89	10,58	214,6	7,44
<i>Transit Potential in TEUs</i>					
Transit Time from Thessaloniki to Key Destinations	10h	13h, 20h	7h	24h, 32h	10h

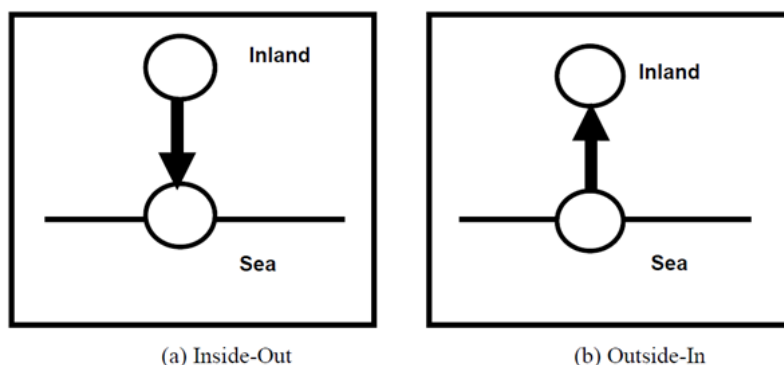
Route by	Hungary	Austria	Croatia	Albania	Montenegro
<b>Thessaloniki Rail Corridors</b>					
<b>(Key Target Countries)</b>					
Country	Budapest	Vienna	Zagreb	Tirana	Podgorica
Distance by Rail	1349	1531	1090		
Population (mn)	9,75	8,917	4,047	2,838	0,621
GDP (EUR bn)	133,7	370,17	48,29	12,77	4,12
<i>Transit Potential in TEUs</i>					
Transit Time from Thessaloniki to Key Destinations	38h	44h	31,2h		

Πίνακας 5. Χώρες στόχοι της ΟΛΘ ΑΕ

Το μοντέλο ανάπτυξης στην ενδοχώρα που υλοποιεί η ΟΛΘ ΑΕ, περιγράφεται από τους Wilmsmeier et al. (2011) ως «outside – in», όπου οι τερματικοί σταθμοί της ενδοχώρας (dry ports) χρησιμοποιούνται ως εργαλείο από τους φορείς διαχείρισης των θαλάσσιων λιμένων προκειμένου για να διευρύνουν την ενδοχώρα τους και να προσελκύσουν διαθέσιμα φορτία από απομακρυσμένες περιοχές. Αντίθετα από την προσέγγιση «outside-in», στο μοντέλο «inside-out», οι φορείς διαχείρισης των εσωτερικών διατροπικών τερματικών σταθμών προκειμένου να αναπτύξουν την περιοχή επιρροής τους επιδιώκουν μεγαλύτερη ενσωμάτωση



με τους θαλάσσιους λιμένες τους (Εικόνα 20. Δύο κατευθύνσεις ανάπτυξης των χερσαίων τερματικών σταθμών)



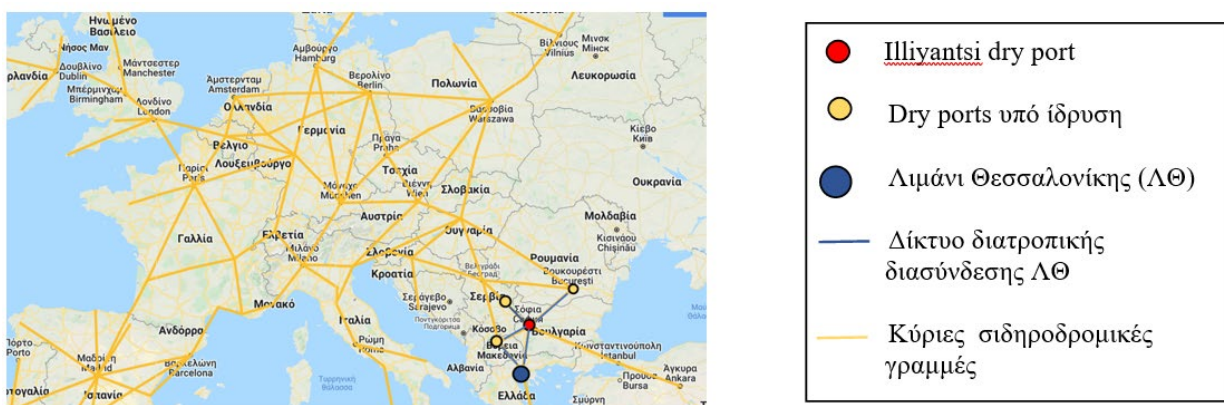
Εικόνα 20. Δύο κατευθύνσεις ανάπτυξης των χερσαίων τερματικών σταθμών

Ως πρώτο βήμα, η ΟΛΘ ΑΕ ξεκινά με την ίδρυση της ThPA Sofia EAD, θυγατρική της εταιρείας με έδρα τη Σόφια της Βουλγαρίας, και επενδύει σε εγκαταστάσεις εφοδιαστικής ιδρύοντας το πρώτο από τα "dry ports" του δικτύου της στο Ιλιέντσι της Σόφιας, πρόκειται για στρατηγική απόφαση σε συμφωνία με τη διεθνή βιβλιογραφία (Miraj et al., 2020; Khaslavskaya and Roso, 2020) όπου στην ίδρυση και λειτουργία των dry ports αποδίδονται οφέλη τα οποία μπορεί να αποκομίσει η βιομηχανία μεταφορών ενώ ταυτόχρονα η λειτουργία dry ports συσχετίζεται/επηρεάζει την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας, την πράσινη ανάπτυξη της, την ανταγωνιστικότητα της εφοδιαστικής και τη διασυνδεσιμότητα της, μέσω των διατροπικών μεταφορών, με τις όμορες και όχι μόνο χώρες.

Ταυτόχρονα συνάπτει αποκλειστική συμφωνία με την TPENΟΣΕ (φορέας διαχείρισης των ελληνικών σιδηροδρόμων) για την εμπορευματική διαχείριση του διαδρόμου Θεσσαλονίκης – Σόφιας και την BDZ-TTL για το τμήμα της μεταφοράς στην Βουλγαρία. Οργανώνει προωθητικές ενέργειες σε Ελλάδα και Βουλγαρία και οργανώνει εξειδικευμένο τμήμα πωλήσεων και εξυπηρέτησης πελατών, για τις διατροπικές μεταφορές στην Ελλάδα και τη Βουλγαρία.

Τον Νοέμβριο του 2020 η σιδηροδρομική διασύνδεση Θεσσαλονίκης – Σόφιας ξεκίνησε ως υπηρεσία ανοιχτή προς όλους τους υποψήφιους πελάτες και φορτία (θαλάσσια και για χερσαία), με συνολικό χρόνο ταξιδιού τις 10 ώρες. Αρχικά με ένα δρομολόγιο την εβδομάδα στοχεύοντας σε σταδιακή αύξηση τους ανάλογα με τη ζήτηση. Τελικός στόχος, ο οποίος επετεύχθη, για το 2021 ήταν δρομολόγηση τριών blocktrain την εβδομάδα. Ο στόχος αυτών των δραστηριοτήτων και επενδύσεων στην ενδοχώρα ήταν πάντα επικεντρωμένος στην προσέλκυση νέων Ναυτιλιακών γραμμών και την αύξηση των διακινούμενων φορτίων μέσω του Λιμένα της Θεσσαλονίκης.

Σε δεύτερη φάση, μέσα στο 2022, αναμένεται να ξεκινήσουν οι διαδικασίες για την ίδρυση και σιδηροδρομική σύνδεση άλλων τριών dryports, στη Σερβία και τη Β. Μακεδονία και τη Ρουμανία (Εικόνα 21). Η προοπτική είναι τα τέσσερα κέντρα να συνεργάζονται μεταξύ τους και να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη διακίνηση προϊόντων transit σε άλλες χώρες, σε συμφωνία με τη θεωρία της «περιφεριοποίησης των λιμένων» των Notteboom και Rodrigue (2005). Η ενίσχυση της επέκτασης σε άλλες αγορές και της εξωστρέφειας του λιμανιού της Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο της οποίας εντάσσεται και η δημιουργία των τεσσάρων dryports, είναι ένας βασικός στρατηγικός στόχος της διοίκησης της ΟΛΘ ΑΕ. (www.thpa.gr).



