

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΗΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

υπό

ΧΡΥΣΟΥΛΑ ΦΟΥΝΤΑ

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

2021

© 2021 Χρυσούλα Φούντα

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

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

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

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

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

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε υπό την επίβλεψη των καθηγητών, Δρα. Ευτυχία Ναθαναήλ και Δρα. Ιωάννη Αδάμο, τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για την ανάθεση της εργασίας, τη στήριξη και την καθοδήγησή τους καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρα. Παναγιώτη Λεμονάκη, μέλος της εξεταστικής επιτροπής, για τις πολύτιμες υποδείξεις του.

Χρυσούλα Φούντα

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Χρυσούλα Φούντα

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2021

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ευτυχία Ναθαναήλ, Καθηγήτρια

Συν-επιβλέπων Καθηγητής: Ιωάννης Αδάμος, Διδάσκων

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη και δημιουργία ανταγωνιστικών επιβατικών τερματικών σταθμών λιμένων αποτελεί πρωτοβουλία ολοένα και περισσότερων χωρών, σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Ωστόσο, η ανάπτυξη αυτή οφείλει να είναι συμβατή με τις αρχές της βιωσιμότητας, ώστε να εξασφαλίζεται ο σεβασμός προς το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και την κοινωνία.

Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθούν μέτρα που έχουν εφαρμοσθεί σε επιβατικούς τερματικούς σταθμούς λιμένων άλλων χωρών, και τα οποία μπορούν να υιοθετηθούν από τον επιβατικό λιμένα της πόλης του Βόλου, με σκοπό την αναδιαμόρφωσή του και την ανάδειξή του σε κόμβο βιώσιμης αστικής κινητικότητας.

Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική έρευνα για την εύρεση των κατάλληλων στοιχείων και μέτρων που έχουν δοκιμαστεί σε προηγούμενες πρακτικές ανά τον κόσμο. Επίσης, πραγματοποιήθηκε στοχευμένη έρευνα ερωτηματολογίου σε φορείς, οι οποίοι σχετίζονται με τον λιμένα, ενώ παράλληλα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από προηγούμενη έρευνα που έγινε σε 200 μετακινούμενους- χρήστες του λιμένα, για να γίνει συγκριτική αξιολόγηση επιλεγμένων δεικτών.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων διευκολύνει τον επισήμανση των ζητημάτων εκείνων που μπορούν να βελτιωθούν και των παραγόντων που κατέχουν πρωταρχικό ρόλο στην ανάπτυξη και την ελκυστικότητα του λιμένα του Βόλου.

REGENERATION OF VOLOS PASSENGER PORT TERMINAL TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Chrysoula Founta

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2021

Thesis supervisor: Eftihia Nathanail, Professor

Thesis co-supervisor: Ioannis Adamos, Adjunct Lecturer

Abstract

In recent years, the development and creation of competitive passenger port terminals has been an initiative of more and more countries, both at European and international level. However, this evolution should be in accordance with the principles of sustainability, so as to ensure the protection of the environment and the provision of high quality of life to people.

The scope of this thesis is to investigate measures, which have already been implemented in passenger port terminals of other countries, and can be adopted by the port of Volos, in order to achieve the port's regeneration and its transformation to a hub of sustainable urban mobility.

In order to achieve this aim, a literature review was conducted to find the appropriate data and measures that have been tested in previous practices around the world. In addition, a structured questionnaire survey was accomplished on relevant stakeholders. Supplementary, data from a previous survey that was carried out in 200 port users, were also elaborated for the needs of this thesis. The findings of the current research can facilitate the identification of the areas that need improvement and the factors that are significantly important for the development and attractiveness of the port of Volos.

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή	13
1.1 Κίνητρο και στόχος εργασίας.....	13
1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας.....	14
Κεφάλαιο 2 Μεθοδολογία.....	15
Κεφάλαιο 3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση	17
3.1 Βιώσιμη αστική κινητικότητα	17
3.1.1 Ορισμοί και βασικές έννοιες	17
3.1.2 Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)	18
3.2 Σύγχρονες τάσεις στις αστικές επιβατικές μεταφορές	20
3.3 Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο στην Ελλάδα και την Ευρώπη.....	22
3.4 Προτοβουλίες και εφαρμογές προς την κατεύθυνση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας	
24	
3.4.1 CIVITAS.....	25
3.4.2 SUMPs-Up.....	27
3.4.3 EPOMM – TEMS (European Platform on Mobility Management).....	28
3.4.4 Poly-SUMP (Polycentric Sustainable Urban Mobility Plans)	28
3.4.5 Eltis (Παρατηρητήριο Αστικής Κινητικότητας)	29
3.5 Αστικοί κόμβοι συνδυασμένων μεταφορών (city-hubs).....	30
3.5.1 Ο ρόλος των city-hubs στον βιώσιμο αστικό σχεδιασμό	30
3.5.2 Βασικοί παράγοντες στον σχεδιασμό και τη λειτουργία	30
3.6 Ο ρόλος του λιμένα στην επίτευξη βιώσιμης αστικής κινητικότητας και η αλληλεπίδραση	
λιμένα-πόλης	32
Κεφάλαιο 4 Βιώσιμοι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί.....	34
4.1 Λιμένες και αστική ανάπτυξη.....	34
4.2 Βασικές έννοιες στον σχεδιασμό.....	35
4.3 Αρχές σχεδιασμού.....	36
4.4 Προσβασιμότητα	39
4.5 Υπηρεσίες	47
4.6 Άνεση και ασφάλεια	55
4.7 Ενέργεια – περιβάλλον.....	62
4.8 Πρακτικές αναπλάσεων λιμένων	69
4.8.1 Άμστερνταμ, Ολλανδία.....	69

4.8.2	Χάβρη, Γαλλία	71
4.8.3	Μασσαλία, Γαλλία	73
4.8.4	Βαλέτα, Μάλτα	75
4.8.5	Γένοβα, Ιταλία.....	75
4.9	Τυπολογία city-hubs	76
Κεφάλαιο 5 Ανάπλαση επιβατικού λιμένα Βόλου.....		82
5.1	Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης	82
5.2	Κινητικότητα	84
5.3	Υφιστάμενα σχέδια ανάπτυξης.....	87
5.4	Επιβατικός λιμένας Βόλου	89
5.5	Αξιολόγηση επιβατικού λιμένα Βόλου	95
5.6	Διερεύνηση και επιλογή πακέτων μέτρων	100
5.6.1	Τροφοδότηση από καλές πρακτικές του εξωτερικού.....	100
5.6.2	Τροφοδότηση από έρευνα σε εκπροσώπους φορέων και επιβάτες.....	105
5.6.3	Προτεινόμενα πακέτα μέτρων για τον λιμένα Βόλου	108
5.7	Ορθή διαχείριση μέτρων/επεμβάσεων	111
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα – προτάσεις		114
Βιβλιογραφία.....		121

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 4-1: Διαστάσεις κόμβου [15].....	79
Πίνακας 4-2: Ομάδες εμπλεκόμενων φορέων για την προώθηση και διαχείριση των κόμβων [15].....	81
Πίνακας 5-1: Σύνοψη των υφιστάμενων προβλέψεων για τον επιβατικό λιμένα του Βόλου..	89
Πίνακας 5-2: Μέση βαθμολογία και τυπική απόκλιση των δεικτών αξιολόγησης.	107
Πίνακας 5-3: Περιγραφή πακέτων μέτρων για τον επιβατικό λιμένα του Βόλου.....	108

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 2-1: Σχηματική προσέγγιση της μεθοδολογίας της εργασίας.....	15
Σχήμα 4-1: Επιδαπέδια σήμανση και ελεγχόμενες κινήσεις επιβατών στα σημεία αναχώρησης των λεωφορείων στο Kamppi [19].....	43
Σχήμα 4-2: Ρύθμιση κινήσεων και ειδική πρόβλεψη για τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα στον κόμβο Moncloa [20].....	44
Σχήμα 4-3: Πρόσβαση στον κόμβο του Stratford από τα διάφορα μέσα μεταφοράς, με κατάλληλα διαμορφωμένη υποδομή [21].....	45
Σχήμα 4-4: Σήμανση προσβασιμότητας που παρατηρείται στους κόμβους και μεταφορικούς σταθμούς του Λονδίνου [22]	46
Σχήμα 4-5: Ειδικές ράμπες που παρέχονται στα άτομα με μειωμένη κινητικότητα κατά τη μεταφορά τους, στους κόμβους του Λονδίνου [22].....	46
Σχήμα 4-6: Ειδικές ράμπες εισόδου ατόμων με μειωμένη κινητικότητα στους κόμβους του Λονδίνου [22]	47

Σχήμα 4-7: Αυτόματα μηχανήματα πώλησης εισιτηρίων [24].....	52
Σχήμα 4-8: Χώρος στάθμευσης ποδηλάτων εντός κόμβου [24]	52
Σχήμα 4-9: Είσοδος τερματικού σταθμού στη Σιγκαπούρη [25]	53
Σχήμα 4-10: Παροχή χώρου στάθμευσης οχημάτων στον τερματικό σταθμό κρουαζιέρας στο Liverpool [26]	54
Σχήμα 4-11: Διάφορες υπηρεσίες εξυπηρέτησης και πληροφόρησης των επιβατών στον κόμβο του Shepherd [21].....	55
Σχήμα 4-12: Επισήμανση ασφάλειας για την προστασία της σωματικής ακεραιότητας στον κόμβο του Canning [21]	60
Σχήμα 4-13: Ευρεία διάταξη, φυσικός φωτισμός και φωτεινότητα στον κόμβο του Tianjin [24]	60
Σχήμα 4-14: Προστασία επιβατών από δυσμενείς καιρικές συνθήκες στον κόμβο του Stratford [21].....	61
Σχήμα 4-15: Τα φωτοβολταϊκά πάνελ στον λιμένα του San Diego [29]	65
Σχήμα 4-16: Σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στον λιμένα του San Diego [30].....	66
Σχήμα 4-17: Η νότια πλευρά του τερματικού σταθμού κρουαζιέρας του Μάλμο [27].....	68
Σχήμα 4-18: Το πριν και το μετά της ανάπλασης του λιμένα της Χάβρης σε τμήμα των αποθηκών [31]	72
Σχήμα 4-19: Κάτοψη του λιμένα Χάβρης πριν την αναδιαμόρφωσή του [31]	73
Σχήμα 4-20: Κάτοψη του λιμένα Χάβρης με τις προβλεπόμενες παρεμβάσεις [31].....	73
Σχήμα 4-21: Το προτεινόμενο έργο «Terrasses du Port» [31]	74

Σχήμα 5-1: Γενική άποψη λιμένα Βόλου με τη θέση του υδατοδρομίου [40]	88
Σχήμα 5-2: Επιβατική κίνηση λιμένος Βόλου για τα έτη 2000-2020 [40].....	93
Σχήμα 5-3: Διακίνηση κρουαζιερόπλοιων στο κεντρικό λιμάνι του Βόλου κατά τα έτη 2000-2019 [40]	95
Σχήμα 6-1: Πρόταση αναβάθμισης λιμένα – μέρος Α.....	119
Σχήμα 6-2: Πρόταση αναβάθμισης λιμένα – μέρος Β.....	120

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στο 1^ο Κεφάλαιο περιγράφονται το κίνητρο και ο στόχος της διπλωματικής εργασίας και παρουσιάζονται με λίγα λόγια οι βασικές της ενότητες.

1.1 Κίνητρο και στόχος εργασίας

Η ύπαρξη και ανάπτυξη του τουρισμού, κλάδου του τριτογενούς τομέα παραγωγής στη χώρα μας ανέκαθεν κατείχε εξέχουσα θέση στην οικονομική της εξέλιξη, με τα τελευταία χρόνια να γνωρίζει μια αυξητική τάση, καθώς όλο και περισσότερα άτομα στρέφονται στον τομέα του τουρισμού, γεγονός που συνεπάγεται την αύξηση της επιβατικής κίνησης στη χώρα. Προκειμένου λοιπόν ο επιβατικός τερματικός σταθμός του λιμένα του Βόλου να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις της εποχής, πρέπει να μπορεί να εξυπηρετεί τους επιβάτες–χρήστες προσφέροντας υπηρεσίες και εγκαταστάσεις εφάμιλλες του μεγέθους και της δυναμικότητάς του, πάντα με σεβασμό στο περιβάλλον και τον άνθρωπο. Προς αυτήν την κατεύθυνση και προκειμένου να είναι εφικτή η εξαγωγή χρήσιμων και αξιόπιστων ευρημάτων στη συγκεκριμένη ερευνητική περιοχή, πραγματοποιήθηκε οργανωμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και έρευνα με χρήση δομημένου ερωτηματολογίου.

Στην εργασία διερευνώνται καλές πρακτικές προσφερόμενων υπηρεσιών στους τερματικούς σταθμούς και αναπλάσεων πόλεων–λιμένων, τα τυπικά χαρακτηριστικά των κόμβων, καθώς και τα σημεία όπως αυτά έχουν επισημανθεί από φορείς και εμπλεκόμενους

στις δραστηριότητες του λιμένα που χρήζουν επεμβάσεων, ώστε τελικά να εντοπιστούν και να εφαρμοστούν οι απαιτούμενες βελτιωτικές επεμβάσεις.

1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Στο παρόν Κεφάλαιο περιλαμβάνονται τα εισαγωγικά στοιχεία της διπλωματικής εργασίας, ενώ στο επόμενο Κεφάλαιο περιγράφεται συνοπτικά η μεθοδολογική προσέγγιση. Στο 3^ο Κεφάλαιο αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο της βιώσιμης κινητικότητας, όσον αφορά στη μεταφορά των επιβατών και συγκεκριμένα περιλαμβάνονται οι απαραίτητοι ορισμοί και έννοιες, η σχετική νομοθεσία, οι νέες τάσεις στις αστικές μεταφορές, κτλ. Στο Κεφάλαιο 4, αναλύεται η σχέση και η συμβολή των λιμένων στην αστική ανάπτυξη, και επίσης παρουσιάζονται οι βασικές αρχές του σχεδιασμού κόμβων συνδυασμένης μεταφοράς, οι οποίες ενισχύονται με την εκτενή αναφορά και ανάλυση των καλών πρακτικών των προσφερόμενων μέτρων και υπηρεσιών διάφορων χωρών.

Στο 5^ο Κεφάλαιο, πραγματοποιείται ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της πόλης του Βόλου. Γενικότερα, εξετάζεται η κινητικότητα στην περιοχή, αναφέρονται οι προβλέψεις και τα υφιστάμενα σχέδια που έχουν κατά καιρούς εκπονηθεί για τον λιμένα του Βόλου, παρουσιάζονται οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις και λειτουργίες και εντοπίζονται οι ελλείψεις που εμφανίζει. Συμπληρωματικά, στο ίδιο Κεφάλαιο, παρατίθενται τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήχθη στους σχετιζόμενους με τον λιμένα φορείς, μετά την επεξεργασία και τη στατιστική τους ανάλυση. Στο Κεφάλαιο 7, ακολουθούν τα συμπεράσματα και ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, καθώς και ενδεικτικές προτάσεις για τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στον επιβατικό λιμένα του Βόλου. Τέλος, παρατίθενται οι βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας.

Κεφάλαιο 2 Μεθοδολογία

Η εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη: βιβλιογραφική ανασκόπηση και ανάλυση της μελέτης περίπτωσης, δηλαδή του επιβατικού λιμένα του Βόλου. Η μεθοδολογική προσέγγιση απεικονίζεται γραφικά στο Σχήμα 1 που ακολουθεί.



Σχήμα 2-1: Σχηματική προσέγγιση της μεθοδολογίας της εργασίας.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση βασίστηκε στην προσεκτική μελέτη επιστημονικών άρθρων που ασχολούνται με τα θέματα της παρούσας εργασίας στις ηλεκτρονικές βάσεις «Science Direct» και «Google Scholar». Για την αναζήτηση σχετικών άρθρων χρησιμοποιήθηκαν λέξεις-κλειδιά, όπως: «passenger port terminal», «sustainability», «interchange best practice», «port services», «port regeneration», «accessibility», κτλ. Τα

ευρήματα της αξιολόγησης της βιβλιογραφίας ενισχύθηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε σε προγενέστερη έρευνα και μερικώς εφαρμόστηκε στην παρούσα εργασία.

Αρχικά, έγινε χρήση των στοιχείων του ερωτηματολογίου που είχε δοθεί σε χρήστες-επιβάτες του λιμένα του Βόλου. Έπειτα, το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε φορείς σχετιζόμενους άμεσα και έμμεσα με τον λιμένα. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων, δημιουργήθηκαν βάσεις δεδομένων στο υπολογιστικό πρόγραμμα του Microsoft EXCEL και στο IBM SPSS Statistics.

Τέλος, σύμφωνα με τα στοιχεία της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας και τα αποτελέσματα της έρευνας του ερωτηματολογίου, προέκυψε η δημιουργία χάρτη του κεντρικού προβλήτα του λιμένα του Βόλου, με τις προτεινόμενες μελλοντικές παρεμβάσεις.

Κεφάλαιο 3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Σε αυτό το Κεφάλαιο παρουσιάζονται η ορολογία (βασικοί όροι), καθώς και η νομοθεσία που διέπει τη βιώσιμη ανάπτυξη και τη βιώσιμη αστική κινητικότητα. Αναφέρονται οι νέες τάσεις και εφαρμογές στις μεταφορές και παράλληλα αναλύεται ο ρόλος των αστικών κόμβων.