Εικόνα 21. Στρατηγικό πλάνο ανάπτυξης στην ενδοχώρα - ΟΛΘ ΑΕ

### 5.7.1 Έργα υποδομής εντός ΟΛΘ – Εξοπλισμός

Σε απόλυτη συμφωνία με την εκτέλεση του στρατηγικού σχεδίου ανάπτυξής της αλλά και των συμβατικών υποχρεώσεων της στο πλαίσιο της Σύμβασης Παραχώρησης με το Ελληνικό Δημόσιο, η νέα Διοίκηση της ΟΛΘ ΑΕ προχωρά ταυτόχρονα τόσο στην ολοκλήρωση των έργων υποδομής εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων όσο και στην αγορά του κατάλληλου υπέργειου εξοπλισμού.

Η επέκταση του 6<sup>ου</sup> προβλήτα (Σ.ΕΜΠΟ), έργο συνολικού προϋπολογισμού 150 εκατ. ευρώ σηματοδοτεί την ουσιαστική αναβάθμιση της ανταγωνιστικότητας του Λιμένα της Θεσσαλονίκης καθώς:

- Ενισχύει το συγκριτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του λιμένα, που είναι η στρατηγική γεωγραφική του θέση, βρίσκεται κοντά τόσο με τις αγορές της ΝΑ και Κεντρικής Ευρώπης όσο και με τα μεγάλα διευρωπαϊκά οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα.
- Αυξάνει την χωρητικότητα του λιμένα, από 600.000 TEUs ετησίως σε 1.200.00.
- Μπορεί να εξυπηρετήσει απευθείας πλοία κύριων γραμμών (Ultra Large Container Vessels) χωρητικότητας έως 24.000 TEUs.

- Θα αυξήσει σημαντικά την εμπορική δραστηριότητα του λιμένα.

Η ΟΛΘ ΑΕ προετοιμάζεται για να υποδεχτεί πλοία κύριων γραμμών (Ultra Large Container Vessels) απαραίτητη προϋπόθεση για τη διασφάλιση συνεχούς ροής φορτίων προς την ενδοχώρα. Σε επίπεδο υποδομών, έχει ολοκληρωθεί η εκβάθυνση του θαλάσσιου πυθμένα στα 13.5 μέτρα, βάθος το οποίο θα φτάσει τα 16μ μετά την ολοκλήρωση της επέκτασης του 6<sup>ου</sup> προβλήτα. Εξοπλίστηκε με 12 straddle carriers (μηχανήματα στοιβασίας Ε/Κ) αξίας 12εκ. ευρώ, πρόσφατα εξαγοράστηκαν και θα είναι σε πλήρη λειτουργία το αργότερο μέχρι τα μέσα του Αυγούστου 2022 δύο γερανογέφυρες τύπου Post Panamax, αξίας 16,5 εκατ. ευρώ με ανυψωτική ικανότητα 65 τόνων και 50 τόνων σε διπλή και σε μονή φόρτωση αντίστοιχα. Οι νέες γερανογέφυρες μπορούν να εξυπηρετήσουν απευθείας πλοία κύριων γραμμών, χωρητικότητας άνω των 10.000 TEUs (New Panamax). Με την άφιξη του νέου εξοπλισμού ο Σ.ΕΜΠΟ του λιμένα Θεσσαλονίκης διαθέτει συνολικά 6 γερανογέφυρες.

### **5.8 Dry port - Ιλιέντσι Σόφιας (Idp)**

Το Iliyantsi βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της πόλης της Σόφιας, πρόκειται για βιομηχανική περιοχή σε μικρή απόσταση από τις περισσότερες μεταφορικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής και μόλις 298 χλμ από τη Θεσσαλονίκη. Συγκεκριμένα βρίσκεται δίπλα στην Ευρωπαϊκή Οδός 80 (E80), μια οδική αρτηρία του Διεθνούς Δικτύου Εθνικών Οδών, που ξεκινάει από τη Λισαβόνα, στην Πορτογαλία και τελειώνει στο Γιούρμπουλακ της Τουρκίας, στα σύνορα με το Ιράν, διασχίζοντας 10 χώρες. Επίσης στην περιοχή βρίσκεται ένας από τους μεγαλύτερους σιδηροδρομικούς τερματικούς σταθμούς της χώρας.

Ο χερσαίος διατροπικός τερματικός σταθμός στο Iliyantsi καλύπτει περιοχή 50.000m<sup>2</sup> (Εικόνα 22), βρίσκεται δίπλα στον περιφερειακή οδό της Σόφιας με εύκολη πρόσβαση στο κεντρικό οδικό δίκτυο της χώρας (E80). Γειτνιάσει με τον μεγαλύτερο σιδηροδρομικό τερματικό σταθμό της Σόφιας (marshalling yard) και εντός του dry port υπάρχει σιδηροδρομική υποδομή τριών γραμμών μήκους 400μ η κάθε μια.



1. Διατροφικός σταθμός Ιλλιάντσι, έκτασης 50.000m<sup>2</sup>
2. Ο Σιδηροδρομικός Τερματικός σταθμός του Ιλλιάντσι, συνορεύει με το dry port
3. Περιφερειακή οδός Σόφιας

Εικόνα 22. Τερματικός σταθμός στο Ιλλιάντσι - Σόφια

Το Ιδρ λειτουργεί υπό την Διοίκηση της ΟΛΘ ΑΕ, προσφέροντας όλες τις υπηρεσίες ενός dry port, ενδεικτικά αναφέρονται (Εικόνα 23): υπηρεσίες αποθήκευσης (yard operations), υπηρεσίες φόρτωσης/εκφόρτωσης Ε/Κ, τελωνειακές υπηρεσίες - έκδοση T1, προσωρινή τελωνειακή αποθήκη, υπηρεσίες παράδοσης στο τελικό προορισμό (last mile service), επισκευή Ε/Κ.



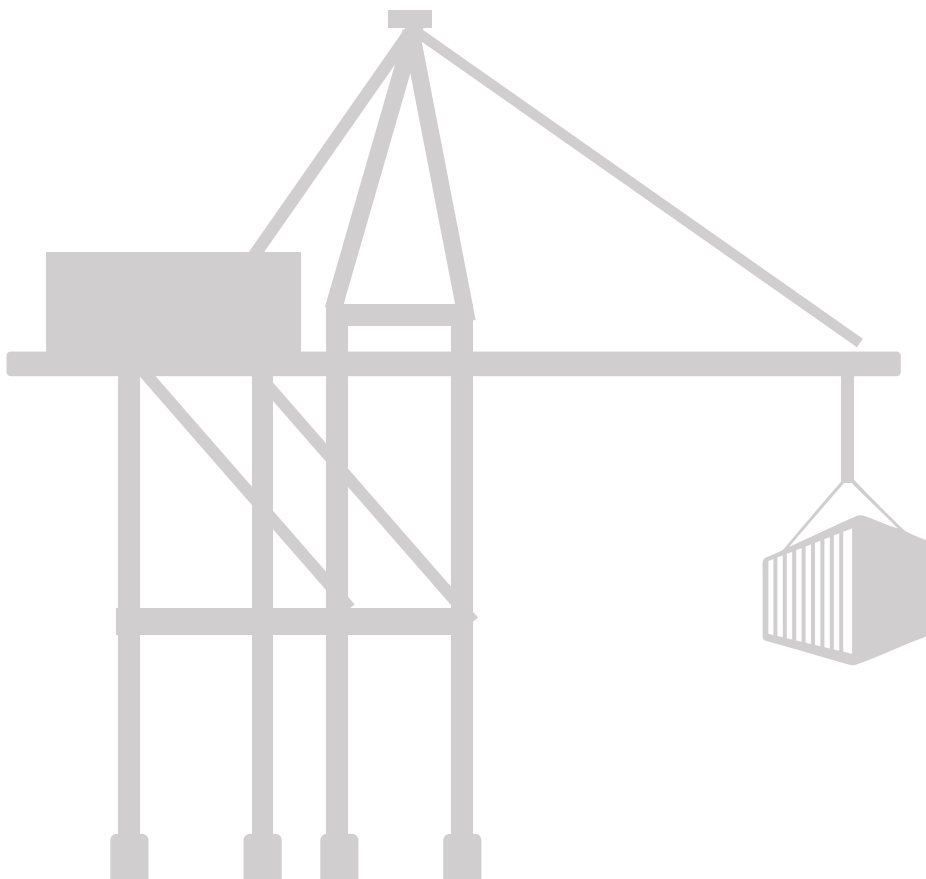
Εικόνα 23. Τερματικός σταθμός στο Ιλλιάντσι - Υπηρεσίες

Η ίδρυση και ο ρόλος που διαδραματίζει το Ιδρ στη Βουλγαρία ήταν στρατηγικής σημασίας για τη μελλοντική ανάπτυξη του δικτύου της ΟΛΘ ΑΕ στις χώρες των Βαλκανίων. Η κάθετη ολοκλήρωση του Λιμένα, μέσω της επέκτασης του στις χερσαίες μεταφορές, του προσδίδουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστικών του λιμένων. Οι νέοι απομακρυσμένοι προορισμοί προσελκύουν νέες Γραμμές, περισσότερο φορτίο και μεγαλύτερης πυκνότητας εμπορευματική κυκλοφορία συνεπώς αύξηση εσόδων άμεσα και έμμεσα για την εταιρεία.

Η ΟΛΘ ΑΕ μέσω της υλοποίησης του στρατηγικού σχεδίου ανάπτυξης στην ενδοχώρα με τη χρήση διατροφικών μεταφορών (σιδηροδρομική και οδική διασύνδεση) αποκτά τις κατάλληλες υποδομές, αποκτά σημαντικές γνώσεις και δυνατότητες, εκπαιδεύει το ανθρώπινο δυναμικό της, αποκτά διασυνδέσεις με νέες χώρες που είναι δύσκολο να αντιγραφούν. Η ΟΛΘ ΑΕ αποκτά βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

# Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>

## Συμπεράσματα



Η μελέτη αυτή ξεκίνησε με μια εισαγωγή στη θαλάσσια βιομηχανία Ε/Κ και το ρόλο των λιμένων στις αλυσίδες εφοδιασμού. Στην αλυσίδα των μεταφορών Ε/Κ, οι μεταφορές στην ενδοχώρα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο και αποτελούν μονόδρομο στην πορεία ανάπτυξης ενός Λιμένα (Rodrigue and Notteboom, 2009). Τα λιμάνια μπορούν να πετύχουν αύξηση της διακίνησης Ε/Κ διευρύνοντας τα όρια της ενδοχώρα τους, οι διατροφικές μεταφορές είναι το κλειδί για τη σύνδεση ενός λιμένα με πιο απομακρυσμένες περιοχές της ενδοχώρας (Van Klink and Van den Berg, 1998). Έτσι, τα λιμάνια που μπορούν να προσφέρουν ολοκληρωμένες διατροφικές διασυνδέσεις (υποδομές, συχνά δρομολόγια, διασυνδέσεις με χερσαίους τερματικούς σταθμούς, ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα κλπ), διαφοροποιούνται έναντι των γειτονικών τους λιμένων, βελτιώνουν την ανταγωνιστική τους θέση και κατακτούν ένα πλεονέκτημα που δύσκολα μπορεί να αντιγραφεί.

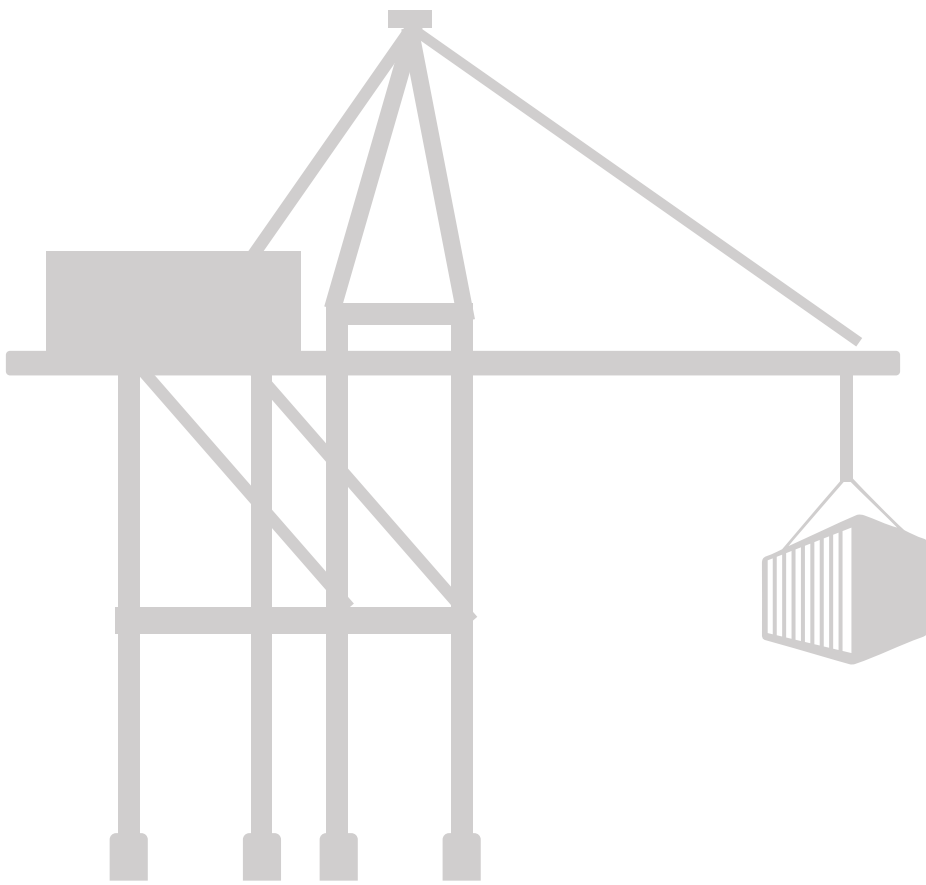
Ταυτόχρονα όσο περισσότερο ολοκληρώνεται η εφοδιαστική «λιμένα-χερσαίων τερματικών σταθμών», μέσω των διατροφικών μεταφορών τόσο περισσότερο ελκυστικό γίνεται ένα λιμάνι για τις ναυτιλιακές γραμμές (οικονομίες κλίμακας), τους πράκτορες θαλασσιών και χερσαίων μεταφορών αλλά και για τους πελάτες απομακρυσμένων περιοχών (δευτερεύουσα ενδοχώρα) (De Langen, 2007). Σε κάθε περίπτωση το αποτέλεσμα είναι η αύξηση της διακίνησης η οποία μεταφράζεται τόσο σε άμεση αύξηση της ροής εσόδων για τους λιμένες αλλά και έμμεση αφού η αυξημένη ανταγωνιστικότητα οδηγεί σε περισσότερα λιμενικά τέλη και αυξάνει την αξία της γης εντός των λιμενικών εγκαταστάσεων (Van de Berg P., 2015, p52).

Η ενσωμάτωση των λιμένων στα δίκτυα μεταφορών και τη μετεξέλιξη του ρόλου τους από «Λιμάνια ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων» σε «διαχειριστές δικτύου» σηματοδοτεί μεταξύ άλλων και την ενεργό ανάμειξη τους στις χερσαίες μεταφορές η οποία πραγματοποιείται μέσω της ανάπτυξης συστημάτων διατροφικής μεταφοράς. Ο λιμένας συνεργάζεται, συνεργεί και συντονίζεται με τους εταίρους του στην εφοδιαστική αλυσίδα για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας στους χρήστες του (DE Souza, et al. 2003). Ως στρατηγικός κόμβος του δικτύου μεταφορών, παρέχει στους χρήστες του την «πλατφόρμα» διασύνδεσης όπου τα φορτία μπορούν να διακινούνται με τη χρήση διαφορετικών μέσων μεταφοράς (διατροφικότητα), δημιουργεί γόνιμο έδαφος για την ανάπτυξη «επιχειρηματικών συστάδων» (clusters) και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μηχανισμών «δικτυακής επενέργειας» (network effect- δικτυακό φαινόμενο) με πολλαπλασιαστικά οφέλη για το ίδιο το λιμάνι, την τοπική αλλά και την εθνική οικονομία.