3.1 Βιώσιμη αστική κινητικότητα

3.1.1 Ορισμοί και βασικές έννοιες

«Η αειφόρος ανάπτυξη ή βιώσιμη ανάπτυξη στην οικονομική ανάπτυξη, είναι εκείνη που σχεδιάζεται και υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα» [1]. Κεντρική ιδέα της αειφορίας είναι η μεγιστοποίηση της παραγωγής αγαθών για τον άνθρωπο, χωρίς ωστόσο αυτά να εξαντληθούν στο μέλλον. Η βιώσιμη ανάπτυξη θέτει την ανάπτυξη των κατάλληλων παραγωγικών εγκαταστάσεων με παράλληλο σεβασμό προς το περιβάλλον. Επιπρόσθετα, για να επιτευχθεί ο στόχος της βιωσιμότητας θα πρέπει οι πόροι να χρησιμοποιούνται σε τέτοιους ρυθμούς, ώστε να μπορούν να ανανεωθούν [1].

«Αειφόρος αστικός σχεδιασμός είναι η δημιουργία ενός ελκυστικού και λειτουργικού κοινωνικού περιβάλλοντος, τόσο για τους κατοίκους της πόλης, τους εργαζόμενους, όσο και για τους δυννητικούς επισκέπτες που θα προσφέρει καλή ποιότητα ζωής και άνθηση της τοπικής οικονομίας με επίκεντρο την προστασία του περιβάλλοντος» [2]. Ο σχεδιασμός του δημόσιου

χώρου πρέπει να στοχεύει στην ανάδειξη του προσωπικού ύφους της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη τον περιβαλλοντικό του αντίκτυπο και αποτελώντας ταυτόχρονα κέντρο, το οποίο συγκεντρώνει ποικίλα μεταφορικά συστήματα που συντελούν μέγιστη αποδοτικότητα των μετακινήσεων [2].

Ο όρος *«κινητικότητα περιγράφει μια εικόνα μετακινήσεων βιώσιμων, άνετων, αποτελεσματικών, ασφαλών και ευχάριστων»*. Ο ορισμός συνοδεύεται και από την έννοια της βιωσιμότητας, καθώς βασική προτεραιότητα της εκάστοτε μετακίνησης είναι η διεξαγωγή της με τρόπο που δεν επιβαρύνει το περιβάλλον [1]. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι εκτός των αναγκών του περιβάλλοντος θα πρέπει ταυτόχρονα να καλύπτονται και οι ξεχωριστές ανάγκες κάθε ανθρώπου με σεβασμό και ίση αντιμετώπιση.

«Αστικός κόμβος είναι η αστική περιοχή, στην οποία η υποδομή μεταφορών του ευρύτερου δικτύου μεταφορών -όπως λιμένες, συμπεριλαμβανομένων επιβατικών τερματικών σταθμών, αερολιμένες, σιδηροδρομικοί σταθμοί, πλατφόρμες υλικοτεχνικής υποστήριξης και εμπορευματικοί σταθμοί που βρίσκονται μέσα στο πολεοδομικό συγκρότημα και γύρω από αυτό- συνδέεται με άλλα μέρη της υποδομής αυτής και με την υποδομή περιφερειακής και τοπικής κυκλοφορίας [3].

3.1.2 Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει στραφεί τα τελευταία χρόνια στον σχεδιασμό με στόχο την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας. Ήδη εδώ και δεκαετίες η ΕΕ με διάφορες δράσεις που συντονίζει, στοχεύει στην ενίσχυση και την εφαρμογή πολιτικών βιώσιμης κινητικότητας μεταξύ των μελών της. Μεταξύ των πολιτικών αυτών, το «Πακέτο Αστικής Κινητικότητας 2013» αναφέρεται στα βασικά στοιχεία που διέπουν ένα σύγχρονο σύστημα

βιώσιμης αστικής κινητικότητας γνωστό και ως Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) [1].

Σύμφωνα με την «Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα της Αστικής Κινητικότητας-ELTIS» [4], ένα σχέδιο ΣΒΑΚ στοχεύει στην εξασφάλιση της αποτελεσματικής μετακίνησης εντός της αστικής περιοχής. Αυτή περιλαμβάνει την παροχή κατάλληλης και ποιοτικής μεταφοράς με ταυτόχρονη ενίσχυση φιλικών μέσων μετακίνησης, όπως το ποδήλατο, το περπάτημα και οι δημόσιες αστικές συγκοινωνίες. Εκτός των παραπάνω αξίζει να τονισθεί η ανάγκη ασφάλειας κατά τη μετακίνηση και διαχείρισης της κινητικότητας, ενώ επιθυμητή κρίνεται επίσης και η εφαρμογή ευφυών συστημάτων. Για την επιτυχή εφαρμογή των Σχεδίων θα πρέπει παράλληλα να εξασφαλίζεται ο μικρότερος δυνατός περιβαλλοντικός αντίκτυπος μετακίνησης, καθώς και η παροχή ενός ασφαλούς και ευκόλως προσβάσιμου συστήματος μεταφοράς [1].

Προκειμένου να αναγνωριστεί ως ΣΒΑΚ ένα σχέδιο, πρέπει να εξασφαλίζει ορισμένες προϋποθέσεις [1]. Αρχικά, απαραίτητη κρίνεται η ενεργή συμμετοχή των πολιτών, καθώς και των σχετιζόμενων φορέων στη διαδικασία αξιολόγησης, λήψης και εφαρμογής αποφάσεων. Η βιωσιμότητα αποτελεί επίσης έναν κρίσιμο παράγοντα-προϋπόθεση για την αναγνώριση ενός ΣΒΑΚ. Ωστόσο, η διεξαγωγή του Σχεδίου απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και πρακτικών-πολιτικών εφαρμογής. Η παραπάνω προσέγγιση θα πρέπει παράλληλα να είναι και απόλυτα στοχευμένη, ώστε να είναι δυνατή η επιτυχημένη και οριοθετημένη επίτευξη των επιθυμητών σκοπών. Οι οικονομικές συνέπειες και τα οφέλη θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψιν.

Στην Ελλάδα, οι πρωτοβουλίες που έχουν ληφθεί για τα ΣΒΑΚ αναφέρονται περιληπτικά παρακάτω [5]. Η αρχή πραγματοποιήθηκε το 2016 με τη σύσταση επιτροπής η οποία θα ήταν υπεύθυνη για τη σύσταση των προδιαγραφών ΣΒΑΚ. Μέλη αυτής της

επιτροπής ήταν ιδιαίτερα σημαντικοί φορείς σχετιζόμενοι με τη μεταφορά και τη βιώσιμη αστική κινητικότητα. Τον ίδιο χρόνο σε πολλούς Δήμους δόθηκε χρηματοδότηση με σκοπό την εφαρμογή των ΣΒΑΚ. Τον επόμενο χρόνο δημιουργείται πλέον διοικητικό σώμα με αρμοδιότητες βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Μέχρι και το 2018 το σώμα έχει έντονη δραστηριότητα και επιχειρεί ενέργειες ενημέρωσης τοπικών φορέων και οργανισμών. Ενώ το 2019 προβαίνει σε αξιολογήσεις οδηγών και παροχή αδειών οδήγησης οχημάτων ιδιωτικής χρήσης (ΙΧ).

3.2 Σύγχρονες τάσεις στις αστικές επιβατικές μεταφορές

Για την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας έχουν διεξαχθεί πολλές συζητήσεις και διατυπωθεί ποικίλες στρατηγικές, ώστε να προκύψει ένα δομημένο περιβάλλον, με παράλληλη κάλυψη αναγκών. Εκτός των μέτρων ήπιας κινητικότητας που έχουν εφαρμοσθεί κατά καιρούς, τα τελευταία χρόνια, κάνουν την εμφάνισή τους νέες μορφές εναλλακτικής κίνησης, οι οποίες ονομάζονται «Νέες Υπηρεσίες Κινητικότητας» (New Mobility Services- NMS). Οι νέες αυτές μορφές κινητικότητας παρουσιάζονται παρακάτω ως εξής [6]:

- Υπηρεσίες αυτόματης κοινής χρέωσης μετακίνησης (Ridesourcing ή Ridehailing): οι υπηρεσίες παρέχουν τη δυνατότητα στους επιβάτες να έρχονται σε επικοινωνία με διάφορους οδηγούς ΙΧ μέσω τηλεφωνικής συσκευής. Οι οδηγοί με τη σειρά τους παρέχουν μεταφορά έναντι χρέωσης είτε μέσω ιδιωτικών τους ΙΧ είτε εταιρικών.
- Το αυτοκίνητο ως μέσο μοιρασμένης μετακίνησης (Carpooling ή Ridesharing): είναι μια μέθοδος μετακίνησης, η οποία μέσω ΙΧ διοργανώνει κοινές μετακινήσεις με κοινή προέλευση ή και προορισμό. Η μεταφορική επιβάρυνση μοιράζεται μεταξύ των επιβατών.

- Κοινή χρήση αυτοκινήτων (Carsharing): πρόκειται για σύντομο δανεισμό αυτοκινήτων με ωριαία, συνήθως, μίσθωση. Η υπηρεσία αφορά σε μονές διαδρομές αλλά και μετ' επιστροφής, με ηλεκτρονικά ελεγχόμενη είσοδο στα οχήματα.
- Κοινή χρήση ποδηλάτων (Bikesharing): πρόκειται για σύστημα δανεισμού ποδηλάτων, με προσιτές τιμές και πρόσβαση σε όλους, για μετακινήσεις μικρής κλίμακας στην ευρύτερη αστική ζώνη.
- Υπηρεσίες αποκλειστικής διαδρομής, με μικρά λεωφορεία (Microtransit): αποτελεί ένα σύστημα μεταφοράς που έχει ιδιωτικό χαρακτήρα, με χρήση μικρών λεωφορείων βάσει ζήτησης. Το σύστημα επίσης, καλύπτει ανάγκες του τελευταίου μιλίου («last mile»).
- Κοινόχρηστα αυτόνομα οχήματα (Shared autonomous vehicles): το σύστημα αποτελείται από αυτόνομα οχήματα, τα οποία κινούνται χωρίς την ανθρώπινη παρουσία, αλλά μόνο με καταχώρηση πληροφοριών.
- Υπηρεσίες (εξυπηρέτησης) κινητικότητας (Mobility-as-a-Service): πρόκειται για ένα ψηφιακό σύστημα διαχείρισης μετακινήσεων, μέσω του οποίου προωθείται η συνδυασμένη μεταφορά, προσφέροντας ολοκληρωμένες προτάσεις μετακίνησης στους χρήστες, τις οποίες μπορούν να πληροφορηθούν από εφαρμογές κινητών τηλεφώνων.

Εκτός των παραπάνω, επισημαίνεται ότι οι νέες τάσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας απαιτούν και την παράλληλη εφαρμογή ευφυών συστημάτων μεταφορών, γνωστών και ως ITS (Intelligent Transport Systems). Τα συστήματα ITS μπορούν να εφαρμοσθούν σε κάθε μέσο μεταφοράς και σε εφαρμογές δημόσιων και ιδιωτικών μέσων μεταφοράς και συγκοινωνίας, όπως σε τρόπους τιμολόγησης και συστήματα παροχής πληροφορίας σε επιβάτες, σε τιμολόγηση ανάλογα με τη χρήση δρόμου, καθώς και σε

καθοδήγηση διαδρομής. Ειδικότερα, ιδιαίτερης σημασίας χρήζει η εφαρμογή των συστημάτων ITS στη δημιουργία ενιαίου εισιτηρίου, το οποίο εξυπηρετεί έναν συνδυασμό μεταφορικών μέσων, κάνοντας, κατά αυτόν τον τρόπο, τη διαδρομή, ελκυστικότερη στον χρήστη, από άποψη οικονομίας και χρόνου. Το ενιαίο σύστημα κομίστρου περιλαμβάνει έξυπνες κάρτες (ή άλλο έξυπνο μέσο), συσκευές ανάγνωσης έξυπνων καρτών και τερματικά πώλησης (POS) και πληροφοριακά κέντρα συστήματος.

Σημαντικό μέρος των ευφών συστημάτων που συντελούν στη βιώσιμη κινητικότητα αποτελούν και τα ενιαία δρομολόγια. Ο συγχρονισμός των δρομολογίων διαφόρων μέσων, με στόχο την ενίσχυση της συνδυασμένης μεταφοράς, τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των επιβατών και την προώθηση της ομαλής ροής της κινητικότητας, σε συνδυασμό με το ενιαίο κόμιστρο έχουν αποτελέσει βάση διαφόρων εφαρμογών, οι οποίες προτείνουν τη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει ο χρήστης, με όσο το δυνατό λιγότερες χρονικές και οικονομικές απώλειες.

3.3 Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο στην Ελλάδα και την Ευρώπη

Η στροφή προς μια κινητικότητα πιο βιώσιμη αποτελεί μια από τις βασικές κατευθυντήριες γραμμές του ευρωπαϊκού χώρου. Εδώ και δεκαετίες, η ΕΕ μέσω πλήθους δράσεων, όπως σύσταση ομάδων, εκδόσεις οδηγιών και κειμένων, επιχειρεί να δώσει έναυσμα στα κράτη-μέλη της να στραφούν προς την υιοθέτηση πολιτικών, ώστε η βιώσιμη κινητικότητα να αποτελέσει μέρος της καθημερινότητάς τους [1].

Τα νομοθετικά πλαίσια που έχουν κατά καιρούς θεσπιστεί από την ΕΕ έχουν αρχή την Πράσινη Βίβλο, η οποία αφορά στη διαμόρφωση νέας παιδείας αστικής κινητικότητας -ήδη από το 2007 και φτάνουν μέχρι και σήμερα- φιλοδοξώντας να θέσουν τις βάσεις για την εξάλειψη του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, την προώθηση βιώσιμων μετακινήσεων,

όπως και τη μείωση μεγάλου ποσοστού ρύπων με στόχο την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας ζωής των πολιτών της και άλλα.

Οι βάσεις στην ιστορία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εφαρμογή των ΣΒΑΚ τέθηκαν για πρώτη φορά το 2001 με τη θέσπιση της Λευκής Βίβλου Μεταφορών, η οποία αποτέλεσε ένα σύνολο οδηγιών με στόχο τη δημιουργία ενός κοινού πλαισίου ενεργειακού και αποτελεσματικού συστήματος μεταφορών. Το 2007 δημοσιεύτηκε η Πράσινη Βίβλος στην οποία πρωτοεμφανίζεται και ο όρος ενός ΣΒΑΚ, ενώ παράλληλα θέτονται και οι βασικές επιδιώξεις τους. Έπειτα, το 2009 διαμορφώνεται και το πρώτο Σχέδιο Δράσης για την Αστική Κινητικότητα, το οποίο έχει ως σκοπό την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ΣΒΑΚ στις ευρωπαϊκές χώρες παρέχοντας ταυτόχρονα και την κατάλληλη καθοδήγηση για τη σωστή εφαρμογή τους. Η Λευκή Βίβλος του 2011 στρέφεται στη ριζική μεταρρύθμιση του συστήματος μεταφορών καθιστώντας πλέον την εφαρμογή των ΣΒΑΚ υποχρεωτική για ορισμένους τύπους πόλεων. Το 2013 ορίστηκε το Πακέτο Αστικής Κινητικότητας, στο οποίο γίνεται εκτενής και ολοκληρωμένη περιγραφή των χαρακτηριστικών ενός ΣΒΑΚ με τη συμμετοχή διαφόρων εμπλεκόμενων φορέων και ειδικών επί του θέματος. Τέλος, το 2015 θεσπίζεται η Έκθεση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και της Επιτροπής Μεταφορών και Τουρισμού που αφορά στη βιώσιμη αστική κινητικότητα και η οποία καλεί τα κράτη μέλη να μειώσουν τις ανάγκες μετακίνησης ενισχύοντας τη χρήση βιώσιμων και συνδυασμένων μέσων μεταφοράς, να αυξήσουν την προσβασιμότητα με έμφαση στην ασφάλεια πεζών και ευάλωτων χρηστών, ενώ επιπρόσθετα στηρίζει την εφαρμογή των ΣΒΑΚ.

Όσον αφορά στην Ελλάδα, τα βήματα προς τη βιώσιμη αστική κινητικότητα πραγματοποιούνται με πιο αργούς ρυθμούς και αφορούν κυρίως στη βελτίωση των συνθηκών της πεζής διέλευσης, της προσβασιμότητας και της κίνησης με ποδήλατο [1]. Το 2009 είναι το έτος κατά το οποίο θέτονται οι βάσεις προς το μέλλον της αστικής κινητικότητας, όταν

εκδίδεται η Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) 52907 που αφορά στις «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών» (ΦΕΚ 2621/Β/31.12.2009).

Ακολουθεί η Έγκριση Τεχνικών Οδηγιών, η οποία στρέφεται προς την ενίσχυση της οδικής ασφάλειας μέσω μεταρρυθμίσεων που αφορούν σε σχολικούς χώρους, όπως και σε κυκλοφοριακά συμφορημένες περιοχές (ΦΕΚ 2302/Β/ 16.09.2013).

Στη συνέχεια και σχετικά πρόσφατα, ακολουθεί η Έγκριση Τεχνικών Οδηγιών για ποδηλατοδρόμους (Υποδομές ποδηλάτων), με την ΥΑ ΔΥΟ/ΟΙΚ.1920/2016-ΦΕΚ1053/Β/14-4-2016 και τη χρηματοδότηση 170 δήμων από το ΥΠΕΚΑ (μέσω του Πράσινου Ταμείου) για την εκπόνηση ΣΒΑΚ.

Στον ελλαδικό χώρο, όλο και περισσότερες πόλεις αρχίζουν να δραστηριοποιούνται προς ένα πιο βιώσιμο μέλλον συμμετέχοντας σε διάφορα ευρωπαϊκά και παγκόσμια σχετικά προγράμματα. Ωστόσο, οι σημαντικά αργοί ρυθμοί βελτίωσης και αλλαγής αποτέλεσαν και ανασταλτικούς παράγοντες προς την εφαρμογή λύσεων βιώσιμης αστικής κινητικότητας, ενώ ταυτόχρονα η έλλειψη εμπειρίας και ανάλογης νοοτροπίας όξυναν το φαινόμενο.

3.4 Πρωτοβουλίες και εφαρμογές προς την κατεύθυνση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας

Τα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας στις ευρωπαϊκές χώρες, προκύπτουν μέσω πρωτοβουλιών που έχει θεσπίσει η ΕΕ. Μερικές από αυτές αξίζει να διατυπωθούν, καθώς και να γίνει αναφορά σε παραδείγματα που καταδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο οι εν λόγω πρωτοβουλίες βρίσκουν εφαρμογή και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον [7].

3.4.1 CIVITAS

Η πρωτοβουλία CIVITAS βοηθά, ώστε οι πόλεις να εφαρμόσουν και να αναπτύξουν ένα συνολικό πλαίσιο μέτρων, για την επίτευξη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Οι πόλεις που ανήκουν στο δίκτυο CIVITAS έχουν οργανωθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σε θέση να καλύπτουν όλους τους τρόπους και μορφές μεταφοράς στις πόλεις. Στόχος τους είναι να αναδείξουν την αρμονική συνύπαρξη ανάμεσα στις αστικές μετακινήσεις, όπως και στο περιβάλλον, παρέχοντας ένα υψηλό επίπεδο κινητικότητας. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση βασίζεται στην καινοτομία, τη συνεργασία και την έρευνα. Και συγκεκριμένα, τα έργα του προγράμματος, για την περίοδο 2016–2020 διακρίνονται στα ακόλουθα:

- **Eccentric.** Αυτό το έργο επικεντρώνεται στη βιώσιμη κινητικότητα στις προαστιακές περιοχές και στην καινοτόμο εφοδιαστική των αστικών εμπορευματικών μεταφορών, δύο σημαντικούς τομείς που είχαν παλαιότερα δεχθεί λιγότερη προσοχή στο πλαίσιο της αστικής κινητικότητας. Μερικά αξιόλογα παραδείγματα:
 - ✓ Ανάπτυξη έξυπνης επιλογής υπηρεσιών κινητικότητας στη Στοκχόλμη: Η καινοτομία αφορά σε τοπικά ταξίδια στην πόλη και στοχεύει στην έναρξη μίας από τις πρώτες πραγματικές υπηρεσίες MaaS (Mobility as a Service) στον κόσμο. Περιλαμβάνονται οι μετακινήσεις με δημόσιες συγκοινωνίες, κοινή χρήση αυτοκινήτου, ενοικιαζόμενα αυτοκίνητα–ταξί και ποδήλατα πόλης. Όλα καθίστανται διαθέσιμα μέσω της εφαρμογής UbiGo, η οποία με τη βοήθεια ενός «προγραμματιστή» ταξιδιού προτείνει στους χρήστες διάφορους τρόπους μεταφοράς, στον βέλτιστο χρόνο.
 - ✓ Ηλεκτρικά και υβριδικά λεωφορεία δημόσιας συγκοινωνίας στη Μαδρίτη: Η καινοτομία αφορά σε στόλο ηλεκτρικών–υβριδικών λεωφορείων, τα οποία έχουν στόχο τη βελτίωση της δημόσιας συγκοινωνίας, ιδίως στο περιφερειακό δίκτυο της πόλης, με την παροχή μίας «καθαρής» μετακίνησης.
 - ✓ Ανάπτυξη ενός προγράμματος ανταλλαγής ηλεκτρονικών ποδηλάτων στο Μόναχο: Το μέτρο αυτό επικεντρώνεται στην ανάπτυξη ενός e-bike φορέα για άτομα με κινητικά προβλήματα. Το ηλεκτρονικό ποδήλατο θα ενσωματωθεί στο ήδη υπάρχον σύστημα κοινής χρήσης ποδηλάτου της πόλης MVG Rad (Munich Transportation Corporation – Mobile services) και θα τοποθετηθεί εντός των σταθμών κινητικότητας.

- **Portis:** Η καινοτομία εφαρμόζεται σε πέντε ευρωπαϊκές πόλεις. Τα μέτρα κινητικότητας του προγράμματος έχουν πολυλειτουργικό ρόλο και αφορούν σε πόλεις, λιμάνια και πύλες εσωτερικών περιοχών. Στόχος τους, η ανάδειξη της βιώσιμης κινητικότητας, η οποία μπορεί να αυξήσει τη λειτουργική και κοινωνική συνοχή μεταξύ των κέντρων και των λιμανιών της πόλης, προωθώντας ταυτόχρονα την οικονομία και ενισχύοντας τα πλεονεκτήματα των σύγχρονων αστικών περιβαλλόντων. Μερικά αξιόλογα παραδείγματα:
 - ✓ Ανάπτυξη «έξυπνης» υποδομής φόρτισης στο Βέλγιο: Η πόλη επιτυγχάνει να αναλύσει σε θεωρητικό επίπεδο τις δυνατότητες παροχής υποδομής και ανάπτυξης ενός επιχειρηματικού μοντέλου, σχετικά με τη φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Η υποδομή αυτή θα εντάσσεται σε χώρους στάθμευσης, ενώ παράλληλα ενισχύεται το σύστημα ανταλλαγής, χρέωσης και κρατήσεων μεταξύ της πόλης και των κατοίκων της περιοχής.
 - ✓ Δημιουργία μίας πλατφόρμας πληροφόρησης μεταφοράς στην Τεργέστη: Η πόλη δημιουργεί μία πλατφόρμα πληροφοριών μεταφοράς για να μοιραστεί δεδομένα, να παρέχει και να συλλέξει πληροφορίες, αλλά και να διατηρήσει επαφή με τους δημόσιους φορείς. Το έργο απευθύνεται αφενός στους συνεργάτες και εμπλεκόμενους φορείς του καιαφετέρου, στους χρήστες των οδών, καθώς θα χρησιμοποιηθεί ως ιστότοπος «έξυπνης» κινητικότητας, παρέχοντας πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με προτεινόμενα, τρέχοντα και επείγοντα έργα, περιστατικά οδικής κυκλοφορίας, καθοδήγηση στάθμευσης αυτοκινήτων και άλλα μηνύματα.
 - ✓ Σύνδεση μεταφορικών συστημάτων στο Βέλγιο: Η πόλη παρέχει τοποθεσίες όπως P&R (Park and Ride) στα περίχωρα της πόλης, όπου οι μετακινούμενοι μπορούν εύκολα να αλλάξουν μεταφορικό μέσο με έναν πιο βιώσιμο τρόπο, όταν ταξιδεύουν από και προς την εργασία τους στην πόλη ή στην περιοχή του λιμανιού.
- **Destinations:** Καινοτομία του έργου αποτελεί η ολοκληρωμένη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της κινητικότητας και του τουρισμού, με την εφαρμογή ισορροπημένων και βιώσιμων στρατηγικών, για την καλύτερη αντιμετώπιση των ολοένα αυξανόμενων προκλήσεων στους δύο αυτούς τομείς. Ενδεικτικά παραδείγματα:
 - ✓ Πράσινη κάρτα κινητικότητας στο Ρέθυμνο: Το μέτρο στοχεύει στην εκπόνηση μελέτης σκοπιμότητας σε ένα πρόγραμμα απονομής πράσινης κινητικότητας, σε επίπεδο πόλης και νομού. Η Πράσινη Κάρτα εξετάζεται ως επιχειρηματικό εργαλείο για τα τοπικά μέσα μεταφοράς, συντελεί στον σχεδιασμό ενός αυτοσυντηρούμενου συστήματος πίστωσης

πράσινης κινητικότητας και προωθεί βιώσιμους τρόπους μεταφοράς σε επισκέπτες-τουρίστες.

- ✓ Έξυπνο σύστημα διαχείρισης στάθμευσης στη Βαλέτα: Το μέτρο περιλαμβάνει την εγκατάσταση αισθητήρων σε χώρους στάθμευσης εκτός δρόμου, στην πόλη της Βαλέτας, με σκοπό τη διαχείριση της προσφοράς και της ζήτησης στάθμευσης στην πόλη. Σύμφωνα με το πιλοτικό πρόγραμμα, θα γίνει εφαρμογή «έξυπνων» συστημάτων στάθμευσης, με χρήση αισθητήρα και κινητής τεχνολογίας, προκειμένου να μειωθεί η ρύπανση από οχήματα προερχόμενα από κρουαζιέρες (σε αναζήτηση χώρων στάθμευσης). Θα υποστηριχθεί επίσης, η ανάπτυξη συστημάτων τηλεματικής με χρήση έξυπνων τηλεφώνων και άλλων κινητών συσκευών.

3.4.2 SUMPs-Up

Το SUMPs-Up είναι ένα από τα τρία έργα που σχετίζονται με τα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας, στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας CIVITAS 2020 της ΕΕ. Περιλαμβάνει οκτώ οργανισμούς-εταίρους και επτά πόλεις-εταίρους που επιδιώκουν να βοηθήσουν τις ευρωπαϊκές πόλεις να εισαγάγουν καθαρότερη και πιο βιώσιμη κινητικότητα. Το έργο ενισχύει τις αρχές σχεδιασμού, ώστε να ξεπεράσουν τα εμπόδια που καθιστούν δύσκολη την εφαρμογή SUMP (ΣΒΑΚ), με ανάπτυξη ικανοτήτων, με προσαρμοσμένες πληροφορίες και υποστήριξη στη φάση ανάπτυξης και υλοποίησης, στη διάρκεια των οποίων θα παρέχουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες [8].

Στο έργο αυτό από την Ελλάδα, συμμετέχει η Θεσσαλονίκη, για την οποία έχει μελετηθεί και εκπονηθεί και το αντίστοιχο ΣΒΑΚ, τον Απρίλιο του 2014. Τα μέτρα που περιέχονται σε αυτό αφορούν αρχικά στην εφαρμογή ενιαίου και ευφυούς συστήματος κομίστρου, όπως και την ενίσχυση των λεωφορειολωρίδων, με λεωφορειακές γραμμές ταχείας εξυπηρέτησης. Ακολουθεί η ενημέρωση-ευαισθητοποίηση των πολιτών για τη συχνότερη χρήση της δημόσιας αστικής συγκοινωνίας, η οποία προβλέπεται να ενισχυθεί με την ένταξη δικτύου TPAM. Το TPAM με τη σειρά του, θα διασυνδέεται με τα υπόλοιπα μέσαμαζικής μεταφοράς, με στόχο τη δημιουργία χώρων μετεπιβίβασης, και παράλληλη αναδιάρθρωση των στάσεων. Το δίκτυο μεταφοράς αναβαθμίζεται με την προσθήκη

συστήματος θαλάσσιας συγκοινωνίας στον Θερμαϊκό κόλπο. Παράλληλα, υιοθετούνται συστήματα ευέλικτης συγκοινωνίας και ταξί, ενώ συγχρόνως, βελτιώνεται η στάθμευση με εφαρμογή ενιαίας πολιτικής. Ιδιαίτερη βάση δίνεται στις πεζοδρομήσεις, καθώς και σε αναπλάσεις δημοσίου χώρου, με παράλληλη δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων και συστήματος κοινόχρηστων δημόσιων ποδηλάτων.

3.4.3 EPOMM – TEMS (European Platform on Mobility Management)

Η EPOMM είναι η Ευρωπαϊκή Πλατφόρμα για τη Διαχείριση Κινητικότητας, ένα δίκτυο κυβερνήσεων σε ευρωπαϊκές χώρες που ασχολούνται με τη διαχείριση της κινητικότητας. Την εκπροσώπηση των χωρών αυτών έχουν αναλάβει τα υπουργεία που σχετίζονται με τη μαζική μετακίνηση. Η EPOMM οργανώνεται ως ένας διεθνής μη κερδοσκοπικός οργανισμός, με έδρα το Λουβέν. Η EPOMM θεωρεί ότι για την επίτευξη της πολιτικής της κινητικότητας, ο αποτελεσματικότερος δείκτης είναι η κατανομή των τρόπων μεταφοράς σε μία πόλη. Επειδή όμως τα στοιχεία αυτά είναι δυσεύρετα, η EPOMM δημιούργησε ένα εργαλείο, με το οποίο είναι δυνατόν να συγκριθούν πόλεις, παρόμοιου μεγέθους, με παρόμοιο διαχωρισμό [9]. Το TEMS, παρέχει επίσης, στις περιπτώσεις που είναι εφικτό, χρονοδιαγράμματα ανάπτυξης ανά πόλη. Σε αυτό το έργο, οποιαδήποτε πολιτεία και πόλη, και ειδικότερα τα κράτη μέλη της ΕΕ, μπορούν να συμμετέχουν προσφέροντας δεδομένα της πόλης και εθνικά δεδομένα.

3.4.4 Poly-SUMP (Polycentric Sustainable Urban Mobility Plans)

Το Poly-SUMP στοχεύει στην ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας σχεδιασμού βιώσιμης κινητικότητας σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως πολυκεντρικές, καθώς τα κέντρα τους είναι διάσπαρτα, άρα και οι συνεπαγόμενες υπηρεσίες τους διαμοιρασμένες σε αυτά. Η καινοτομία προσφέρει τη δυνατότητα, σε αυτές τις περιοχές για την υπέρβαση των εμποδίων

και την ανάπτυξη ενός γόνιμου διαλόγου μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων, με κοινό στόχο τη βιώσιμη κινητικότητα. Στο Poly-SUMP συμμετέχουν έξι ευρωπαϊκές περιοχές [10]. Η Ελλάδα εκπροσωπείται στο πρόγραμμα από τη Θεσσαλονίκη και μέσω της συμμετοχής αυτής, αποσκοπεί στην ενίσχυση μέσω δημόσιας μεταφοράς, στη δημιουργία επαρκών και ελεγχόμενων χώρων στάθμευσης, καθώς και στην τήρηση της ασφάλειας κατά την κυκλοφορία. Επιπλέον, σημαντική κρίνεται η αύξηση της διατροφικότητας–συνδεσιμότητας των μέσων, αλλά και των ενδοπεριφερειακών συνδέσεων με ιδιαίτερη έμφαση στην προσβασιμότητα. Όλα τα παραπάνω υπό την αιγίδα της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης και με το μικρότερο δυνατό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

3.4.5 Eltis (Παρατηρητήριο Αστικής Κινητικότητας)

Η πλατφόρμα Eltis προσφέρει ένα γόνιμο περιβάλλον ως προς την διακίνηση και ανταλλαγή απόψεων και γνώσεων που αφορούν στη βιώσιμη αστική κινητικότητα, αλλά και σε έναν αριθμό σχετιζόμενων επιστημονικών κλάδων των ευρωπαϊκών χωρών. Συγκεκριμένα, η πλατφόρμα παρέχει πηγή ειδήσεων, ευρωπαϊκών και περιφερειακών, οι οποίες οδηγούν σε αντίστοιχα στατιστικά δεδομένα. Επίσης, παρουσιάζει τα βασικά θέματα βιώσιμης αστικής κινητικότητας, ενημερώνει σχετικά με τις τρέχουσες ροές χρηματοδότησης της ΕΕ και τα τρέχοντα προγράμματα, ενώ παράλληλα παραθέτει τη νομοθεσία και τις εξελίξεις στις πολιτικές της ΕΕ, για τη βιώσιμη αστική κινητικότητα. Προσφέρεται επίσης, πρόσβαση σε ενημερωτικά δελτία και τεύχη. Η πλατφόρμα δύναται να υποστηρίξει ενέργειες και να προωθεί βιώσιμες μορφές κινητικότητας σε περιοχές και πόλεις που παρουσιάζουν ανάλογο ενδιαφέρον, μέσω (ανάλογων) μελετών περιπτώσεων βιώσιμης κινητικότητας που έχουν πραγματοποιηθεί σε άλλες περιοχές καθώς και καινοτόμες προτάσεις–λύσεις που δύνανται να πραγματοποιηθούν [4].

3.5 Αστικοί κόμβοι συνδυασμένων μεταφορών (city-hubs)

Η έννοια του αστικού κόμβου εκφράζει συνοπτικά τη συγκέντρωση της πλειονότητας των μεταφορικών μέσων και των υπηρεσιών, καθώς και τη συνεργασία των παραπάνω, με στόχο τη βέλτιστη διακίνηση ατόμων και εμπορευμάτων σε ένα κοινό πλαίσιο βιωσιμότητας.

3.5.1 Ο ρόλος των city-hubs στον βιώσιμο αστικό σχεδιασμό

Οι αστικοί κόμβοι στοχεύουν γενικά στην εξασφάλιση της εξυπηρέτησης των χρηστών με έναν πιο βιώσιμο τρόπο. Συγκεκριμένα, συντελούν στη διευκόλυνση της αλλαγής μεταφορικού μέσου, με τον ελάχιστο δυνατό χρόνο μετεπιβίβασης, σε ένα ταυτόχρονα άνετο περιβάλλον. Επίσης, η λειτουργία τους επικεντρώνεται στην ολοκληρωμένη διαχείριση των υπηρεσιών μεταφοράς, μέσω εγκατάστασης επαρκών κομβικών σημείων πληροφόρησης (κόμβοι συνδυασμένων μεταφορών). Όλα τα παραπάνω πραγματοποιούνται με την ευφυή και αποτελεσματική εκμετάλλευση των χώρων που είναι διαθέσιμοι, με αναδιαμόρφωση της αστικής ζώνης, καθώς και την προώθηση δραστηριοτήτων που μπορούν να ευνοήσουν τις εξελίξεις στον επιχειρηματικό τομέα. Σημαντική θέση κατέχει η ενίσχυση των συμβατικών μέσω μεταφοράς, με νέα «πράσινα» και επομένως, πιο βιώσιμα μεταφορικά μέσα.