Τέλος, οι διατροπικές μεταφορές ακουμπούν σε όλες τις λειτουργίες ενός λιμένα και απαιτούν την ανάμειξη και συνεισφορά του προσωπικού όλων βαθμίδων από τη Διοίκηση που λαμβάνει τη στρατηγική απόφαση μέχρι το επιχειρησιακό, το οικονομικό, το ανθρώπινο δυναμικό, τις επενδύσεις, τις δημόσιες σχέσεις. Με αυτό το τρόπο ένα λιμάνι αποκτά «υλικά και άυλα» περιουσιακά στοιχεία τα οποία συμβάλουν στην μετεξέλιξη του σε έναν οργανισμό που μαθαίνει, σε έναν αμφιδέξιο οργανισμό με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- Agamez-Arias, A. and Moyano-Fuentes, J., 2017. Intermodal transport in freight distribution: a literature review. *Transport Reviews*, 37(6), pp.782-807.
- Alumur, S. and Kara, B., 2008. Network hub location problems: The state of the art. *European Journal of Operational Research*, 190(1), pp.1-21.
- Argyris, C. and Schon, D., 1978. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison Wesley, Reading, MA.
- Vannieuwenhuysse, B., Gelders, L. and Pintelon, L., 2003. An online decision support system for transportation mode choice. *Logistics Information Management*, 16(2), pp.125-133.
- Ballou, R. H., 2004. Business logistics/supply chain management: planning, organizing, and controlling the supply chain. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Bärthel, F. and Woxenius, J., 2004. Developing intermodal transport for small flows over short distances. *Transportation Planning and Technology*, 27(5), pp.403-424.
- Bichou, K. and Gray, R., 2004. A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. *Maritime Policy and Management*, 31 (1), 47–67.
- Bird, J., 1980. Seaports and Seaport Terminals. London: Hutchinson University Library.
- Blauwens, G., Vandaele, N., Van de Voorde, E., Vernimmen, B and Witlox, F., 2006. Towards a modal shift in freight transport? A business logistics analysis of some policy measures, *Transp. Rev.* 26, 239–251.
- Bontekoning, Y. M., Macharis, C., & Trip, J. J., 2004. Is a new applied transportation research field emerging? - A review of intermodal rail-truck freight transport literature. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(1), 1.
- Brümmerstedt, K., Beek, H.M., Münsterberg, T., 2017. Comparative Analysis of Synchronomodality in Major European Seaports; GmbH: Berlin, Germany.
- Button, K., 2010. *Transport Economics*. 3rd edition. ISBN: 1840641916 Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham, UK
- Campbell, J. and O'Kelly, M., 2012. Twenty-Five Years of Hub Location Research. *Transportation Science*, 46(2), pp.153-169.

- Carbone, V. and De Martino, M., 2003. The changing role of ports in supply-chain management: an empirical analysis. *Maritime Policy and Management*, 30 (4), 305–320.
- Caris, A., Macharis C., & Janssens G., 2008. Planning problems in intermodal freight transport: Accomplishments and prospects. *Transportation Planning and Technology*, 31(3), 277–302.
- Macharis, C., Caris, A., Jourquin, B. and Pekin, E., 2011. A decision support framework for intermodal transport policy. *European Transport Research Review*, 3(4), pp.167-178.
- Macharis, C., Caris, A., Jourquin, B. and Pekin, E., Crépin, Th., 2009. *Decision support system for intermodal transport policy “DSSITP“* Final Report. Brussels: Belgian Science Policy 2009 – 66 p. (Research Programme Science for a Sustainable Development)
- Miraj, P., Berawi, M., Zagloel, T., Sari, M. and Saroji, G., 2020. Research trend of dry port studies: a two-decade systematic review. *Maritime Policy & Management*, pp.1-20.
- Cemt, 2001, Land Access to Seaports. Round Table 113, European Conference of Ministers of Transport (Paris: OECD).
- Chen, L. and Miller-Hooks, E., 2012. Resilience: An Indicator of Recovery Capability in Intermodal Freight Transport. *Transportation Science*, 46(1), pp.109-123.
- COM (2017) 0648. European Commission, Proposal for a directive amending Directive 92/106/EEC on the establishment of common rules for certain types of combined transport of goods between Member States.
- Corry, P. and Kozan, E., 2007. Optimized loading patterns for intermodal trains. *OR Spectrum*, 30(4), pp.721-750.
- Craig, A., Blanco, E., & Sheffi, Y., 2013. Estimating the CO2 intensity of intermodal freight transportation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 22, 49–53.
- Craighead, C.W.; Blackhurst, J.; Rungtusanatham, M.J.; Handfield, R.B., 2007. The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities. *Decis. Sci.* 2007, 38, 131–156.
- Crainic, T., 2003. Long-haul freight transportation. In R. Hall (Ed.), *Handbook of transportation science*. International series in operations research and management science (Vol. 56, pp. 451–516)

- Crainic, T. G. & Laporte, G., 1997. Planning models for freight transportation, *European Journal of Operational Research*, 97, pp. 409\_438.
- Cudahy, B., 2006b. The container revolution: Malcolm McLean's 1956 innovation goes. *TR News*, Issue 246, pp. 5-9.
- D'Este, G., 1996. "An event-based approach to modelling intermodal freight systems", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26 No. 6, pp. 4-15. <https://doi.org/10.1108/09600039610145899>
- Danielis, R., and Marcucci, E., 2007. Attribute cut-offs in freight service selection. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43, 506–515.
- De Langen, P., 2007. Port competition and selection in contestable hinterlands: the case of Austria. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 7(1):1-14. DOI: 10.18757/ejtir.2007.7.1.3370
- De Langen, P., 2008. Ensuring hinterland access: the role of port authorities, Discussion paper no. 2008-11, March, OECD/ITF, Paris.
- De Souza, G. A., Beresford, A. K. C and Pettit, S. J., 2003. Liner shipping companies. *Maritime Economics & Logistics*, Volume 5(4), p. 393–412.
- Delbart, T., Molenbruch, Y., Braekers, K. and Caris, A., 2021. Uncertainty in Intermodal and Synchronomodal Transport: Review and Future Research Directions. *Sustainability*, 13(7), p.3980.
- Delhaye, E. Breemersch, T. Vanherle, K. Kehoe, J. Liddane, M. and Riordan, K., 2010. The competitiveness of European short-sea freight shipping compared with road and rail transport. COMPASS final report.
- E-book on Combined Transport in the Baltic Sea Region, 2022. University of Gdansk, Department of Maritime Transport and Seaborne Trade Press. p. 31-32. ISBN 978-83-7939-023-6
- EC COM(97) 243 final 1997. Communication on: Intermodally and intermodal freight transport in the European Union.
- EC: "WHITE PAPER Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system" Brussels, 28.3.2011 COM(2011) 144 final.

Elbert, R. and Seikowsky, L., 2017. The influences of behavioral biases, barriers and facilitators on the willingness of forwarders' decision makers to modal shift from unimodal road freight transport to intermodal road–rail freight transport. *Journal of Business Economics*, 87(8), pp.1083-1123.

ERFA KV., 2020. Practical Guide for Combined Transport. 1st edition. Retrieved March 22, 2021, from [https://erfa-kv.de/wp-content/uploads/2020/11/INTERACTIVE\\_ERFA-Practical\\_Guide\\_FINAL.pdf](https://erfa-kv.de/wp-content/uploads/2020/11/INTERACTIVE_ERFA-Practical_Guide_FINAL.pdf)

ESPO, 2021. Green guide 2021 a manual for European ports towards a green future. <https://www.espo.be/news/new-espo-green-guide-2021-outlines-a-vision-for-po>

ESPO and Deloitte, 2021. Europe's ports at the Crossroads of transitions

EU, 2020. Call for proposal: Green airports and ports as multimodal hubs for sustainable and smart mobility. TOPIC ID: LC-GD-5-1-2020. (<https://ec.europa.eu/info/funding-enders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/lc-gd-5-1-2020>)

European Commission, 2019. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. Brussels. Retrieved March 31, 2021, from [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-1aa75ed71a1.0002.02 /DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-1aa75ed71a1.0002.02 /DOC_1&format=PDF)

European Commission, 2003. Directorate-General for Research and Innovation, *External costs: research results on socio-environmental damages due to electricity and transport*, Publications Office.

European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Essen, H., Fiorello, D., El Beyrouty, K., et al. (2020) Handbook on the external costs of transport: version 2019 – 1.1. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/51388>

European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Wijngaarden, L., Schrotten, A., Essen, H., et al. (2019) *Sustainable transport infrastructure charging and internalisation of transport externalities: executive summary*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/246834>

European Court of Auditors, 2018. Landscape review. Towards a successful transport sector in the EU: challenges to be addressed. ISBN 978-92-847-1428-5, doi:10.2865/110494 QJ-03-18-425-EN-N

ECA, 2018. European Court of Auditors. "Towards a successful transport sector in the EU: challenges to be addressed". ISBN978-92-847-1428-5 doi:10.2865/110494 QJ-03-18-425-EN-N

EUROSTAT (2019). Statistics Explained. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index> ISSN 2443-8219.