Οι αστικοί κόμβοι λοιπόν, πρέπει να αποτελούν ένα πλήρως οργανωμένο και ισορροπημένο σύστημα, ώστε να μπορούν να επιτελέσουν και να φέρουν εις πέρας το απαιτητικό έργο τους. Είναι προφανές, λοιπόν, ότι θα πρέπει να καθορίζονται από ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαχείρισης [11].

3.5.2 Βασικοί παράγοντες στον σχεδιασμό και τη λειτουργία

Οι βασικές κατευθυντήριες που αφορούν στη λειτουργία του κόμβου είναι εξέχουσας σημασίας και πρέπει να εφαρμόζονται με διαύγεια και σαφήνεια, ώστε ο κόμβος να έχει μια

ομαλή και σωστή λειτουργία. Η πρώτη και κύρια αρχή στοχεύει στη διευκόλυνση της διατροπικότητας της μεταφοράς και της διασύνδεσης των διαφορετικών μέσων και υπηρεσιών. Αναπόσπαστο μέρος της λειτουργίας του κόμβου αποτελεί η προσβασιμότητα χώρων, υπηρεσιών και αντιτίμου τους, γεγονός που επιτυγχάνεται και με την αναγνωσιμότητα των κατευθυντήριων πληροφοριών.

Επιπλέον, θα πρέπει ο κόμβος να έχει ξεκάθαρο ιδιοκτησιακό και διαχειριστικό καθεστώς, το οποίο θα είναι υπεύθυνο να εφαρμόζει και να αναπτύσσει βιώσιμαεπιχειρησιακά μοντέλα λειτουργίας [11].

Οι βασικές αρχές που πρέπει να ακολουθούνται, με στόχο τον σωστό σχεδιασμό του αστικού κόμβου περιλαμβάνουν, σε γενικές γραμμές: την προώθηση βιώσιμων μεταφορικών μέσων μεταφοράς και νέων ευφυών συστημάτων υπηρεσιών και πληροφόρησης, προσβάσιμων και κατανοητών σε όλους τους χρήστες, καθώς και τον πλήρη και σαφή καθορισμό και διαχωρισμό των ρόλων των εμπλεκόμενων φορέων του έργου. Από πλευράς υποδομής, ο κόμβος μπορεί να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά [11]:

- Ζήτηση: τρεις διαβαθμίσεις: i) <60.000 επιβάτες, ii) 60.000–240.000 επιβάτες και iii) >240.000 επιβάτες.
- Μέσα μεταφοράς: τρεις υποκατηγορίες: i) κυρίαρχο μέσο μεταφοράς το λεωφορείο, ii) κυρίαρχο μέσο μεταφοράς το τρένο και iii) δύο και πάνω δημόσια μέσα μεταφοράς που συνυπάρχουν με ιδιωτικά (π.χ. ενοικίαση Ι.Χ., ποδηλάτων, κτλ.).
- Αριθμός και ποιότητα υπηρεσιών και εγκαταστάσεων: τρεις κατηγορίες: i) περίπτερα, ii) μικρά μαγαζιά και iii) εμπορικό κέντρο.

- Θέση στο πολεοδομικό συγκρότημα: τρεις περιπτώσεις: i) στα προάστια, ii) στα σύνορα της πόλης εξυπηρετούμενα από δημόσιες συγκοινωνίες και iii) εντός πόλεως στο κέντρο των πόλεων.

3.6 Ο ρόλος του λιμένα στην επίτευξη βιώσιμης αστικής κινητικότητας και η αλληλεπίδραση λιμένα-πόλης

Οι λιμένες -καθώς και η θαλάσσια πολιτική- δεν θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από την ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική η οποία, όπως διαφαίνεται και στα προηγούμενα Κεφάλαια, στοχεύει σε ένα μελλοντικό ορίζοντα περισσότερο ανθρωποκεντρικό και βιώσιμο, με βασικό σκοπό την ισορροπημένη μετακίνηση, όπως και την καλύτερη δυνατή προσφορά υπηρεσιών, πάντα με σεβασμό προς το περιβάλλον. Συνεπώς, θα πρέπει και οι λιμένες με τη σειρά τους, να στραφούν προς το πλαίσιο της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, για να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις μελλοντικές προκλήσεις και τις αναδυόμενες τάσεις.

Οι προκλήσεις λοιπόν, που έχουν να αντιμετωπίσουν οι λιμένες, ώστε να μπορούν να ενταχθούν ομαλά στα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας που ορίζει η ΕΕ, είναι πολλές. Ειδικότερα, οι λιμένες θα πρέπει να εφαρμόσουν τα ακόλουθα μέτρα [12]:

- Να δεσμεύονται για την εξάλειψη ζητημάτων που σχετίζονται με την ποιότητα αέρα, με μείωση των επιβλαβών εκπεμπόμενων αερίων των πλοίων, αλλά και της οδικής συμφόρησης με διαφοροποίηση των τρόπων μεταφοράς, όπως σύνδεση με σιδηροδρομικές, εσωτερικές πλωτές και θαλάσσιες υποδομές.
- Να καθιερωθεί τακτικός διάλογος σχετικά με τις επιδόσεις και την ανάπτυξη των λιμένων μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων, με στόχο τη βελτίωση της οργάνωσης του χώρου και της εικόνας του λιμένα.

- Να ενισχυθεί η δυναμικότητα των λιμένων, με σεβασμό προς το περιβάλλον, με κατασκευή νέων εγκαταστάσεων ή με βελτίωση των υφιστάμενων, καθώς και με αύξηση των συνδέσεών τους με την ενδοχώρα.
- Να γίνει ανάπλαση της λιμενικής ζώνης της πόλης και καλύτερη διαχείριση των τουριστικών, πολιτιστικών και οικονομικών δραστηριοτήτων και της κρουαζιέρας.

Είναι ξεκάθαρο ότι η σχέση μεταξύ πόλης–λιμένα είναι ιδιαίτερα σημαντική και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση είναι απαραίτητη. Τη σχέση αυτή λοιπόν, πρέπει να τη διέπει μία μακροπρόθεσμη στρατηγική προοπτική και προγραμματισμός. Οι πόλεις σε συνεργασία με τους λιμένες, μπορούν να διοργανώνουν εορταστικές εκδηλώσεις στους λιμένες, ημερίδες ελεύθερης πρόσβασης ή άλλες παρεμφερείς δραστηριότητες, με τις οποίες θα ενισχύεται η παρουσία και η λειτουργία του λιμένα, καθώς και η διασύνδεσή του με τον τουρισμό, πολιτιστικές δράσεις και την ανάπτυξη του αστικού περιβάλλοντος. Η σύνδεση του λιμένα με όλα τα μεταφορικά μέσα της πόλης και η παροχή υπηρεσιών οδηγεί στη μετατροπή του λιμένα ως κομβικού σημείου, για τις μεταφορές.

Κεφάλαιο 4 Βιώσιμοι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί

Σε αυτό το Κεφάλαιο αναπτύσσονται καλές πρακτικές τερματικών σταθμών εξετάζοντας μεμονωμένα τα σημεία, στα οποία ο κάθε τερματικός ξεχώρισε, παράλληλα δίνεται η τυπολογία σύμφωνα με την οποία κατατάσσονται οι αστικοί κόμβοι, ενώ τέλος αναλύονται μερικές αξιοσημείωτες περιπτώσεις ανάπτυξης λιμένων.

4.1 Λιμένες και αστική ανάπτυξη

Οι λιμένες, ήδη από την αρχή της δημιουργίας τους έως και σήμερα, λειτουργούν ως μονάδες τριτογενούς παραγωγής, αλλά και ως κόμβοι που συγκεντρώνουν διάφορα μεταφορικά μέσα και υπηρεσίες. Και ειδικότερα, αυτό συμβαίνει, διότι στον χώρο του λιμένα απασχολείται ένα μεγάλο ποσοστό εργατικού δυναμικού, ενώ παράλληλα, εκεί φιλοξενούνται διάφορες εγκαταστάσεις συναφών επιχειρήσεων. Ο εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων, καθώς και η σωστή οργάνωση του λιμένα μπορεί να περιορίσει το κόστος των προϊόντων που μεταφέρονται, αυξάνοντας έτσι το μεταφορικό του έργο [13].

Εκτός της ανάπτυξης που προκαλεί η διακίνηση εμπορευμάτων ενός λιμένα, μία επιπλέον λειτουργία του, η οποία συμβάλλει στην ανέλιξη της ευρύτερης περιοχής, είναι εκείνη του τερματικού σταθμού που αποτελεί τμήμα της μεταφορικής αλυσίδας. Η διακίνηση επιβατών συντελεί στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική αστική ανάπτυξη [14].

4.2 Βασικές έννοιες στον σχεδιασμό

Ποικίλοι φυσικοί παράγοντες είναι σημαντικοί, όσον αφορά στον σχεδιασμό, καθώς και την ένταξη του κόμβου στην τοπική περιοχή, την προσαρμογή διαφόρων δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων σε αυτόν. Για τον σχεδιασμό του κόμβου, επιθυμητά είναι ορισμένα χαρακτηριστικά και ζώνες, απαραίτητες για την ομαλή του λειτουργία. Παράλληλα, οι υπηρεσίες αποτελούν βασική πτυχή για τον καθορισμό της ποιότητας και της επιτυχίας του κόμβου και επηρεάζονται από τον διαθέσιμο χώρο και τις επιβατικές ροές. Είναι, λοιπόν, απαραίτητο να λαμβάνεται υπόψη η καταλληλότερη χρήση του χώρου, όταν αποφασίζεται ποιες εγκαταστάσεις θα συμπεριλαμβάνει ο κόμβος. Για αυτό τον λόγο συνίσταται η δημιουργία ζωνών, με σκοπό τη σωστή διαχείριση του χώρου εντός της περιοχής του κόμβου. Διακρίνουμε τις εξής ζώνες [15]:

- **Ζώνη εισόδου-εξόδου:** Η ζώνη αυτή θα πρέπει να παρέχει εγκαταστάσεις και υπηρεσίες για τους διαφορετικούς τύπους χρηστών που εισέρχονται και εξέρχονται από τον κόμβο, δηλαδή πεζούς, ποδηλάτες και χρήστες μηχανοκίνητων μέσων μεταφοράς. Βασικές εγκαταστάσεις που πρέπει να παρέχονται σε αυτή τη ζώνη είναι εκείνες που βοηθούν στην ασφαλή και αποτελεσματική κίνηση εντός και εκτός του κόμβου, όπως εύκολη και βολική πρόσβαση, κατανοητός προσανατολισμός, ξεκάθαρες διαδρομές για πεζούς, κατάλληλη κυκλοφοριακή ρύθμιση και πληροφορίες σχετικά με την περιοχή, τη μεταφορά και τις υπηρεσίες που προσφέρονται. Επιπλέον, ο ασφαλής χώρος στάθμευσης, για όσους διαθέτουν οχήματα ή ποδήλατα, είναι απαραίτητος, όπως απαραίτητοι κρίνονται και οι ασφαλείς χώροι αναμονής των επιβατών.

- **Εγκαταστάσεις και λιανική ζώνη:** Η ζώνη αυτή προσφέρει διάφορες υπηρεσίες και δραστηριότητες στους ταξιδιώτες, ώστε να ξοδέψουν τον ελεύθερο χρόνο ή τον χρόνο αναμονής τους σε αγορές, φαγητό και ψυχαγωγία. Επομένως, στη ζώνη θα πρέπει να παρέχεται κάθε είδους κατάστημα, καθώς και τουαλέτες και χώροι καθισμάτων, ενώ παράλληλα θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα σημεία πώλησης εισιτηρίων και σημεία πληροφόρησης αφίξεων, αναχωρήσεων και πιθανών καθυστερήσεων-αλλαγών των διάφορων μέσων μεταφοράς, σε πραγματικό χρόνο.
- **Ζώνη μεταφοράς-μετεπιβίβασης:** Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει τους χώρους, στους οποίους οι επιβάτες αναμένουν το μέσο μεταφοράς εντός κόμβου, για τη μετακίνησή τους. Αυτοί οι χώροι θα πρέπει να διαθέτουν εύκολη πρόσβαση και προσανατολισμό σε όλους τους χρήστες, αίθουσες αναμονής και στάσεις εξοπλισμένες με κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV), για την ασφάλεια των επιβατών, καθώς και επιπλέον σημεία πληροφόρησης-βοήθειας, σε περίπτωση που το προσωπικό δεν είναι διαθέσιμο.

4.3 Αρχές σχεδιασμού

Ο ρόλος ενός κόμβου είναι να δίνει τη δυνατότητα στους επιβάτες να αλλάζουν διαδρομές ή μεταφορικά μέσα, λαμβάνοντας υπόψη και τους χρόνους αναμονής μετεπιβίβασης. Εκτός του γεγονότος ότι ένας μεγάλος και ολοκληρωμένος κόμβος έχει τη δυνατότητα να προσφέρει πληθώρα λιανικών και εμπορικών υπηρεσιών στους επιβάτες, δεν θα πρέπει ωστόσο, ο βασικός σχεδιασμός του να επικεντρώνεται σε αυτές, αλλά στη μεταφορά, η οποία αποτελεί και τον βασικό λόγο λειτουργίας και κατασκευής του. Για να μπορέσει, λοιπόν, ο κόμβος να διατελέσει σωστά το έργο του καθ' όλες τις φάσεις,

σχεδιασμού, κατασκευής, λειτουργίας, διαχείρισης, συντήρησης και διοίκησης, θα πρέπει να ακολουθούνται απαρέγκλιτα βασικές αρχές, οι οποίες είναι οι παρακάτω [16]:

- Σαφήνεια σκοπού και λειτουργιών: Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει σαφής διάταξη, όσον αφορά στον κόμβο και τις λειτουργίες του, ειδικά, όταν ο κόμβος είναι κατασκευασμένος, ώστε να προσφέρει μεταφορές μεταξύ διαφορετικών μέσων και δικτύων.
- Προσβασιμότητα: Μια αναμφισβήτητη απαραίτητη αρχή είναι εκείνη της προσβασιμότητας και συγκεκριμένα της απρόσκοπτης πρόσβασης με ελεύθερα βήματα, απαλλαγμένη από εμπόδια για όλους. Με την προσβασιμότητα, άρρηκτα συνδεδεμένη παρουσιάζεται η τοποθεσία της εγκατάστασης του κόμβου, καθώς και η ίδια η υποδομή του, ο φωτισμός, η αναγνωσιμότητα, κτλ.
- Ευκρίνεια: Η συγκεκριμένη αρχή αφορά στο περιβάλλον σχεδίασης του κόμβου, το οποίο καθιστά εύκολη την πλοήγηση και απρόσκοπτη την κίνηση, με αποτέλεσμα οι επιβάτες, κατά τη χρήση του κόμβου, να κατανοούν τις ενδείξεις του χώρου, απολαμβάνοντας την εμπειρία τους εκεί. Η ευκρίνεια επιτυγχάνεται κυρίως με την αναγνωσιμότητα και σχετίζεται με τη διάταξη, τον φωτισμό, τις επιφάνειες και τα υλικά, όπως και την επίπλωση.
- Διατροπικότητα: Όλοι οι κόμβοι παρουσιάζουν κάποιο βαθμό διατροπικότητας, καθώς απαιτούν μετακίνηση από και προς τις υπηρεσίες μεταφοράς. Σε περίπτωση μεγαλύτερου κόμβου, οι επιβάτες έχουν τη δυνατότητα να εναλλάσσουν τα διάφορα μέσα μεταφοράς και να απολαμβάνουν τη συνδεσιμότητα των σιδηροδρομικών, οδικών, θαλάσσιων, επιφανειακών και υπόγειων μεταφορών. Ωστόσο, οι διαφορετικές

υπηρεσίες μεταφοράς απαιτούν και ξεχωριστή αντιμετώπιση, τόσο στο τοπικό, όσο και στο περιφερειακό και διεθνές δίκτυο μεταφορών.

- Δομές διαχείρισης και ιδιοκτησίας: Στους μεγάλους και περίπλοκους κόμβους, επιτακτική είναι η ανάγκη δημιουργίας δομών διαχείρισης και ιδιοκτησίας. Η συνεχής δέσμευση κόμβου-πελατών, κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και λειτουργίας του κόμβου, αποτελεί κατευθυντήρια αρχή για τη σωστή και επαρκή διαχείριση του κόμβου.
- Χρηματοδότηση και επιχειρηματικά μοντέλα: Η λειτουργία, το μέγεθος και το πλαίσιο της εγκατάστασης του κόμβου, επιβάλλουν την επιλογή των επιχειρηματικών μοντέλων που θα εφαρμοσθούν στο κόμβο. Η πλειονότητα των παραπάνω μοντέλων διαχωρίζουν το κόστος του κεφαλαίου από το λειτουργικό κόστος και τα έσοδα. Αυτό είναι εφαρμόσιμο κατά τη φάση σχεδιασμού-οργάνωσης του κόμβου, δεδομένου ότι οι αρχικές επενδύσεις του κεφαλαίου αποτελούν το υψηλότερο ποσοστό του κόστους που σχετίζεται με τον κύκλο ζωής του κόμβου. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή σε περίπτωση αναβάθμισης μιας υφιστάμενης υπηρεσίας, το χρηματοοικονομικό κόστος οποιουδήποτε χρέους που σχετίζεται με την επένδυση κεφαλαίου της υπηρεσίας, πρέπει να διαχωρίζεται από τις λειτουργίες, ενώ το σχετικό λειτουργικό κόστος να τεκμηριώνεται με σαφήνεια μαζί με τα έσοδα.
- Κανονισμοί και νομικές πτυχές: Οι εθνικοί και τοπικοί κανονισμοί θα ήταν αδύνατο να μην επηρεάσουν ορισμένα σημεία στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του κόμβου, όπως τον καθορισμό των επιχειρηματικών μοντέλων που θα πρέπει να εφαρμόζονται σε αυτόν. Εκτός των παραπάνω, μέσω των νομικών κανονισμών, εξασφαλίζεται και η παροχή της απαραίτητης ασφάλειας εντός των κόμβων, όπως και οι ειδικές απαιτήσεις για τους διάφορους τρόπους μεταφοράς που προσφέρει ο κόμβος. Οι κανονισμοί,

επιπλέον, απευθύνονται και στη διαχείριση της ποιότητας του κόμβου και συγκεκριμένα, όσον αφορά τον περιβαλλοντικό του αντίκτυπο (π.χ. ISO 9001) με κατεύθυνση προς τη διατήρηση της αειφόρου ανάπτυξης, ώστε οι λειτουργίες του να διασφαλίσουν την ικανοποίηση των χρηστών, με παράλληλο σεβασμό προς το περιβάλλον.

- Δυναμισμός και σαφήνεια: Ο κόμβος θεωρείται ως ένας δυναμικός παράγοντας στο δίκτυο των αστικών μεταφορών, παρέχοντας υψηλής ποιότητας μεταφορά, εφόσον έχει σωστή διαχείριση. Κατά την κατασκευή του, όπως και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, είναι απαραίτητο ο κόμβος να μπορεί να αντιδρά και να ανταποκρίνεται σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον και σε επίπεδο πελατειακού ανταγωνισμού, αλλά και σε ενδεχόμενη κάλυψη ανάγκης αύξησης των πελατών [17].

4.4 Προσβασιμότητα

Η προσβασιμότητα αποτελεί μέρος του σχεδιασμού του κόμβου που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς η πρόσβαση είναι αναγκαίο να διεξάγεται με ευκολία και άνεση από όλους τους χρήστες. Η προσβασιμότητα έχει δύο πτυχές, η μια αφορά στην είσοδο-έξοδο εντός κόμβου και η άλλη, στην πρόσβαση σε άλλους τερματικούς σταθμούς. Η πρώτη περιλαμβάνει τον σεβασμό και την κάλυψη των αναγκών σε πρόσβαση ατόμων με ειδικές ανάγκες, ηλικιωμένους, παιδιά, άτομα με βαριές αποσκευές, καθώς και ποδηλατιστές [17]. Η δεύτερη αφορά στους τερματικούς σταθμούς και κατά πόσο αυτοί είναι επαρκώς συνδεδεμένοι με το περιφερειακό σύστημα μεταφορών, για παράδειγμα ένας τερματικός σταθμός λιμένα έχει μικρή επίδραση, αν δεν συνδέεται σωστά με τις περιοχές της αγοράς, μέσω ενός συστήματος εσωτερικών μεταφορών (Geographical Transport System-GTS).

Από έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε επαγγελματίες, σε οκτώ ευρωπαϊκές χώρες-συγκεκριμένα σε παρόχους μεταφορών, τοπικές αρχές μεταφορών- και την επιχειρηματική κοινότητα, σχετικά με τον σχεδιασμό, τη λειτουργία και τη διαχείριση του κόμβου, από τα πλέον σημαντικά στοιχεία που επισημάνθηκαν για τον σχεδιασμό του κόμβου αποτέλεσαν τα ακόλουθα [18]:

Για την πρόσβαση και την εύρεση της διαδρομής:

- Ανάγκη καλής εύρεσης μεταξύ των διαδρομών και των εγκαταστάσεων.
- Ανάγκη για καλύτερη πρόσβαση των πεζών στον κόμβο.
- Ανάγκη δημιουργίας συνεχούς διαδρομής σε επίπεδο δρόμου.
- Ανάγκη κατανόησης πληροφοριών.

Για τη διαμόρφωση της προσβασιμότητας κατά την είσοδο και έξοδο του κόμβου, προκύπτουν από τη βιβλιογραφία ευκρινείς παράγοντες [15], οι οποίοι διακρίνουν την προσβασιμότητα για τους πεζούς, τους δικυκλιστές και τα μηχανοκίνητα οχήματα.

Όσον αφορά στους πεζούς, απαραίτητα στοιχεία για την επίτευξη της προσβασιμότητάς τους αποτελούν αρχικά ο προσανατολισμός και η εύρεση της διαδρομής. Τα στοιχεία αυτά επιτυγχάνονται με, κατά κύριο λόγο, ευθείες διαδρομές από και προς τον κόμβο. Εντός κόμβου, επιθυμητή είναι η ανεμπόδιστη κίνηση μεταξύ των διάφορων παροχών του, αλλά και των μεταφορικών μέσων που ο κόμβος παρέχει. Η πληροφόρηση για την τοπική περιοχή είναι απαραίτητη, με αρκετά σημεία παροχής πληροφοριών εντός και εκτός κόμβου, αλλά και τη δυνατότητα ενημέρωσης σχετικά με την υπηρεσία «dial/taxi a ride», η οποία εξυπηρετεί με τη δωρεάν κράτηση μίνι λεωφορείου ή ταξί, το οποίο προσφέρει μετακίνηση, από πόρτα σε πόρτα, για άτομα με ειδικές ανάγκες και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που αντιμετωπίζουν δυσκολίες πρόσβασης στις δημόσιες συγκοινωνίες [15].

Επιπλέον, στοιχεία που συντελούν στη διευκόλυνση της εισόδου-εξόδου του κόμβου αποτελούν ο φωτισμός, οι εμφανείς πινακίδες-σήμανση, καθώς και κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης, για την παρακολούθηση της ομαλής διεξαγωγής της κινητικότητας και της πρόσβασης, γενικότερα. Για τον έλεγχο της κυκλοφορίας δυνατή είναι και η εφαρμογή περαιτέρω μέτρων ελέγχου.

Για τους δικυκλιστές, σε θέμα προσβασιμότητας προβλέπεται υποδομή ασφαλούς κυκλικού χώρου στάθμευσης, σωστός προσανατολισμός και εύρεση διαδρομής. Η υποδομή, επίσης, θα πρέπει να περιλαμβάνει και ευθείς ασφαλείς δρόμους για ποδήλατα, οι οποίοι θα συνδέονται με ποδηλατόδρομο, καθώς και διάφορα σημεία πληροφόρησης [15].

Τέλος, για τα μηχανοκίνητα οχήματα, σημαντική είναι η εύκολη πρόσβαση, ενώ παράλληλα δίνεται προτεραιότητα στη δημόσια μεταφορά, με τα λεωφορεία να διαχωρίζονται από την υπόλοιπη κυκλοφορία. Απαραίτητη είναι η ύπαρξη περιοχών αναμονής-προσωρινής στάθμευσης, αλλά και ασφαλείς υπηρεσίες στάθμευσης. Φυσικά και εδώ καθοριστικό και πρωταρχικό ρόλο παίζει η κατάλληλη σήμανση, η αναγνωσιμότητα και η εύρεση διαδρομής [15].

Εκτός της προσβασιμότητας εξωτερικά του κόμβου, δεν θα μπορούσε να αγνοηθεί και εκείνη εντός του κόμβου. Συγκεκριμένα, κατά τον σχεδιασμό του κόμβου με στόχο την εσωτερική προσβασιμότητα, θα πρέπει να απαντώνται τα εξής ερωτήματα:

- Είναι δυνατή η άμεση μετεπιβίβαση των χρηστών του κόμβου στα διάφορα μέσα μεταφοράς;
- Είναι επαρκές το επίπεδο επιβίβασης που παρέχεται σε όλες τις υπηρεσίες;
- Καθορίζονται εμφανώς οι διαδρομές, χωρίς περιττά βήματα και εμπόδια;

- Έχουν βελτιστοποιηθεί οι θέσεις και τα σχέδια των ανελκυστήρων και των κυλιόμενων σκαλών;
- Είναι άμεσα διαθέσιμα μέλη του προσωπικού να βοηθήσουν τους επιβάτες και τα άτομα που έχουν ανάγκη;

Όλα τα παραπάνω, γίνονται πιο κατανοητά με την εξέταση ορισμένων καλών πρακτικών προσβασιμότητας, από διάφορες χώρες, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να μπορούν οι προϋποθέσεις προσβασιμότητας που αναφέρθηκαν παραπάνω, σε θεωρητικό επίπεδο, να αποκτήσουν πρακτική υπόσταση, με στόχο την υιοθέτησή τους και τη σωστή εφαρμογή τους.

Καλές πρακτικές

Kamppi, Finland: Στην πόλη Kamppi έχει δημιουργηθεί ένα σύστημα, στο οποίο οι πόρτες των λεωφορείων ανοίγουν μόνο λίγο πριν τη στιγμή της αναχώρησης των λεωφορείων. Έχουν επιπλέον οθόνες για τους οδηγούς, προκειμένου να παρέχουν καλή ορατότητα των κινήσεων στο πίσω μέρος του λεωφορείου. Οι πόρτες εμποδίζουν την άτακτη κίνηση των επιβατών, προκειμένου να εισέλθουν στο λεωφορείο, παρέχοντάς τους ασφάλεια κατά την πρόσβασή τους σε αυτό, ενώ παράλληλα οι οθόνες προσφέρουν στους οδηγούς την ορατότητα της νεκρής γωνίας, αποτρέποντας, κατά αυτόν τον τρόπο, ατυχήματα από απρόσεκτους επιβάτες ή οδηγούς. Η επιδαπέδια σήμανση, καθώς και οι πύλες-είσοδοι συντελούν στην ανεμπόδιστη και ελεγχόμενη κίνηση των επιβατών σε διάφορα σημεία του κόμβου, π.χ. κατά την είσοδό τους στο λεωφορείο [17].



Σχήμα 4-1: Επιδαπέδια σήμανση και ελεγχόμενες κινήσεις επιβατών στα σημεία αναχώρησης των λεωφορείων στο Kamppi [19].

Moncloa, Spain: Ο κόμβος της πόλης δέχεται χιλιάδες επισκέπτες κάθε μέρα, ωστόσο παρά τον μεγάλο αυτό αριθμό, είναι εύκολη η μετακίνηση εντός αυτού, καθώς και η σύνδεση του κόμβου με την πόλη, συγχρόνως δεν είναι ποτέ υπερπλήρης, προσφέροντας έτσι άνετη και εύκολη πρόσβαση στους χρήστες. Το γεγονός αυτό σχετίζεται πρωτίστως με τον σχεδιασμό του. Ο κόμβος έχει τέσσερα διαφορετικά επίπεδα, με πολλές ενιαίες διαδρομές, σαφή στρατηγική χρώματος και σήμανσης που αποσκοπεί στις απρόσκοπτες και λογικές κινήσεις των επιβατών και ταυτόχρονα εξασφαλίζει τον επαρκή τους προσανατολισμό. Συνεπώς, ο σχεδιασμός αυτός παρέχει την άνετη κίνηση των επιβατών. Οι συνωστισμένες περιοχές και η δημιουργία μεγάλων ουρών έχουν ως αποτέλεσμα, τη μείωση της άνεσης και της αποδοτικότητας των μετακινήσεων, ιδιαίτερα, όταν οι χρήστες φτάνουν στο σημείο προμήθειας εισιτηρίων. Μία άσχημη ταξιδιωτική εμπειρία κατά αντιστοιχία, οδηγεί σε αποτροπή της χρήσης μέσων δημόσιας συγκοινωνίας.

Εκτός των παραπάνω, η πόλη έχει εφαρμόσει μία σειρά μέτρων, ώστε να προωθήσει την ανεμπόδιστη, ασφαλή και άνετη χρήση του κόμβου. Τέτοια μέτρα καλύπτουν τον σχεδιασμό, τη σήμανση, την κάθετη κίνηση και την κίνηση ατόμων με προβλήματα όρασης [17].



Σχήμα 4-2: Ρύθμιση κινήσεων και ειδική πρόβλεψη για τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα στον κόμβο Moncloa [20].

Köbánya-Kispest, Hungary – Ilford, United Kingdom: Η πόλη Kispest προσφέρει ποδηλατικές εγκαταστάσεις και διαδρομές διέλευσης ποδηλάτων, οι οποίες είναι καλυμμένες με επιδαπέδια σήμανση και πινακίδες κατά το μήκος τους. Το Ilford διαθέτει μερικές επιλογές στάθμευσης ποδηλάτων εντός κόμβου ή σε σημεία πλησίον του. Συγκεκριμένα, ο κόμβος διαθέτει οκτώ θέσεις για στάθμευση ποδηλάτων, τα οποία παρακολουθούνται από σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης. Μία διαδρομή με ποδήλατο ξεκινά και ολοκληρώνεται από και προς έναν χώρο στάθμευσης. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητη η παροχή ασφαλών χώρων στάθμευσης, ώστε να προωθείται η χρήση ποδηλάτων και να διευκολύνεται παράλληλα, η προσβασιμότητα του κόμβου. Σε αυτό συντελεί επίσης, και ο καθορισμός, καθώς και ο διαχωρισμός των ποδηλατικών διαδρομών από την υπόλοιπη κυκλοφορία. Η πόλη Kispest επίσης, καθιστά αναγνώσιμες τις πινακίδες πληροφόρησης και για άτομα με προβλήματα όρασης. Για παράδειγμα, τα κουμπιά επιβίβασης εκπέμπουν ήχο χαμηλής συχνότητας, ο οποίος δείχνει ότι το λεωφορείο είναι έτοιμο να δεχτεί επιβάτες. Η δυνατότητα πρόσβασης στα μεταφορικά συστήματα μεταφορών για όλους συντελεί στην προώθηση του σεβασμού, αλλά και μιας κοινωνίας χωρίς αποκλεισμούς. Μια κοινωνία

προσβάσιμη για όλους, αποτελεί κυρίαρχο μέλημα πολλών χωρών και συμβάλλει, ώστε όλες οι ομάδες χρηστών να αισθάνονται ίσοι στην παροχή μεταφοράς και όχι μόνο [17].

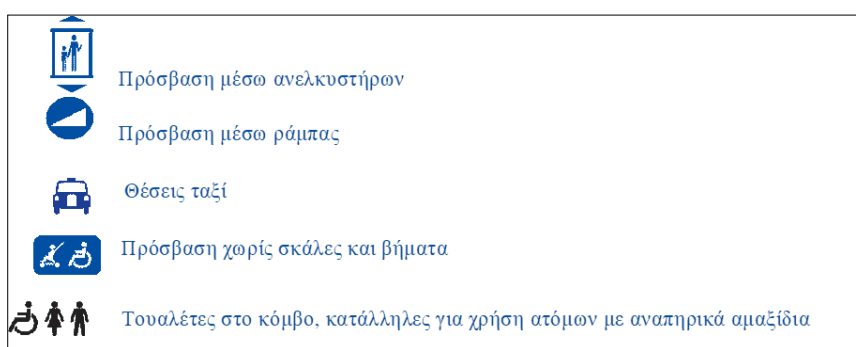
Stratford, United Kingdom: Ο κόμβος της πόλης είναι διαμορφωμένος και σχεδιασμένος, ώστε να είναι προσβάσιμος και να διευκολύνει τη συνύπαρξη πολλών διαφορετικών μέσων μεταφοράς. Είναι προσβάσιμος με ποδήλατο, λεωφορείο, τρένο, ταξί και οχήματα ιδιωτικής χρήσης, με ειδικά διαμορφωμένες προσβάσιμες διαδρομές για τα διαφορετικά μέσα και ελεγχόμενη διάβαση.



Σχήμα 4-3: Πρόσβαση στον κόμβο του Stratford από τα διάφορα μέσα μεταφοράς, με κατάλληλα διαμορφωμένη υποδομή [21].

London, United Kingdom: Το μεταφορικό σύστημα του Λονδίνου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όσον αφορά στην προσβασιμότητα και τον σεβασμό στα άτομα μειωμένης κινητικότητας. Συγκεκριμένα, τα λεωφορεία είναι προσβάσιμα από αναπηρικά αμαξίδια και διαθέτουν ράμπες σε καλή κατάσταση λειτουργίας, ανά πάσα στιγμή. Οι χρήστες αναπηρικών αμαξιδίων και τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα ταξιδεύουν δωρεάν, με τα μέσα μεταφοράς. Η πρόσβαση στις διάφορες υποδομές και μέσα διατίθεται με τη μορφή οδηγιών, σε ηλεκτρονική και ακουστική μορφή. Όλοι οι κόμβοι έχουν ευρύτερες

πύλες και εύκολη πρόσβαση για την προμήθεια εισιτηρίων. Για οποιαδήποτε ανάγκη, το προσωπικό μπορεί να βοηθήσει, για την επιβίβαση-αποβίβαση των ατόμων που χρειάζονται βοήθεια, για παροχή ράμπας επιβίβασης, για την αποφυγή κυλιόμενων σκαλών, σε περίπτωση που ο σκύλος-οδηγός δεν έχει εκπαιδευτεί να τις χρησιμοποιεί. Το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί ειδικά, ώστε να αντιμετωπίζουν με ισότητα όλους τους χρήστες του κόμβου και να διασφαλίζεται η άνετη και χωρίς εμπόδια μεταφορά τους.



Σχήμα 4-4: Σήμανση προσβασιμότητας που παρατηρείται στους κόμβους και μεταφορικούς σταθμούς του Λονδίνου [22].



Σχήμα 4-5: Ειδικές ράμπες που παρέχονται στα άτομα με μειωμένη κινητικότητα κατά τη μεταφορά τους, στους κόμβους του Λονδίνου [22].



Σχήμα 4-6: Ειδικές ράμπες εισόδου ατόμων με μειωμένη κινητικότητα στους κόμβους του Λονδίνου [22].