Eurostat 2019. "Glossary for transport statistics — 5th edition". Co-published by Eurostat, UN and ITF. ISBN 978-92-76-06209-7 ISSN 2363-197X doi:10.2785/53349 KS-GQ-19-004-EN-C.

Eurostat 2021. File: Modal split of inland freight transport, EU, 2008-2019 (% share in tonne-kilometres). Retrieved 24 March 2021 from [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Modal\\_split\\_of\\_inland\\_freight\\_transport,\\_EU,\\_2008-2019\\_\(%25\\_share\\_in\\_tonne-kilometres\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Modal_split_of_inland_freight_transport,_EU,_2008-2019_(%25_share_in_tonne-kilometres).png)

Evans, J.S., 1991. Strategic flexibility for high technology manoeuvres: A conceptual framework. *J. Manag. Stud.* 1991, 28, 69–89.

Farahani, R., Hekmatfar, M., Arabani, A. and Nikbakhsh, E., 2013. Hub location problems: A review of models, classification, solution techniques, and applications. *Computers & Industrial Engineering*, 64(4), pp.1096-1109.

Fiol, C.M. and Lyles, M.A., 1985. "Organizational learning", *Academy of Management Review*, Vol. 10 No. 4, pp. 803-13.

Flodén, J., 2007. Modelling Intermodal Freight Transport - The Potential of Combined Transport in Sweden. Department of Business Administration. Göteborg, Göteborg University.

Flodén, J. and Sorkina, E., 2014. "Business Models for Shipper-Operated Intermodal Transport Solutions", *Sustainable Logistics (Transport and Sustainability, Vol. 6)*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 193-215. <https://doi.org/10.1108/S2044-994120140000006008>

- Flöden, J., Bärthel, F. and Sorkina, E., 2010. Factors Influencing Transport Buyer`s Choice of Transport Service - A European Literature Review. Paper presented at the 12th World Conference on Transport Research Society, Lisbon, Portugal.
- Flodén, J., Bärthel, F. and Sorkina, E., 2017. Transport buyers choice of transport service – A literature review of empirical results. *Research in Transportation Business & Management*, 23, pp.35-45.
- Frémont, A. and Franc, P., 2010. Hinterland transportation in Europe: Combined transport versus road transport. *Journal of Transport Geography*, 18(4), pp.548-556.
- Gonzalez-Aregall, M., Cullinane, K. and Vierth, I., 2021. A Review of Port Initiatives to Promote Freight Modal Shifts in Europe: Evidence from Port Governance Systems. *Sustainability*, 13(11), p.5907.
- Grue, B., and Ludvigsen J., 2006. Decision factors underlying transport mode choice in international European freight transport. In: Association for European Transport (ed) Henley-in-Arden.
- Han, C., 2018. Assessing the impacts of port supply chain integration on port performance. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(2), pp.129-135.
- Harker P., 1985. The state of the art in the predictive analysis of freight transport systems. *Transport Reviews*, 1985, Vol. 5, No 2, 143-164.
- He, Z., Navneet, K., van Dam, W., and Van Mieghem, P., 2021. Robustness assessment of multimodal freight transport networks. *Reliability Engineering & System Safety*, 207, p.107315.
- Hong, J., 1999. "Structuring for organizational learning", *The Learning Organization*, Vol. 6 No. 4, pp. 173-186. <https://doi.org/10.1108/09696479910280631>
- Hayuth, Y, 1994. The overweight container problem and international intermodal transportation. *Transportation Journal*, Volume: 34, Issue Number: 2, Publisher: American Society of Transportation and Logistics, ISSN: 0041-1612.
- Intermodal Association of North America (IANA) 2017. "Intermodal Glossary, 2017".
- Ishfaq, R., 2013. Intermodal shipments as recourse in logistics disruptions. *Journal of the Operational Research Society*, 64, 229–240.

- Junni, P., Sarala, R., Taras, V. and Tarba, S., 2013. Organizational Ambidexterity and Performance: A Meta-Analysis. *Academy of Management Perspectives*, 27(4), pp.299-312.
- Khaslavskaya, A. and Roso, V., 2020. Dry ports: research outcomes, trends, and future implications. *Maritime Economics & Logistics*, 22(2), pp.265-292.
- Katz, M.L. and Shapiro, C., 1985. Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review* 75(3): 424-440.
- Kelleher, G., El-Rhalibi, A., and Arshad, F., 2003. Scheduling for intermodal transport. *Logistics Information Management*, 16(5), 363–372.
- Kim, N. and Van Wee, B., 2011. The relative importance of factors that influence the break-even distance of intermodal freight transport systems. *Journal of Transport Geography*, 19(4), pp.859-875.
- Kotachi, M., Rabadi, G. and Obeid, M., 2013. Simulation Modeling and Analysis of Complex Port Operations with Multimodal Transportation. *Procedia Computer Science*, 20, pp.229-234.
- Kotowska, I., 2016. Policies Applied by Seaport Authorities to Create Sustainable Development in Port Cities. *Transportation Research Procedia*, 16, pp.236-243.
- Kramberger, T., Monios, J., Rupnik, B., Strubelj, G., 2018. Using dry ports for port competition: the case of Adriatic ports. *Int. J. Shipping Transp. Logistics* 10 (1), 18–44.
- Lammgård, C., 2007. Environmental perspectives on marketing of freight transports. (Doctoral thesis) Gothenburg: School of Business, Economics and Law, University of Gothenburg, Sweden.
- Langenus, M., Dooms, M., Haezendonck, E., Notteboom, T. and Verbeke, A., 2022. Modal shift ambitions of large North European ports: A contract-theory perspective on the role of port managing bodies. *Maritime Transport Research*, 3, p.100049.
- Lervåg, L.-E., Meland, S. and Wahl, R., 2001. Utvikling av NEMO/REGO - Parameterverdier (The development of NEMO/REGO -Parameter values). SINTEF Bygg og miljø, Trondheim, Norway. (In Norwegian).
- Levinson, M., 2006. The box: How the shipping container made the world smaller and the world bigger. s.l.: Princeton: Princeton UP.



- Levinthal, D. and March, J., 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14(S2), pp.95-112.
- LOGIQ 1999. *The Decision-Making Process in Intermodal Transportation*. Deliverable 1. Fourth Framework Programme on RTD, European Commission–Directorate General TREN, Brussels, 1999.
- Macharis, C., Caris, A., Jourquin, B. and Pekin, E., 2011. A decision support framework for intermodal transport policy. *European Transport Research Review*, 3(4), pp.167-178.
- Macharis, C., Van Hoeck, E., Pekin, E. and van Lier, T., 2010. A decision analysis framework for intermodal transport: Comparing fuel price increases and the internalisation of external costs. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 44(7), pp.550-561.
- Macharis, C., Vrenken, H., Pekin, E., Peeters, A., Van Lier, T., and Vaghi, C., 2008. Tralotra Module 3: Benefits and costs of intermodal transport. (Tralotra Modules ed.) Unknown.
- Maitra, R., 2016. An investigation to evaluate the feasibility of an intermodal freight transport system. Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the Award of Doctor of Philosophy, Technological University Dublin, 2016. doi:10.21427/D7XC8D (p. 46)
- March, J. G. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organ. Sci.* 2(1) 71–87.
- Marlow, P.B. and Paixao, A.C., 2003. Measuring lean ports performance. *International Journal of Transport Management*, 1 (4), 189–202.
- Martin J. and Thomas B., 2001. The container terminal community. *Maritime Policy and Management*, Volume 28(3), pp. 279-292.
- McCalla, R., 2004. From ‘anyport’ to ‘superterminal’: Conceptual perspectives on containerization and port Infrastructures.” In Pinder, D. & Slack, B. (Eds.) *Shipping and*. London: Routledge.
- Mes R.K. M and Iacob M.E., 2015. Dutch Institute for Advanced Logistics. Synchronomodal transport Planning at a Logistics Service Provider.
- Mes, Martijn R.K., and Jacob, M. E., 2016. Synchronomodal transport planning at a logistics service provider. *Logistics and Supply Chain Innovation*. Springer, Cham, 2016. 23-36

- Milieu, COWI and Transport & Environmental Policy Research, 2020. EU Framework Contract ENV F.1/FRA/2014/0063: Mainstreaming the environment in EU transport funding. PDF: KH-03-20-289-EN-N ISBN 978-92-76-18433-1, doi.10.2779/970573.
- Monios, J. and Elbert, R., 2020. Modal shift and logistics integration in intermodal transport networks. *Research in Transportation Business & Management*, 35, p.100517. (Monios and Elbert, 2020)
- Monios, J. and Wilmsmeier, G., 2012. Giving a direction to port regionalisation. *Transp. Res. Part A: Policy Pract.* 46 (10), 1551–1561.
- Morgan, W., 1951. Observations on the study of hinterlands in Europe. *Tijdschrift sociale en economische geografie*, vol. 42, pp. 366-371.
- Notteboom T. and Rodrigue J., 2005. Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32(3), pp.297-313.
- Notteboom Th., Kris N., 2017. ING Bank, University of Antwerp and VIL. Title: The future of port logistics: meeting the challenges of supply chain integration. ING-report port logistics-UA-VIL-V8.5.2017 \_ FINAL EDITION.pdf 5
- Notteboom, Th., Pallis A. and Rodrigue, J.P., 2022. *Port Economics, Management and Policy*, New York: Routledge, 690 pages / 218 illustrations. ISBN 9780367331559. doi.org/10.4324/9780429318184
- Notteboom, T., 2008. The relationship between seaports and the intermodal hinterland in light of global supply chains: European challenges, Discussion paper no. 2008-10, March, OECD/ITF, Paris
- Notteboom, T.E. and Winkelmann, W., 2001. Structural changes in logistics: how will port authorities face the challenge? *Maritime Policy and Management*, 28 (1), 71–90.
- OECD, 2001. *Intermodal freight transport: institutional aspects*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Paixao, A.C. and Marlow, P.B., 2003. “Fourth generation ports – a question of agility?”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 33 No. 4, pp. 355-376.

- Panayides, P.M. and Song, D.W., 2008. "Evaluating the integration of seaport container terminals in supply chains", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 38 No. 7, pp. 562-584.
- Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Dec. 12, 2015, T.I.A.S. No. 16-1104.
- Pettit, S.J. and Beresford, A.K.C., 2009. "Port development: from gateways to logistics hubs", *Maritime Policy & Management*, Vol. 36 No. 3, pp. 253-267.
- Punakivi, M. and Hinkka, V., 2006. Selection criteria of transportation mode: A case study in four finnish industry sectors. *Transport. Reviews*, 26 (2), 207-219.
- Railfreight.com, 2022. Kombiverkehr and DG Cargo join forces for modal shift. Retrieved March 30, 2021 from <https://www.railfreight.com/railfreight/2021/03/30/>
- Reis, V., 2010. *Development of Cargo Business in Combination Airlines: Strategy and Instrument*. Instituto Superior Técnico, University of Lisbon.
- Reis, V., 2014. Analysis of mode choice variables in short-distance intermodal freight transport using an agent-based model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 61, pp.100-120.
- Reis, V., Fabian Meier, J., Pace, G. and Palacin, R., 2013. Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*, 41(1), pp.17-30.
- Rich, J., Holmblad, P.M., Hansen, C.O., 2009. A weighted logit freight mode-choice model. *Transp Res E Logist* 45:1006–1019
- Roberts, P. O., 1976. Forecasting Freight Flows Using a Disaggregate Freight Demand Model, CTS report 76-1, Center for Transportation Studies, MIT.
- Robinson, R., 2002. "Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm", *Maritime Policy & Management*, Vol. 29 No. 3, pp. 241-255.
- Robinson, R., 2006. Port-oriented landside logistics in Australian ports: a strategic framework. *Maritime Economics and Logistics*, 8 (1), 40–59.
- Rodrigue, J.P. and Notteboom, T.E., 2009. The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. *Maritime Policy & Management* 36(2): 165-183.

- Rodrigue, J.-P., Comtois, C. and Slack, B., 2009. *The geography of transport systems*, London, Routledge
- Rodrigue, J-P et al., 2020. *The Geography of Transport Systems*, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography, <https://transportgeography.org>
- Rodriguez, V., Alvarez, M.J., Barcos, L., 2007. Hub location under capacity constraints. *Logistics and Transp. Rev.*2007, 43, 495–505.
- Statista, 2022. “Container throughput at ports worldwide from 2012 to 2021 with a forecast for 2022 through 2025”, available at: <https://www.statista.com/statistics/913398/container-throughput-worldwide> (accessed Apr 21, 2022)
- Schoenherr, T. and Swink, M., 2012. Revisiting the arcs of integration: Cross- validations and extensions. *Journal of Operations Management*, 30 (1-2), 99-115.
- Slack, B. and Frémont, A., 2005. Transformation of port terminal operations: from the local to the global.. *Transport Reviews*, Volume 25(1), pp. 117-130.
- Sommar, R., and Woxenius, J., 2007. Time perspectives on Intermodal transport of consolidated cargo. *Eur J Transp Infrastruct Res* 7:163–182
- Starr, R., 1985. *The rise and fall of New York City*. New York: New York: Basic Books..U.S. Army Transportation Museum, n.d. History & development of the container. [Online] Available at: <http://ww.transchool.eustis.army.mil/museum/CONEX.htm>. [Accessed 16 September 2009].
- StadieSeifi M., N.P. Dellaert, W. Nuijten, T. Van Woensel, R. Raoufi, 2013. Multimodal freight transportation planning: A literature review. *European Journal of Operational Research* 233 (2014) 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2013.06.055>
- Sunitiyoso, Y., Nuraeni, S., Pambudi, N., Inayati, T., Nurdayat, I., Hadiansyah, F. and Tiara, A., 2022. Port performance factors and their interactions: A systems thinking approach. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 38(2), pp.107-123.
- Svensson, G., 2000. A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 2000, 30, 731–750.
- Tan, F.Z. and Olaore, G.O., 2021. "Effect of organizational learning and effectiveness on the operations, employees productivity and management performance", *Vilakshan - XIMB Journal*

*of Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/XJM-09-2020-0122>

Pallis, Th., and Vaggelas, G., 2022. Greek ports: Connectivity upgrades their role in international maritime trade (retrieved 08.06.2022, <https://www.porteconomics.eu>)

ThPA SA, 2022. “The Analyst day 29/03/2022” ([https://www.thpa.gr/index.php/el/2014-05-27-22-23-29/2845-ca\\_3003\\_gr](https://www.thpa.gr/index.php/el/2014-05-27-22-23-29/2845-ca_3003_gr)).

Tsamboulas, D. and Kapros, S., 2000. Decision-Making Process in Intermodal Transportation. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1707(1), pp.86-93.

Tsamboulas, D. and Kapros, S., 2000. Decision-Making Process in Intermodal Transportation. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1707(1), pp.86-93.

UIC, 2015. Combined transport – Combined transport Group. Retrieved March 29, 2021 from <https://uic.org/freight/combined-transport/>

UIRR, 2021. Collective advantages of Combined Transport. Retrieved March 31, 2021 from <http://www.uirr.com/en/road-rail-ct/advantages.html>.

UIRR, 2018. International Union for Road-Rail Combined Transport. Working Party on Intermodal Transport and Logistics. “New developments and best practices in combined transport”. Geneva 21.11.2018

UIRR, 2021. International Union for Road-Rail Combined Transport. UIRR report 2020-21. STATISTICS 2020

UNCTAD, 2021. *The Review of Maritime Transport 2021*. ISBN: 978-92-1-113026-3

UNECE, 2001. *Terminology on Combined Transport*. New York and Geneva, United Nations (UN) & Economic Commission for Europe (ECE).

UNECE, 2009. *Illustrated glossary for transport statistics*. ISBN: 978-92-79-17082-9.

Van den Berg, R., 2015. *Strategies and new business models in intermodal hinterland transport*. Technische Universiteit Eindhoven.

Van Klink, H.A. and Van den Berg, G.C., 1998. Gateways and intermodalism. *Journal of transport geography* 6(1): 1-9

Verweij, K., 2011. Synchronic modalities – Critical success factors. In P. J. van der Sterre (Ed.), *Logistics yearbook edition 2011*. Rotterdam (pp. 75–88). ISBN: 978-90-79470-00-6.

Wang, C., Dang, T., Le, T. and Kewcharoenwong, P., 2020. Transportation Optimization Models for Intermodal Networks with Fuzzy Node Capacity, Detour Factor, and Vehicle Utilization Constraints. *Mathematics*, 8(12), p.2109.

Wilmsmeier, G., Monios, J. and Lambert, B., 2011. The directional development of intermodal freight corridors in relation to inland terminals. *Journal of Transport Geography*, 19(6), pp.1379-1386.