4.5 Υπηρεσίες

Η ποικιλία των υπηρεσιών που δύναται να παρέχονται σε έναν κόμβο είναι μεγάλη. Οι προσφερόμενες υπηρεσίες του κόμβου διακρίνονται σε εκείνες που «σχετίζονται με τα ταξίδια» και σε «άλλες», διάκριση που είναι κάπως αυθαίρετη, αλλά απαραίτητη, διότι αποσκοπεί στον διαχωρισμό μεταξύ των εγκαταστάσεων που θα χρησιμοποιούνται μόνο από ταξιδιώτες διερχόμενους από έναν κόμβο και σε εκείνες που προσελκύουν στον κόμβο και άλλους χρήστες, εκτός των ταξιδιωτών. Η διαθεσιμότητα των υπηρεσιών καθώς και ο χρόνος που οι επιβάτες καταναλώνουν σε αυτές έχει θετική επίδραση στον κόμβο [23].

Τα κέρδη του κόμβου που οφείλονται στην εμπορική δραστηριότητα, αξιοποιούνται για τη διαχείριση και συντήρησή του. Η διάταξη του χώρου για εμπορικές και λιανικές εγκαταστάσεις πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά κατά τον σχεδιασμό του. Ο σχεδιασμός του κόμβου βασίζεται κυρίως σε τεχνικά στοιχεία (π.χ. μέγεθος, συνδεσιμότητα, διάταξη), καθώς οι εταιρείες εμπορικού σχεδιασμού σπάνια συμμετέχουν στο στάδιο αυτό. Ωστόσο, ο ρόλος των εμπορικών δραστηριοτήτων είναι βασικός, όχι μόνο για τα έσοδα, αλλά και την ενίσχυση

της ελκυστικότητας του κόμβου. Για αυτό και είναι απαραίτητο στον σχεδιασμό να λαμβάνονται υπόψη και οι εμπορικές εγκαταστάσεις του [24]. Η κατάλληλη διάταξη αυτών βελτιώνει το συνολικό επίπεδο εξυπηρέτησης του κόμβου και αυξάνει την αναλογία χρήσης του, γι' αυτό και οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να είναι εύκολα προσβάσιμες στους επιβάτες στους χώρους μεταφοράς και αναμονής, χωρίς αυτό να εμποδίζει την απρόσκοπτη κίνηση των επιβατών. Αυτό επιτυγχάνεται με τοποθέτησή τους και στις δύο πλευρές των διαδρόμων και κατάλληλη διάταξη, ώστε να αποφεύγονται οι περιττές κινήσεις των επιβατών.
- Να έχουν αποτελεσματική διάταξη οι εμπορικές βοηθητικές εγκαταστάσεις. Ο εσωτερικός χώρος του κόμβου διαθέτει ανεκμετάλλευτες περιοχές. Τα χαρακτηριστικά των περιοχών αυτών και η διαρρύθμισή τους μπορούν να αξιοποιηθούν κατάλληλα, ώστε να βελτιωθεί η χρησιμότητα του χώρου. Οι βοηθητικές εμπορικές εγκαταστάσεις προτείνεται να τοποθετούνται στις γωνίες του κόμβου, σε σχέση με τα καταστήματα υψηλής λειτουργικότητας, των οποίων η τοποθεσία συνίσταται να είναι πιο προσβάσιμη.
- Να καλύπτουν τα εμπορικά και λιανικά καταστήματα τη ζήτηση και τις ανάγκες του επιβάτη. Καταστήματα που παρέχουν τις πιο βασικές ανάγκες των επιβατών, όπως εστίαση, σημεία πώλησης εισιτηρίων, επικοινωνία, κτλ. είναι απαραίτητο να είναι άμεσα προσβάσιμες στον κόμβο, ενώ άλλα που καλύπτουν δευτερεύουσες ανάγκες επιβατών, όπως ένδυση, ψυχαγωγία, κτλ. ομαδοποιούνται και τοποθετούνται σε συγκεκριμένο χώρο εντός κόμβου.

Όσον αφορά στις εγκαταστάσεις υγιεινής, δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένες απαιτήσεις. Ωστόσο, ο κόμβος θα πρέπει να είναι σε θέση να διαθέτει αποχωρητήρια, τόσο

στους εξωτερικούς, όσο και στους εσωτερικούς του χώρους και ειδικότερα σε μέρη που παρουσιάζουν μεγάλη ροή επιβατών. Ο επαρκής φωτισμός, η σωστή αποχέτευση και η παροχή προϊόντων περιποίησης των αποχωρητηρίων, είναι στοιχεία που αποδεικνύουν τον κατάλληλο σχεδιασμό τους. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, η ύπαρξη αποχωρητηρίων προβλέπεται να είναι ένα ανά 100 μέτρα, ενώ επιπλέον παράγοντας καθορισμού του αριθμού τους αποτελεί και ο όγκος των επιβατών που δέχεται σε καθημερινή βάση ο κόμβος [24].

Το σύστημα πληροφοριών του κόμβου είναι από τις πλέον απαραίτητες υπηρεσίες που οφείλει να παρέχει ο κόμβος, προκειμένου να παρέχει ακριβή και γρήγορη ενημέρωση, καθώς και καθοδήγηση στους επιβάτες. Ο σωστός σχεδιασμός του κόμβου, σε συνδυασμό με την κατάλληλη πληροφόρηση, αποτελούν παράγοντες για την αποτελεσματικότερη και πιο άνετη κίνηση των επιβατών εντός κόμβου. Το σύστημα πληροφόρησης αφορά στα σημεία που οι επιβάτες μπορούν να αποκομίσουν τις απαραίτητες για αυτούς πληροφορίες, αλλά και στη σήμανση, η οποία με την σειρά της θα πρέπει να έχει συγκεκριμένη μορφή και σχεδίαση όπως, χρώμα γραμματοσειράς, μέγεθος, κτλ., αλλά και δίγλωσση γραφή. Τα σημεία πληροφοριών και η σήμανση πρέπει να είναι σε θέση να παρέχουν άμεσα στους επιβάτες όλες τις πληροφορίες, σχετικά με τη μετακίνησή τους εντός κόμβου. Συγκεκριμένα, πληροφορίες με τις ώρες άφιξης και αναχώρησης λεωφορείων, τρένων, κτλ., αλλά και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία που αφορά στην κυκλοφορία. Εκτός της κυκλοφορίας, οι προσφερόμενες πληροφορίες θα πρέπει να αφορούν και σε πιθανούς προορισμούς σε κοντινή από τον κόμβο απόσταση.

Το μέγεθος του χώρου στάθμευσης που απαιτείται για έναν κόμβο εκτιμάται με την πρόβλεψη της επιβατικής ροής. Με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων, είναι πλέον δυνατός ο υπολογισμός του αριθμού των οχημάτων που πρόκειται να σταθμεύσουν, αλλά και να εκτιμηθεί το μέγεθος του χώρου στάθμευσης. Για την κατασκευή και επιλογή της τοποθεσίας

των χώρων στάθμευσης, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εξασφάλιση της εύκολης και άνετης πρόσβασης σε αυτούς.

Οι δημόσιοι χώροι εντός του κόμβου θα πρέπει να περιλαμβάνουν χώρους αναμονής των επιβατών, με παροχή άνετων καθισμάτων, θέσεις ρίψης απορριμμάτων, κλιματισμό, κτλ., χωρίς ωστόσο να ακολουθούν κάποιες γενικές προδιαγραφές. Ο σχεδιασμός τους, εντούτοις, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τους επιβάτες με μεγάλους χρόνους αναμονής εντός του κόμβου, ώστε να παρέχουν περαιτέρω ανέσεις, όπως σύνδεση στο διαδίκτυο, ψυχαγωγία, κτλ. Εκτός των παραπάνω, μια εξίσου σημαντική υπηρεσία εντός κόμβου, η οποία δεν είναι δυνατόν να παραληφθεί, είναι η παροχή ανελκυστήρων και κυλιόμενων σκαλών για τη μετακίνηση όλων των ατόμων. Η τοποθέτησή τους πρέπει είναι τέτοια, ώστε οι επιβάτες να έχουν εύκολη πρόσβαση.

Επιγραμματικά, οι υπηρεσίες που θα πρέπει να παρέχονται στον κόμβο, σχετιζόμενες με το ταξίδι, είναι οι εξής :

- Στάσεις λεωφορείων με στέγαστρο
- Αίθουσες αναμονής
- Αποχωρητήρια
- Κυλιόμενοι μεταφορείς αποσκευών
- Αποθήκευση αποσκευών
- Σημεία πώλησης εισιτηρίων
- Αυτόματοι πωλητές εισιτηρίων
- Ενιαίο εισιτήριο
- Χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων

- Χώρος στάθμευσης ποδηλάτων
- «Πιάτσα» ταξί.

Άλλες υπηρεσίες που μπορούν επίσης, να παρέχονται στο κόμβο, μη σχετιζόμενες με το ταξίδι, είναι οι παρακάτω:

- Καταστήματα λιανικής πώλησης
- Μηχανήματα αυτόματης πώλησης
- Μηχανήματα αυτόματης ανάληψης μετρητών
- Τηλέφωνα
- Καταστήματα εστίασης
- Συστήματα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης
- Πληροφόρηση για το ταξίδι σε πραγματικό χρόνο
- Καθίσματα
- Ανελκυστήρες και κυλιόμενες σκάλες
- Σαφής σήμανση
- Ελεύθερη πληροφόρηση για όλους τους χρήστες.



Σχήμα 4-7: Αυτόματα μηχανήματα πώλησης εισιτηρίων [24].



Σχήμα 4-8: Χώρος στάθμευσης ποδηλάτων εντός κόμβου [24].

Καλές πρακτικές

Singapore, Southeast Asia: Στην πόλη, βρίσκεται ένας από τους μεγαλύτερους τερματικούς κόμβους λιμένων κρουαζιέρας του κόσμου. Ο κόμβος έχει τη δυνατότητα να παρέχει πληθώρα υπηρεσιών στους επιβάτες του. Συγκεκριμένα, οι επιβιβαζόμενοι επιβάτες, αφού πραγματοποιήσουν τον έλεγχο εισόδου (check in), υπάρχουν καθίσματα στην αίθουσα αναμονής, στην πύλη αναχώρησης του κόμβου, στην οποία παρέχεται ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο, με μεγάλες ευανάγνωστες οθόνες σχετικά με τις ώρες άφιξης και επιβίβασης. Στους επιβάτες που αποβιβάζονται παρέχονται κυλιόμενοι μεταφορείς, ώστε να μεταφέρουν με ευκολία τις αποσκευές τους και αφήνονται σε συγκεκριμένο σημείο του

κόμβου, αφού επιτελέσουν το έργο τους. Υπηρεσία φύλαξης αποσκευών είναι επίσης διαθέσιμη, επί πληρωμή. Ο κόμβος φιλοξενεί καταστήματα εστίασης, duty free, ένδυσης, παιχνιδιών, ηλεκτρονικών, σημεία αλλαγής νομίσματος, μηχανήματα ανάληψης χρημάτων, κτλ. [25].



Σχήμα 4-9: Είσοδος τερματικού σταθμού στη Σιγκαπούρη [25].

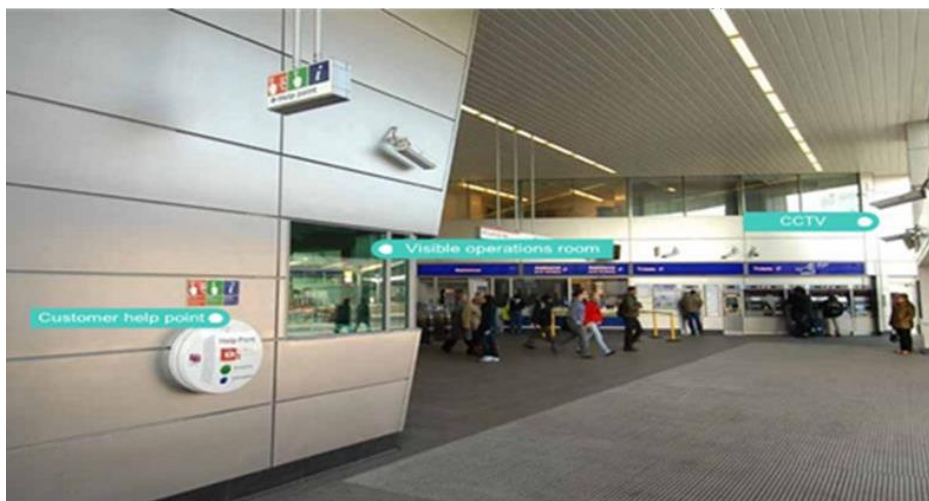
London, United Kingdom: Το σύστημα μεταφοράς του Λονδίνου, καθώς και οι κόμβοι που εντάσσονται σε αυτό, διαθέτουν σύστημα έκδοσης ηλεκτρονικών εισιτηρίων- καρτών, τα οποία θεωρούνται ενιαία, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα μέσα μεταφοράς. Το σύστημα αυτό είναι γνωστό και ως «Oyster». Τα ηλεκτρονικά εισιτήρια μειώνουν το πρόβλημα αγοράς εισιτηρίων, καθώς συντελούν στην εξοικονόμηση του χρόνου αγοράς τους, ειδικότερα κατά την επιβίβαση των χρηστών στις δημόσιες συγκοινωνίες, αλλά και κόστους, καθώς με το ενιαίο ηλεκτρονικό εισιτήριο-κάρτα, ο επιβάτης έχει την οικονομική δυνατότητα να χρησιμοποιεί περισσότερα μεταφορικά μέσα, από ό,τι αν χρειαζόταν να προμηθευτεί άλλο εισιτήριο, για το κάθε μέσο ξεχωριστά [17], [22].

Liverpool, United Kingdom: Ο τερματικός κρουαζιέρας της πόλης, εκτός των άλλων υπηρεσιών, προσφέρει στους επιβάτες του υψηλή ποιότητα εγκαταστάσεων στάθμευσης. Συγκεκριμένα, διαθέτει δύο χώρους στάθμευσης, έναν για μακρά διάρκεια που απευθύνεται σε επιβάτες που επιθυμούν να αφήσουν το αυτοκίνητό τους για μέρες εκεί, και έναν για σύντομη διάρκεια που απευθύνεται σε επιβάτες που επιθυμούν ολιγόωρη στάθμευση ή ακόμα και ολιγόλεπτη, προκειμένου να παραλάβουν φίλους και συγγενείς που μόλις αποβιβάστηκαν από την κρουαζιέρα [26].



Σχήμα 4-10: Παροχή χώρου στάθμευσης οχημάτων στον τερματικό σταθμό κρουαζιέρας στο Liverpool [26].

Shepherd, United Kingdom: Ο κόμβος της πόλης, αν και από τους μικρούς σε μέγεθος, εκτός των άλλων υπηρεσιών, διαθέτει ένα καλά οργανωμένο σύστημα πληροφόρησης των επιβατών με σημεία εξυπηρέτησης και ενημέρωσης, ορατές εγκαταστάσεις λειτουργιών, πινακίδες σήμανσης, καθώς και σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης, σε διάφορα σημεία του κόμβου.



Σχήμα 4-11: Διάφορες υπηρεσίες εξυπηρέτησης και πληροφόρησης των επιβατών στον κόμβο του Shepherd [21].

4.6 Άνεση και ασφάλεια

Η ασφάλεια του κόμβου είναι ζήτημα υψίστης σημασίας και σχετίζεται με τη λειτουργία του κόμβου και τις μεταφορικές του δραστηριότητες, καθώς και με τη θέση του στον χώρο. Ο όρος ασφάλεια, όσον αφορά στους κόμβους, περικλείει την έννοια της προστασίας από το έγκλημα π.χ. κλοπή, ζημία, σωματική βλάβη, επιθέσεις. Το μείζον θέμα της ασφάλειας του κόμβου δεν εξαρτάται φυσικά από το μέγεθος του -μικροί, μεσαίοι και πλήρως ανεπτυγμένοι κόμβοι, παρουσιάζουν τις ίδιες απαιτήσεις σε ασφάλεια- αν και ωστόσο αυτό δεν εφαρμόζεται και τόσο συχνά. Η ασφάλεια αφορά κυρίως στους επιβάτες του κόμβου, αλλά διευρύνοντας το αντικείμενο, δεν θα μπορούσαν να εξαιρεθούν οι εργαζόμενοι του [23].

Με βάση τα στατιστικά στοιχεία, το κλειδί για την ασφάλεια αποτελεί η καταπολέμηση του αισθήματος ανασφάλειας και φόβου που διακατέχει τους χρήστες. Το αίσθημα αβεβαιότητας, ενισχύεται και με τη μικρή διαθεσιμότητα στοιχείων που αφορούν σε εγκληματικές ενέργειες σε κόμβους, ενώ τα μόνο στοιχεία μεμονωμένων περιστατικών σε

δημόσιες συγκοινωνίες, δεν αποτελούν τα απαραίτητα «πειστήρια» για την εύρεση δραστικών μέτρων αντιμετώπισης και επίτευξης της ασφάλειας σε αυτούς. Συνεπώς, ο αριθμός των περιστατικών, καθώς και τα ίδια τα περιστατικά δεν αποτελούν κριτήρια ανάδειξης ή μη του ασφαλέστερου κόμβου.