Woo, S.H., Pettit, S., Beresford, A., 2013. An assessment of the integration of seaport into supply chain using a structural equation model, *Supply Chain management*, Vol. 18, No. 3, pp. 235-252.

Woodburn, A. G., 2011. An investigation of container train service provision and load factors in Great Britain. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 11(3): 147- 165. World bank.

Woxenius, J., 2007. Alternative transport network design and their implications for intermodal transshipment technologies. *Eur Transp* 35:27–45

Yamada, T., Russ, B. F., Castro, J., and Taniguchi, E., 2009. Designing multimodal freight transport networks: A heuristic approach and applications. *Transportation Science*, 43(2), 129–143.

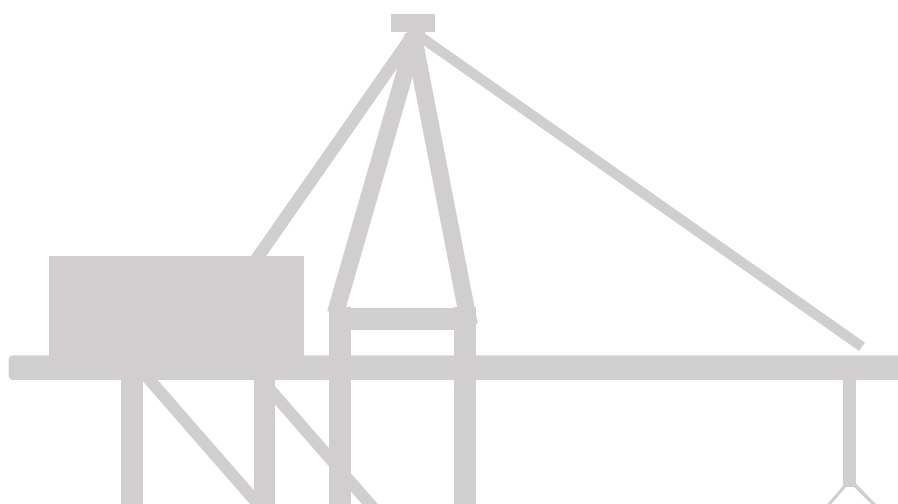
Yap, W. Y., and Lam, J. S. L., 2013. 80 million-twenty-foot-equivalent-unit container port?. *Ocean & Coastal Management*, Volume 71, pp. 13-25.

Οδηγία (ΕΕ) 2015/719 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Απριλίου 2015, «Τροποποίηση της οδηγίας 96/53/ΕΚ του Συμβουλίου σχετικά με τον καθορισμό, για ορισμένα οδικά οχήματα που κυκλοφορούν στην Κοινότητα, των μέγιστων επιτρεπόμενων διαστάσεων στις εθνικές και διεθνείς μεταφορές και των μέγιστων επιτρεπόμενων βαρών στις διεθνείς μεταφορές»

Οδηγία 92/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 7ης Δεκεμβρίου 1992, «Θέσπιση κοινών κανόνων για ορισμένες συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές μεταξύ των κρατών μελών»



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**



## **Παράρτημα 1. The EU's ten goals for a competitive and resource-efficient transport**

Developing and deploying new and sustainable fuel and propulsion systems

- Halve the use of 'conventionally-fuelled' cars in urban transport by 2030; phase them out in cities by 2050; achieve essentially CO<sub>2</sub>-free city logistics in major urban centres by 2030.
- Low-carbon sustainable fuels in aviation to reach 40 % by 2050; also by 2050 reduce EU CO<sub>2</sub> emissions from maritime bunker fuels by 40 % (if feasible 50 %)

Optimizing the performance of multimodal logistic chains, including by making greater use of more energy-efficient modes

- 30 % of road freight over 300 km should shift to other modes such as rail or waterborne transport by 2030, and more than 50 % by 2050, facilitated by efficient and green freight corridors. To meet this goal will also require appropriate infrastructure to be developed.
- By 2050, complete a European high-speed rail network. Triple the length of the existing high-speed rail network by 2030 and maintain a dense railway network in all Member States. By 2050 the majority of medium-distance passenger transport should go by rail.
- A fully functional and EU-wide multimodal TEN-T 'core network' by 2030, with a high quality and capacity network by 2050 and a corresponding set of information services.
- By 2050, connect all core network airports to the rail network, preferably high-speed; ensure that all core seaports are sufficiently connected to the rail freight and, where possible, inland waterway system;

Increasing the efficiency of transport and of infrastructure use with information systems and market-based incentives

- Deployment of the modernised air traffic management infrastructure (SESAR) in Europe by 2020 and completion of the European Common Aviation Area

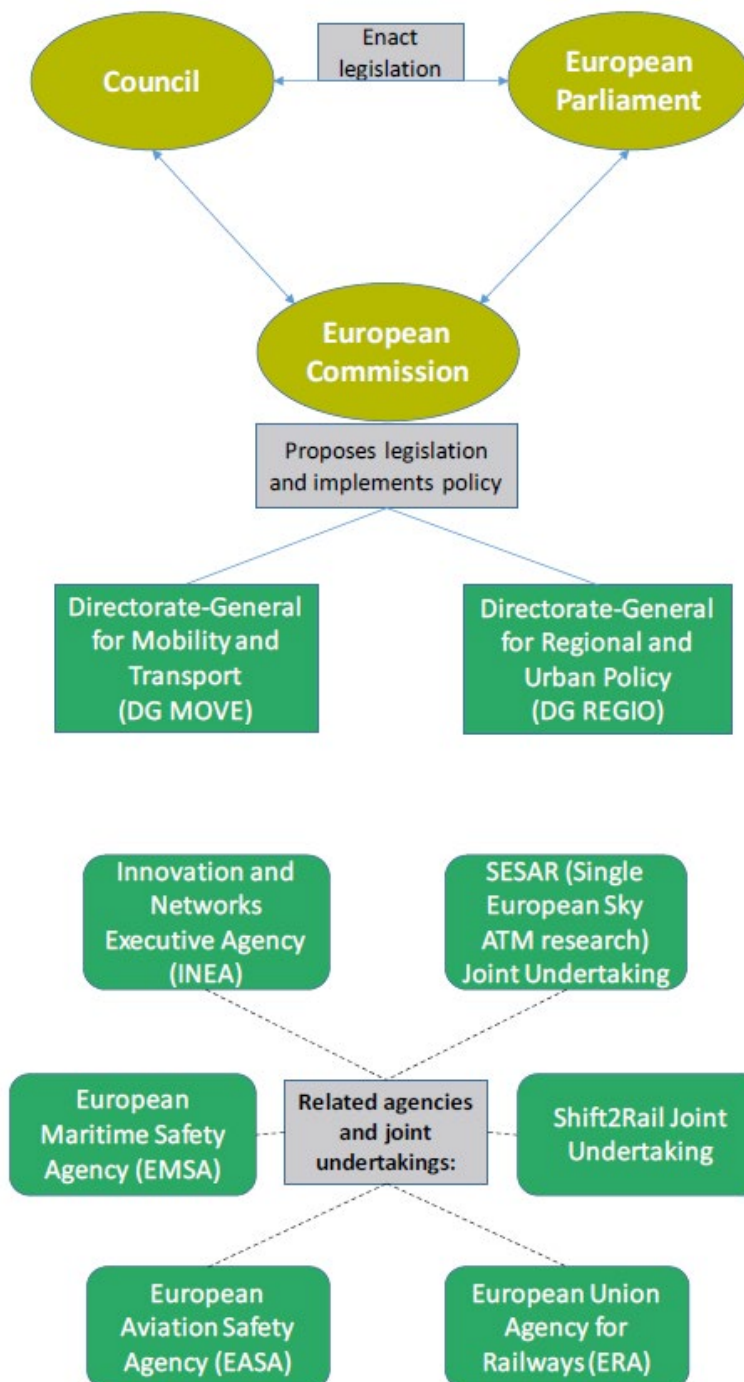
Deployment of equivalent land and waterborne transport management systems (ERTMS, ITS, SSN and LRIT, RIS). Deployment of the European Global Navigation Satellite System (Galileo).



- By 2020, establish the framework for a European multimodal transport information, management and payment system.
- By 2050, move close to zero fatalities in road transport. In line with this goal, the EU aims at halving road casualties by 2020. Make sure that the EU is a world leader in safety and security of transport in all modes of transport.
- Move towards full application of “user pays” and “polluter pays” principles and private sector engagement to eliminate distortions, including harmful subsidies, generate revenues and ensure financing for future transport investments.

*Source: COM(2011) 144 final of 28.3.2011 - Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system.*

## Παράρτημα 2. Main stakeholders at EU level



Source: European Court of Auditors, 2018

### Παράρτημα 3. Main variables in the intermodal transportation modelling

Modelling focus	Reference	Variables
Combination of modes of transportation	Banomyong and Beresford (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costs</li> <li>• Transit time</li> <li>• Distance and intermodal transshipment</li> <li>• Nature of the freight</li> <li>• Marketing strategy</li> <li>• Product inventory policy</li> <li>• Risks of damage and theft</li> <li>• Packaging and security</li> </ul>
Allocation of containers to the intermodal transportation system	Kelleher et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type of transportation required</li> <li>• Time/delivery time constraints</li> <li>• Priority, type and nature of containers and freight</li> <li>• Origin and destination of goods</li> <li>• Orders, containers, date, products and locations</li> <li>• Container compatibility</li> <li>• Previous content transported in the container</li> </ul>
Investment planning in road–rail infrastructure based on social cost	Kim and Kim (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportation costs</li> <li>• Volume of traffic</li> <li>• Demand for the mode of transport</li> <li>• Distance between origin and destination</li> <li>• Speed of the means of transportation for each of the modes</li> <li>• Set of interconnections</li> <li>• Environmental costs</li> <li>• Maintenance costs</li> </ul>
Planning of containers allocated to an intermodal train	Corry and Kozan (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of containers</li> <li>• Number of freight cars</li> <li>• Number of possible freight car patterns</li> </ul>
Planning of goods distribution in an intermodal road–rail transportation system	Bierwirth et al. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of customers</li> <li>• Number of production centres</li> <li>• Number of terminals in the origin–destination area</li> <li>• Distance between hubs</li> <li>• Train freight capacity</li> <li>• Train maximum weight</li> <li>• Truck freight capacity</li> <li>• Transportation costs</li> </ul>
In-port container demand for allocation of economically efficient intermodal routes	Luo and Grigalunas (2003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origin and destination of freight</li> <li>• Delivery time</li> <li>• Availability and cost of each mode of transport</li> <li>• Transportation processing cost</li> <li>• Speed of the means of transportation</li> <li>• Availability and cost of intermodal terminals</li> <li>• Additional times costs</li> </ul>
Minimisation of delays at ports	Kozan and Casey (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costs of moving containers in the port</li> <li>• Location/storage area</li> <li>• Storage capacity</li> </ul>

Modelling focus	Reference	Variables
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportation vehicle location</li> <li>• Freight waiting time</li> <li>• Number of transportation vehicle loading machine journeys</li> <li>• Scheduled transportation vehicle time in the port</li> <li>• Scheduled container arrival/departure times</li> </ul>
Optimal siting of road-rail intermodal terminals	Arnold, Peeters, and Thomas (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportation cost</li> <li>• Intermodal operator's transshipment cost</li> <li>• Distance between origin and destination</li> <li>• Flow between points of origin and destination</li> <li>• Modal distribution of flows</li> <li>• Amount of containers and freight that pass through the terminal</li> <li>• Public authority</li> </ul>

Source: Agamez-Arias, A. and Moyano-Fuentes, J., 2017

#### Παράρτημα 4. Facilitators and barriers to modal shift from unimodal road freight transport to intermodal road – rail freight transport

Category	Barriers	Facilitators
Economics	Short distance transport (Konings 1996; Bontekoning and Priemus 2004; Janic 2007; Macharis et al. 2012; Truschkin and Elbert 2013)	Long distance transport (Banomyong and Beresford 2001; Janic 2007; Macharis et al. 2009, 2012; Truschkin and Elbert 2013)
	Low fuel prices (Sommar and Woxenius 2007; Deketele et al. 2010; Macharis et al. 2010; Lammgård 2012)	High fuel prices (Sommar and Woxenius 2007; Deketele et al. 2010; Macharis et al. 2010; Lammgård 2012)
	Transshipment costs (van Klink and van den Berg 1998; Verma and Verter 2010)	Increased weight allowance (Grue and Ludvigsen 2006; Macharis et al. 2009)
	Small shipment size (Harper and Evers 1993; Trip and Bontekoning 2002; Grue and Ludvigsen 2006; Woxenius 2007; Rich et al. 2009; Bouchery and Fransoo 2015)	Large shipment size (Harper and Evers 1993; Trip and Bontekoning 2002; Grue and Ludvigsen 2006; Woxenius 2007; Rich et al. 2009; Bouchery and Fransoo 2015)
Quality	Low/limited transport frequency (Harper and Evers 1993; Trip and Bontekoning 2002; Bontekoning and Priemus 2004; Racunica and Wynter 2005; Grue and Ludvigsen 2006; Janic 2008) except for shuttle trains (van Klink and van den Berg 1998; Woxenius 2007)	High transport reliability (De Maeyer and Pauwels 2003; Grue and Ludvigsen 2006; Bergqvist 2008)
	Increased transit time (Konings 1996; Trip and Bontekoning 2002; Bontekoning and Priemus 2004) except for shuttle trains (Bontekoning and Priemus 2004; Roso et al. 2009; Macharis et al. 2012)	Low risk of cargo damage or loss (Grue and Ludvigsen 2006; Verma and Verter 2010)
	Restricted transport flexibility (Woodburn 2003; Grue and Ludvigsen 2006)	
Infrastructure	Limited rail infrastructure beyond main corridors or populated areas (Harper and Evers 1993; Trip and Bontekoning 2002; Verma and Verter 2010; Arunotayanum and Polak 2011)	Proximity of terminals to sink/source (Macharis et al. 2012; Bouchery and Fransoo 2015)
	Lack of standardization: varying track gauges (Arnold et al. 2004; Stone 2008), transshipment technologies (Bärthel and Woxenius 2004; Woxenius 2007; Deketele et al. 2010; Kreuzberger 2008) and loading units (Deketele et al. 2010)	New transshipment technologies (Southworth and Peterson 2000; Ballis and Golias 2002; Trip and Bontekoning 2002; Woodburn 2003; Chiara et al. 2008; Deketele et al. 2010; Truschkin and Elbert 2013) Discharge of road (Trip and Bontekoning 2002; Bergantino et al. 2013; Truschkin and Elbert 2013) and seaport infrastructure (Roso et al. 2009)

Category	Barriers	Facilitators
Management	Lack of information provision (Heller 1999; Szyliowicz 2003; Danielis and Marcucci 2007; Eng-Larsson and Kohn 2012; Macharis et al. 2012) and qualification opportunities (Harper and Evers 1993; Szyliowicz 2003)	Large transport purchasing resources and high general carrier performance (Eng-Larsson and Kohn 2012)
	Complex coordination (Nozick and Morlock 1997; Bärthel and Woxenius 2004, Bontekoning et al. 2004; Caris et al. 2013) due to cooperation (Tsamboulas et al. 2007; Woxenius and Bärthel 2008; Truschkin et al. 2014; Monios and Bergqvist 2016; Nabais et al. 2015; Flodén and Williamsson 2016), revenue sharing (Bontekoning and Priemus 2004) and unresolved risk sharing (Bontekoning and Priemus 2004; Deketele et al. 2010)	Working conditions of truck drivers and driver shortage (Suzuki et al. 2009; Tseng et al. 2016)
Policy	Diverging funding guidelines for road or rail transport, infrastructures and technologies (Szyliowicz 2003; Bontekoning and Priemus 2004)	Adjusted transport regulations (Tsamboulas et al. 2007; Truschkin et al. 2014)
		Fiscal incentives for intermodal services, equipment or terminals (Tsamboulas et al. 2007; Macharis et al. 2009; Deketele et al. 2010; Baidur and Viegas 2011, Santos et al. 2015)
Sustainability	Low environmental demands (Martinsen and Björklund 2012)	Reduction of CO <sub>2</sub> emissions (Bontekoning et al. 2004; Deketele et al. 2010; Bergantino et al. 2013; Bouchery and Fransoo 2015) and noise (Forkenbrock 2001; Kreutzberger et al. 2006)
	Low willingness to pay for environmentalism (Wolf and Seuring 2010; Lammgård 2012)	Environmental constraints (Rondinelli and Berry 2000; Björklund 2011)

Source: (Elbert and Seikowsky, 2017)