Για την επίτευξη της ασφάλειας, σημαντικό κριτήριο αποτελεί η στελέχωση του κόμβου, με την οποία επιτυγχάνεται παράλληλα η παροχή βοήθειας και η διαχείριση κρίσιμων καταστάσεων. Για τον λόγο αυτό, απαραίτητη είναι η ύπαρξη οικονομικών πόρων. Με την παροχή λιγότερων ή περισσότερων πόρων, το προσωπικό μπορεί να ενισχυθεί με περαιτέρω ειδικότητες, όπως βοηθοί εξυπηρέτησης πελατών, μεγαλύτερο αριθμό απασχολούμενων στην πληροφόρηση και την παροχή βοήθειας. Επιπλέον, η παρουσία της αστυνομίας, ειδικά της ένοπλης, είναι καθιερωμένη και θεωρείται ως αναπόσπαστο μέρος της καταπολέμησης του εγκλήματος και της ενίσχυσης του αισθήματος της ασφάλειας. Ο αποτελεσματικότερος έλεγχος των πυλών εισόδου, μπορεί επίσης να συμβάλει στην καταπολέμηση του αισθήματος ανασφάλειας, αλλά και να αποτρέψει μία εγκληματική ενέργεια εγκαίρως. Άλλα μέτρα, όπως παρουσία κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης CCTV (Closed-circuit television), σε όσες χώρες δεν απαγορεύεται από τον νόμο, σημεία παροχής βοήθειας, κτλ., κρίνονται αποτελεσματικά και οικονομικά. Ωστόσο, η εφαρμογή τους δεν είναι αρκετά διαδεδομένη σε όλες τις χώρες, καθώς δεν είναι ευρέως γνωστές οι δυνατότητές τους. Για παράδειγμα, το σύστημα CCTV καλύπτει πλήρως τις περισσότερες περιοχές βοήθειας, ειδοποιεί το προσωπικό, ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στα αιτήματα των επιβατών, καθώς δίνει τη δυνατότητα προβολής του σημείου που βρίσκεται και της γύρω περιοχής. Η ενημέρωση και η συνεχής προβολή των δραστηριοτήτων παρακολούθησης μέσω καμερών, στον κόμβο, θα συνέβαλε θετικά στην καταπολέμηση της έλλειψης του αισθήματος ασφάλειας αλλά και στην αποτροπή και εκφοβισμό ατόμων που έχουν εγκληματικές

προθέσεις. Όσον αφορά στη σχεδίαση του κόμβου, συστήνεται η χρήση χαρακτηριστικών που επηρεάζουν την ψυχολογία και προσδίδουν άνεση και βεβαιότητα στους επιβάτες. Αυτά είναι [23]:

- Διαφάνεια οριζόντια και κάθετη
- Φωτεινότητα και επαρκής φωτισμός
- Μεγάλες δίοδοι
- Πρόσβαση σε όλες τις περιοχές με σαφείς γραμμές ορατότητας.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά ενισχύουν η εφαρμογή αρχιτεκτονικών αρχών και η κατάλληλη χρήση δομικών υλικών, ώστε να επιτευχθεί ο ζητούμενος αντίκτυπος στη συμπεριφορά των επιβατών. Αυτές οι αρχιτεκτονικές παρεμβάσεις μπορούν να εφαρμοσθούν και σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις και να παρουσιάσουν σημαντική βελτίωση, είτε από μικρές παρεμβάσεις, είτε ακόμα από μία απλή ανακαίνιση. Σε όλα τα παραπάνω έρχονται να προστεθούν η καθαριότητα, ο καλός φωτισμός και οι σύγχρονες εγκαταστάσεις, δημιουργώντας ένα ευχάριστο και άνετο περιβάλλον. Όσον αφορά στην τοποθεσία του κόμβου και τις αλληλεπιδράσεις των μεταφορικών δραστηριοτήτων, φαίνεται ότι οι πολυσύχναστες περιοχές προωθούν το αίσθημα ασφάλειας σε μερικούς επιβάτες, ενώ άλλοι έχουν αντίθετη άποψη, θεωρώντας ότι τα πολυσύχναστα κέντρα προσελκύουν το έγκλημα σε μεγαλύτερο βαθμό [23]. Τέλος, μία επιπρόσθετη προσέγγιση των προβλημάτων ασφάλειας είναι η συνεργασία των αρχών και διαχειριστών του κόμβου με τις τοπικές αρχές, τους εργοδότες και διάφορες ομάδες συμφερόντων, καθώς θεωρείται ότι η πολιτική μεταφορών σε συνδυασμό με την κοινωνική πολιτική της ευρύτερης αστικής περιοχής, στην οποία χωροθετείται ο κόμβος, μπορούν να οδηγήσουν στην καταπολέμηση του εγκλήματος.

Η ασφάλεια, ωστόσο, έχει και μια ακόμη πτυχή που θα πρέπει να εξεταστεί, εκείνη της ακεραιότητας των χρηστών του κόμβου. Ως ασφάλεια, θεωρείται εδώ η προστασία από πιθανούς κινδύνους σωματικής βλάβης, όπως ατυχήματα και συμβάντα, λόγω των λειτουργιών και των υποδομών του κόμβου και της μεταφοράς που αυτός παρέχει. Η πτυχή αυτή της ασφάλειας, λαμβάνεται υπόψιν πολύ σοβαρά από τους διαχειριστές του κόμβου, οι οποίοι οφείλουν να δείχνουν ιδιαίτερη υπευθυνότητα στην εφαρμογή και τήρηση των προτύπων υγείας και ασφάλειας. Τα πρότυπα αυτά, σε ορισμένους κόμβους, καλύπτουν όλα τα επίπεδα, τους διαδρόμους, τις αίθουσες εισιτηρίων, ελέγχου, όπως και όλες τις διαδικασίες εκκένωσης, την πρόληψη πυρκαγιάς, κτλ. Η βασική ασφάλεια αυτής της μορφής είναι η επιδίωξη της ελεύθερης και ασφαλούς κυκλοφορίας των ατόμων, επιβατών και προσωπικού. Η ασφάλεια και η υγεία εντός του κόμβου περιλαμβάνουν [23]:

- Την κίνηση των ανθρώπων και την αναμονή, σε κάθε συνθήκη λειτουργίας του κόμβου.
- Προβλέψεις για τον έλεγχο του συνωστισμού ατόμων.
- Τη διαστασιολόγηση και τον ειδικό σχεδιασμό επιφανειών, δρόμων, ραμπών, κυλιόμενων σκαλών, κτλ.
- Την καταλληλότητα κυλιόμενων σκαλών, ανελκυστήρων, κυλιόμενων μεταφορέων.
- Τον αριθμό και το μέγεθος εξόδων, αιθουσών, κτλ.
- Τον εξαερισμό και τον φωτισμό.

Καλές πρακτικές

Köbánya-Kispest, Hungary: Η έρευνα που έγινε στον κόμβο της πόλης έδειξε ότι τα σφάλματα στον σχεδιασμό, όπως ο εξαερισμός, η προσομοίωση των κινήσεων των επιβατών και ο διαχωρισμός οχημάτων-επιβατών θα μπορούσαν μέσω κατάλληλων παρεμβάσεων, να ελαχιστοποιηθούν και να ληφθούν υπόψη. Η διατήρηση του διαχωρισμού των ροών οχημάτων και επιβατών εξασφαλίζει ότι οι επιβάτες δεν θα χρησιμοποιούν τους διαδρόμους των μεταφορικών μέσων. Η αποφυγή ανάμειξης των κινήσεων αυτών είναι ένα μέτρο που μπορεί να βελτιώσει την ασφάλεια, μειώνοντας τις πιθανότητες σύγκρουσης και ατυχημάτων [17].

Moncloa, Spain: Ο υπεύθυνος διαχειριστής εξουσιοδοτεί ποιες υπηρεσίες και δραστηριότητες επιτρέπεται να πραγματοποιούνται στον κόμβο. Εκείνος καθορίζει τα πρότυπα που εφαρμόζονται και έχει τον πλήρη έλεγχο τους. Υπηρεσίες, όπως ώρες λειτουργίας και άνεση ρυθμίζονται, ώστε να παρέχονται στον κόμβο υψηλής ποιότητας υπηρεσίες. Κάτι τέτοιο, έχει θετικό αντίκτυπο στην ικανοποίηση των επιβατών, κατά την εμπειρία τους στον κόμβο [17].

Canning, United Kingdom: Στον σταθμό των λεωφορείων της πόλης, διαφαίνεται καθαρά, ακόμα και σε μικρή κλίμακα, ο καθορισμός και η επισήμανση της ασφάλειας με στόχο, κυρίως, την προστασία της σωματικής ακεραιότητας των χρηστών. Συγκεκριμένα, εφαρμόζεται ενημέρωση-προειδοποίηση χρήσης συστήματος CCTV, σήμανση όσον αφορά στις απαγορεύσεις που επιβάλλονται και οι επιβάτες οφείλουν να σεβαστούν και να ακολουθήσουν, κατά την παραμονή τους στον κόμβο. Τέλος, διακρίνεται και η επισήμανση κινδύνου ολισθηρότητας δαπέδου [21].



Σχήμα 4-12: Επισήμανση ασφάλειας για την προστασία της σωματικής ακεραιότητας στον κόμβο του Canning [21].

Tianjin, China: Ο κόμβος της πόλης αποτελεί ένα αρχιτεκτονικά άρτιο κτίριο στο οποίο εφαρμόζονται σχεδιαστικοί κανόνες που ενισχύουν το αίσθημα της άνεσης και της ασφάλειας στο εσωτερικό του. Μεγάλα παράθυρα ενισχύουν τον φωτισμό και τη φωτεινότητα της υποδομής, ευθείς άνετοι σε εύρος διάδρομοι, συμβάλλουν στην ομαλή και ελεύθερη κίνηση των επιβατών, ενώ η παρουσία κυλιόμενων σκαλών αποτελεί ένα επιπλέον μέτρο διευκόλυνσης των επιβατών [24].



Σχήμα 4-13: Ευρεία διάταξη, φυσικός φωτισμός και φωτεινότητα στον κόμβο του Tianjin [24].

Stratford, United Kingdom: Ο κόμβος της πόλης είναι κατασκευασμένος, ώστε να παρέχει ένα περιβάλλον προστασίας για τους επιβάτες του. Συγκεκριμένα, στη στάση αναμονής για το τρένο, παρέχονται καθίσματα αναμονής, προστατευόμενα από την εξωτερική τους πλευρά, προς παροχή προστασίας για τους καθήμενους από εξωτερικούς παράγοντες. Το στέγαστρο παρέχει εξίσου προστασία από τις περιβαλλοντικές συνθήκες[21].

Σχήμα 4-14: Προστασία επιβατών από δυσμενείς καιρικές συνθήκες στον κόμβο του



Stratford [21].

Singapore, Southeast Asia: Η πόλη έχει διάφορους κόμβους και ιδιαίτερα πολυσύχναστους. Η ασφάλεια όσον αφορά σε επιθέσεις, κλοπές και εγκληματικές ενέργειες, διασφαλίζεται με την παρουσία της αστυνομίας σε διάφορα σημεία εντός του κόμβου.

4.7 Ενέργεια – περιβάλλον

Για την ανάπτυξη βιώσιμων τερματικών σταθμών κρουαζιέρας των λιμένων μιας περιοχής ορίζονται μερικές προϋποθέσεις, τις οποίες θα πρέπει να εφαρμόζουν οι λιμένες. Όσον αφορά στη νομοθεσία για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας των τερματικών σταθμών κρουαζιέρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο ορίζονται κανονισμοί, οι οποίοι προβλέπουν απαιτήσεις και περιορισμούς για περιβαλλοντικά ρυπογόνες δραστηριότητες. Έτσι λοιπόν, ορίζεται η νομοθεσία που ρυθμίζει την περιεκτικότητα των καυσίμων σε θείο, τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, καθώς και κοινών τεχνικών προδιαγραφών συμπεριλαμβανομένων προτύπων για σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, όπως και για πρατήρια καυσίμων φυσικού αερίου και υδρογόνου. Επίσης ορίζεται η νομοθεσία που ρυθμίζει τα λύματα των πλοίων γενικότερα [27].

Εκτός των παραπάνω, οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις αφορούν επιπλέον στις λιμενικές τερματικές υποδομές, σύμφωνα με την Παγκόσμια Ένωση Υποδομών Μεταφορών (The World Association for Waterborne Transport Infrastructure–PIANC), η οποία ανέπτυξε τον οδηγό λειτουργικού σχεδιασμού τερματικού κρουαζιέρας. Σύμφωνα με τον οδηγό αυτό, πρέπει να αναλυθούν και να σχεδιαστούν τα ακόλουθα πεδία:

- Παράκτια στοιχεία
- Περιοχή εξυπηρέτησης αποβαθρών
- Κτίρια τερματικού σταθμού
- Περιοχή χερσαίας μεταφοράς
- Ζητήματα ασφαλείας

- Οικονομικά ζητήματα.

Όσον αφορά στην περιοχή εξυπηρέτησης αποβάθρων, η τροφοδοσία μέσω ξηράς επιτρέπει τη σημαντική μείωση των εκπομπών SO_x και NO_x, καθώς τα σκάφη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας δεν χρησιμοποιούν πλέον εφεδρικούς κινητήρες, αλλά λαμβάνουν ηλεκτρικό ρεύμα από την ακτή. Η λύση αυτή, το κατά πόσο είναι περιβαλλοντικά φιλική, εξαρτάται από τους ενεργειακούς πόρους που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Υπάρχουν περιπτώσεις που η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται με τη βοήθεια κινητήρα πλοίου, ενώ αν το πλοίο διαθέτει σύστημα καθαρισμού καυσαερίων η διαδικασία είναι λιγότερο επιβλαβής προς το περιβάλλον συγκριτικά με την παράκτια τροφοδοσία, η οποία χρησιμοποιεί άνθρακα.

Τα κτίρια του τερματικού σταθμού, σύμφωνα και με την οδηγία της ΕΕ για τα δημόσια κτίρια, θα πρέπει από το 2019 να χαρακτηρίζονται κτίρια μηδενικής ενέργειας, δηλαδή ως κτίρια πολύ υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Κάθε κράτος μέλος ωστόσο, ορίζει τις δικές του απαιτήσεις για τα σχεδόν μηδενικά ενεργειακά κτίρια. Επιπλέον για τα κτίρια τερματικών σταθμών είναι δυνατή η χρήση αντλιών θερμότητας, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως βιώσιμες λύσεις θέρμανσης, ψύξης, καθώς και εξαερισμού. Ο φωτισμός των κτιρίων πραγματοποιείται πλέον με τη χρήση ενεργειακά αποδοτικού φωτισμού «LED», κατά τον πλέον βιώσιμο τρόπο, και με αυτόματη ενεργοποίηση–απενεργοποίηση με τους ανιχνευτές κίνησης [27]. Στα κτίρια των τερματικών σταθμών, μπορεί να γίνει χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με:

- Φωτοβολταϊκά πάνελ
- Ηλιακούς συλλέκτες για θέρμανση και θέρμανση νερού
- Ανεμογεννήτριες.

Στην περιοχή της χερσαίας μεταφοράς, η μεταφορά των επιβατών, κατά έναν τρόπο πιο βιώσιμο, είναι αρχικά, η χρήση του ποδηλάτου, το οποίο μπορεί να συνδέει το κτίριο του τερματικού με το υπάρχον ποδηλατικό δίκτυο της πόλης. Η αμεσότητα και η εξοικονόμηση χρόνου που προσφέρει το ποδήλατο δίνει τη δυνατότητα στους επιβάτες που έχουν περιορισμένο χρόνο στην πόλη, να περιηγηθούν σε αυτή ή στην κοντινότερη περιοχή γύρω από τον λιμένα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη διάθεση κοινόχρηστων σημείων, από τα οποία είναι δυνατόν να γίνει η προμήθεια των ποδηλάτων, ή για παράδειγμα, ηλεκτρικών σκούτερ. Εκτός της παροχής βιώσιμων μεταφορικών μέσων για την ξενάγηση εντός πόλης, η περιοχή χερσαίας μεταφοράς, θα πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρει και σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, προωθώντας την «πράσινη» μετακίνηση γενικότερα.

Καλές πρακτικές

Port of San Diego, California: Το 2013, το λιμάνι υιοθέτησε ένα σχέδιο δράσης για το κλίμα, ώστε να παρέχει ένα μακροπρόθεσμο όραμα για τη βιωσιμότητα μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Το λιμάνι στόχευε στην επιτυχή μείωση των αερίων κατά 10% έως το 2020, με τη μείωση, της χρήσης των μέσων μεταφοράς, των χρήσεων γης, της εξοικονόμησης ενέργειας, της εναλλακτικής παραγωγής ενέργειας, της εξοικονόμησης νερού και της μείωσης αποβλήτων. Προκειμένου λοιπόν, να επιτευχθούν οι στόχοι του σχεδίου δράσης για το κλίμα στο λιμάνι, όσον αφορά στο τομέα της ενεργειακής απόδοσης, πραγματοποιήθηκαν έργα, τα οποία περιλάμβαναν την ανακατασκευή του υπάρχοντος φωτισμού σε τεχνολογία «LED» και τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε υπαλλήλους, και ενεργειακών ελέγχων σε λιμενικές εγκαταστάσεις. Ο λιμένας και το San Diego Gas and Electric συνεργάστηκαν με σκοπό να εφαρμόσουν την ενεργειακή απόδοση, μέσω της τοπικής αυτοδιοίκησης του λιμένα, η οποία παρέχει κεφάλαια για την ενεργειακή απόδοση των λιμενικών εγκαταστάσεων. Για παράδειγμα, το λιμάνι έλαβε επιχορήγηση, χάρη

στην οποία εγκατέστησε φωτοβολταϊκά πάνελ, τα οποία με τη σειρά τους τροφοδοτούν το δίκτυο, το οποίο περιλαμβάνει επίσης, αποθήκευση ενέργειας μπαταρίας και βελτίωση ηλεκτρικής απόδοσης υποδομής. Το δίκτυο αυτό, θα συμβάλλει στη μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στον τερματικό, εξοικονομώντας παράλληλα στο λιμένα το 60% της ηλεκτρικής ενέργειας [28].



Σχήμα 4-15: Τα φωτοβολταϊκά πάνελ στον λιμένα του San Diego [29].

Στο μεταφορικό κομμάτι, ο λιμένας συμβάλλει στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης και της βιώσιμης μεταφοράς στην περιοχή. Η παροχή αυξημένων επιλογών μεταφοράς στους επισκέπτες επιτυγχάνεται μέσω συνδέσεων με δημόσιες συγκοινωνίες, πεζοπορία, ποδηλασία και νέες μορφές κινητικότητας. Η προώθηση ηλεκτρικών οχημάτων και οχημάτων εναλλακτικών καυσίμων, αποτελεί βασική πρωτοβουλία στο σχέδιο δράσης για το κλίμα του λιμένα και τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Για να υποστηρίξει τη δράση αυτή ο λιμένας εγκαθιστά την υποδομή για να υποδεχθεί περισσότερα ηλεκτρικά οχήματα. Οι σταθμοί φόρτισης είναι ήδη εγκατεστημένοι σε ορισμένα πάρκα και κοινόχρηστους χώρους, και προβλέπεται να φιλοξενηθούν και από τις λιμενικές εγκαταστάσεις, ενώ σε συνεργασία με το

San Diego Gas and Electric, το λιμάνι πρόκειται να δοκιμάσει τη φόρτιση μεσαίων και βαρέων οχημάτων [28].



Σχήμα 4-16: Σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στον λιμένα του San Diego

[30].

Ο λιμένας έχει διακριθεί για τη φύλαξη και την περιβαλλοντική φροντίδα των διαφορετικών οικοσυστημάτων του λιμένα του San Diego. Συμμετέχει στο πρόγραμμα Green Marine, το μεγαλύτερο εθελοντικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής πιστοποίησης για τη ναυτιλιακή βιομηχανία της Β. Αμερικής. Πολλά κρουαζιερόπλοια και πλοία του τερματικού σταθμού, συνδέονται με την ακτογραμμή για τη μείωση των εκπομπών. Η τροφοδοσία ξηράς συμβάλλει στην εξοικονόμηση καυσίμου και εξαλείφει την ατμοσφαιρική ρύπανση που οφείλεται σε αυτό. Έτσι λοιπόν, το 70% των επιβατικών πλοίων που επισκέπτονται το λιμένα χρησιμοποιούν καθαρή ηλεκτρική ενέργεια αντί των κινητήρων ντίζελ κατά τον ελλιμενισμό τους. Στη μείωση των εκπομπών συμβάλλει το πρόγραμμα μείωσης ταχύτητας των πλοίων κοντά στον κόλπο του San Diego.

Malmö, Denmark: Ο λιμένας Μάλμο είναι ένας από τους πιο περιβαλλοντικά φιλικούς λιμένες του κόσμου και αποτελεί μια καλή πρακτική που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη. Ο λιμένας έχει αναπτύξει συστήματα περιβαλλοντικής και ποιοτικής διαχείρισης και είναι μέλος του ιδρύματος EcoPorts.

Η περιβαλλοντική πολιτική επηρεάζει όλο τον λιμένα και δεν αφορά μόνο στον τερματικό σταθμό κρουαζιέρας. Οι στόχοι που έχει θέσει ο λιμένας για το περιβάλλον είναι οι ακόλουθοι [27]:

- Μείωση απαιτήσεων για κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά μέσο όρο 2% ετησίως με ταυτόχρονη αύξηση του ποσοστού της εσωτερικά παραγόμενης ενέργειας κατά 5% ετησίως.
- Διατήρηση ουδετερότητας όσον αφορά στο CO₂ έως το 2025, χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και καυσίμων. Ο εσωτερικός αέρας θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας, χωρίς τον κίνδυνο ύπαρξης τοξικών ουσιών.
- Εξασφάλιση καλής βιολογικής και χημικής κατάστασης των υδατικών σωμάτων που επηρεάζει ο τερματικός σταθμός.
- Ελαχιστοποίηση διαρροών σε διαπερατές περιοχές.
- Μείωση παραγωγής αποβλήτων κατά 4% ετησίως και εξασφάλιση βαθμού ανακύκλωσης στο 50% έως το 2020. Όσον αφορά στα παραγόμενα απόβλητα από πλοία, τα εύφλεκτα και μη ταξινομημένα, προβλέπεται μείωση κατά 2% ετησίως.

Ο τερματικός κρουαζιέρας βρίσκεται πιο μακριά από την πόλη, με αποτέλεσμα τα καυσαέρια που παράγουν τα πλοία να μην επηρεάζουν τόσο τους ανθρώπους που ζουν κοντά στο λιμάνι. Ο τερματικός συνδέεται με την πόλη με τακτικά δρομολόγια λεωφορείων και διαθέτει μόνιμες εγκαταστάσεις λυμάτων που προέρχονται από τα κρουαζιερόπλοια.

Επιπλέον, τα πλοία κατά τον ελλιμενισμό τους μπορούν να συνδεθούν στο χερσαίο δίκτυο, χωρίς να κάνουν χρήση κινητήρων. Τα κτίρια του σταθμού είναι κατασκευασμένα με υψηλή ενεργειακή απόδοση και διαθέτουν «πράσινες στέγες», καθώς οι οροφές τους αποτελούνται από ζωντανή βλάστηση, με αποτέλεσμα την καταστολή της ηχορύπανσης και τον καθαρισμό των νερών της βροχής, μειώνοντας ταυτόχρονα την ενεργειακή ζήτηση του κτιρίου [27]. Η νότια πλευρά του τερματικού είναι εξοπλισμένη με φωτοβολταϊκά πάνελ και διαθέτει φυσικό φωτισμό από φεγγίτες της οροφής. Οι ανιχνευτές κίνησης και ο φωτισμός «LED» που έχει εγκατασταθεί, συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ο σταθμός ενθαρρύνει τον διαχωρισμό απορριμμάτων, με τα σημεία ανακύκλωσης να βρίσκονται άμεσα διαθέσιμα στις αποβάθρες, στα οποία το πλήρωμα, αλλά και οι επιβάτες μπορούν να αποβάλλουν, με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον, τα απορρίμματά τους διαχωρίζοντάς τα ήδη από την πηγή. Για τα άτομα που ακολουθούν τον διαχωρισμό των απορριμμάτων, ενδέχεται να υπάρχει και κάποιο είδος οικονομικής επιβράβευσης με τη μορφή μειωμένης λιμενικής χρέωσης.



Σχήμα 4-17: Η νότια πλευρά του τερματικού σταθμού κρουαζιέρας του Μάλμο [27].

4.8 Πρακτικές αναπλάσεων λιμένων

Αξίζει να αναφερθούν τα παρακάτω παραδείγματα αναπλάσεων πόλεων λιμένων, ώστε κατά την εξέτασή τους να εντοπιστούν ομοιότητες με τον λιμένα του Βόλου, και να βρουν έπειτα εφαρμογή και σε πιθανά μελλοντικά σχέδια ανάπλασής του.

4.8.1 Άμστερνταμ, Ολλανδία

Ο τερματικός κρουαζιέρας του Άμστερνταμ, είναι μεταξύ των περισσότερο τουριστικών προορισμών στην Ευρώπη, βρίσκεται στο κέντρο της πόλης και λόγω του μεγέθους του, συνδυάζει πλήθος λειτουργιών και υπηρεσιών, τις οποίες και προσφέρει στους χιλιάδες επισκέπτες του [31]. Το κτίριο του τερματικού έχει αποβάθρα μήκους 600 μέτρων, μεγάλες αίθουσες αναμονής, γραφεία, συνεδριακό κέντρο και υπόγειο χώρο στάθμευσης 500 θέσεων. Τέλος στο κάτω μέρος της κυματοειδούς οροφής του υπάρχει η δυνατότητα διαμονής 3.000 επισκεπτών.

Όσον αφορά στην προσβασιμότητα, το λιμάνι του Άμστερνταμ έχει καλή οδική και σιδηροδρομική σύνδεση με την ενδοχώρα, ενώ για την προσέγγισή της έχει αναπτυχθεί επαρκώς και το σύστημα των πλωτών οδών. Το 2008, κατασκευάστηκε ένας νέος αυτοκινητόδρομος που συνδέει το λιμάνι απευθείας με τη δεύτερη γραμμή του μετρό που διέρχεται γύρω από την πόλη, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει και την απευθείας σύνδεση του λιμένα με το αεροδρόμιο. Οι δημόσιες συγκοινωνίες κατέχουν επίσης σημαντική θέση για τον λιμένα του Άμστερνταμ. Υπάρχουν ποικίλες γραμμές λεωφορείων εντός της περιοχής του λιμένα που οδηγούν στο σιδηροδρομικό σταθμό Sloterdijk, ενώ επίσης ο λιμένας διαθέτει ειδικά λεωφορεία που μεταφέρουν τους εργαζομένους στις εταιρείες που φιλοξενεί ο λιμένας, από και προς την εργασία τους. Διαθέτει επιπλέον, ιπτάμενα δελφίνια, τα οποία προσφέρουν μια γρήγορη σύνδεση μεταξύ του κέντρου της πόλης και της επαρχίας IJmuiden. Λόγω της

ραγδαίας αύξησης του πληθυσμού ήταν απαραίτητη η αναδιαμόρφωση περιοχών, ιδιαίτερα κοντά στο λιμάνι, όπου υπήρχαν ανεκμετάλλευτες περιοχές και λιμενικές εγκαταστάσεις. Όσον αφορά στις αναδιαμορφώσεις που έλαβαν μέρος εντός του λιμένα, εκτός της επανάχρησης εγκαταλελειμμένων λιμενικών εγκαταστάσεων, διακρίνουμε δύο μορφές ανασυγκρότησης. Αυτές αποτελούν, την πλήρωση των παλαιών αποβάθρων και τη χρήση λιμενικής γης που παρέμεινε αχρησιμοποίητη. Με την πρώτη διαδικασία προέκυψαν μεγαλύτερες αποβάθρες, οι οποίες με τη σειρά τους βοήθησαν στη χωρική ανάπτυξη του λιμανιού και στην αύξηση της ναυτιλιακής δραστηριότητας. Τέλος, λόγω των αυξανόμενων χωρικών και περιβαλλοντικών απαιτήσεων είναι αναγκαία η εφαρμογή μιας στρατηγικής προς τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η αειφόρος ανάπτυξη λοιπόν, αποκτά μια σημαντική θέση στο λιμάνι του Άμστερνταμ, και αφορά στην κατασκευή–συντήρηση της υποδομής, όπως και στην οικολογική του διαχείριση. Γι’ αυτό τον λόγο, ανέπτυξε μια συγκεκριμένη πολιτική σχετικά με έργα που αφορούν στην έλλειψη χώρου, τη διαχείριση των πάρκων και της κυκλοφορίας, τα υλικά, την ενέργεια και το νερό [31]. Οι λιμενικές αρχές είναι σε θέση να ενθαρρύνουν τους χρήστες του λιμένα να ακολουθούν τους κανονισμούς και να διασφαλίζουν την ποιότητα του εδάφους, του νερού και του πυθμένα. Η αειφορία διασφαλίζεται και με την συμμετοχή του λιμένα σε διάφορα περιβαλλοντικά έργα, όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα «Ecoports». Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στην προστασία του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα έχει αναπτύξει ένα πρότυπο, ώστε να ενισχυθούν οι βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης λιμένων εφαρμόζοντας το PERS (Port Environment Review System).

4.8.2 Χάβρη, Γαλλία

Οι νότιες περιοχές της Χάβρης είναι απλωμένες στο κάτω μέρος της πόλης και συγκεκριμένα από την πλευρά της εισόδου της πόλης έως και το κέντρο του. Η αστική περιοχή, η οποία βρίσκεται κοντά στις εκβολές του Σηκουάνα, αγγίζει το λιμάνι και τις βιομηχανικές ζώνες. Οι νοτιότερες περιοχές αποτελούν την καρδιά της οικονομικής ανάπτυξης και χώρο μεγάλων προκλήσεων για την αστική ανάπτυξη και την ανάπτυξη των λιμένων. Αυτή είναι και η αιτία που έχει προταθεί ένα ισχυρό αστικό σχέδιο για την αναζωογόνηση αυτής της περιοχής, η οποία με την σειρά της θα συντελέσει και στην αναβάθμιση ολόκληρης της πόλης. Το σχέδιο που αναφέρθηκε παραπάνω είναι ένα φιλόδοξο και μακροπρόθεσμο έργο, του οποίου η ολοκλήρωση προβλεπόταν μέχρι το τέλος του 2020, και το οποίο λειτουργεί ήδη σε πρώτη φάση από την πόλη, τους δημόσιους και τους ιδιωτικούς εταίρους. Η μεγάλη πρόκληση για το έργο είναι η επιτυχής αξιοποίηση της επιφάνειας πόλης–λιμένα συνδυάζοντας ταυτόχρονα τις προϋποθέσεις για μια βιώσιμη ανάπτυξη με αρμονική συνύπαρξη οικονομικών και λιμενικών λειτουργιών. Το σχέδιο ανάπτυξης της περιοχής στοχεύει στα εξής σημεία [31]:

Ανάπτυξη λιμένων

- Εγγύτητα λιμένα εργασίας
- Παρουσία αποβάθρων και χώρων αποθήκευσης
- Διατροφικότητα συνδέσεων.

Αστική ανάπτυξη

- Εγγύτητα του κέντρου της πόλης με το σταθμό διατροφικής μεταφοράς και τις κύριες οικονομικές δραστηριότητες.

- Παρουσία νερού, ως παράγοντας ελκυστικότητας
- Παρουσία ακινήτων και ευκαιριών χρήσεων γης παρέχοντας ευκαιρίες για ανάπτυξη
- Παρουσία υποδομών και εξοπλισμού, π.χ. πανεπιστήμιο, πάρκο εκθέσεων, χώροι παραστάσεων, αθλητικών κέντρων, κτλ.

Οικονομική ανάπτυξη

- Διασύνδεση πόλης–λιμένα
- Βαρύτητα στην οικονομία του αστικού συγκροτήματος
- Επιβεβαιωμένη εν δυνάμει ανάπτυξη
- Διατροφικές συνδέσεις.

Έτσι λοιπόν, η περιοχή του λιμένα διαθέτει αρκετές εγκαταστάσεις (αποβάθρες, αποθήκες, προκυμαίες, κτίρια, κτλ.) εγκαταλειμμένες από λιμενικές και βιομηχανικές δραστηριότητες, οι οποίες αποτελούν εξαιρετική ευκαιρία για την ανάπτυξη αστικών λειτουργιών [32].



Σχήμα 4-18: Το πριν και το μετά της ανάπλασης του λιμένα της Χάβρης σε τμήμα των αποθηκών [31].



Σχήμα 4-19: Κάτοψη του λιμένα Χάβρης πριν την αναδιαμόρφωσή του [31].



Σχήμα 4-20: Κάτοψη του λιμένα Χάβρης με τις προβλεπόμενες παρεμβάσεις [31].

4.8.3 Μασσαλία, Γαλλία

Το La Joliette, το παλαιότερο τμήμα της λεκάνης απορροής της δυτικής Μασσαλίας, είναι εξαιρετικά ενεργό όσον αφορά στην κίνηση των πλοίων. Δίπλα στο διοικητικό κτίριο της λιμενικής αρχής, βρίσκονται τεράστιοι υπαίθριοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων που περιμένουν τον ελλιμενισμό των πλοίων, σε καθημερινή βάση. Αυτό το τελευταίο δημιουργεί έντονη δραστηριότητα, η οποία οφείλεται και στην μη ολοκλήρωση του έργου Terrasses du Port. Το έργο αυτό προτείνεται από μια μεγάλη κατασκευαστική εταιρεία, και υποστηρίζεται

από το Δήμο και το λιμάνι της Μασσαλίας. Συνίσταται στην κατασκευή, στο επίπεδο της οροφής των αποθηκών, ενός περιπάτου με εστιατόρια, και τη σύνδεση της πόλης μέσω ενός εμπορικού και πολιτιστικού συγκροτήματος. Ενσωματωμένο πάνω από τους χώρους στάθμευσης, αυτό το συγκρότημα θα παρέχει μια γέφυρα μεταξύ της πόλης και του λιμένα, μέσω του μελλοντικού περιπάτου, ενώ αναμένεται να αποδειχθεί ελκυστικό και δημοφιλές, καθώς θα είναι εύκολα προσβάσιμο από αυτοκινητόδρομους και από τις δημόσιες συγκοινωνίες. Ένα ακόμη στοιχείο του έργου, αποτελεί η σχεδόν ολοκλήρωση της μετατροπής της πρώην αποθήκης Docks σε συγκρότημα γραφείων για την εξυπηρέτηση των επιβατών–πελατών [31]. Οι παραπάνω υπηρεσίες θα είναι περισσότερο επιτυχημένες, όταν η σημερινή διάβαση πεζών δώσει τη θέση της σε έναν ευχάριστο αστικό περίπατο κάτω από τον οποίο θα επιτυγχάνονται οι ροές αυτοκινήτων. Η διατήρηση της ασφάλειας του μελλοντικού συγκροτήματος είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του.



Σχήμα 4-21: Το προτεινόμενο έργο «Terrasses du Port» [31].

4.8.4 Βαλέτα, Μάλτα

Το σχέδιο ανάπτυξης της Βαλέτας έκρινε απαραίτητη την αναβάθμιση του τερματικού λιμένα κρουαζιέρας, ενώ η συγκεκριμένη τοποθεσία κρίθηκε κατάλληλη για την ανάπτυξη του και μεγάλης στρατηγικής σημασίας. Η περιοχή παρουσιάζει επίσης, μεγάλο ιστορικό ενδιαφέρον, ενώ πολλά από τα κτίρια, ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής αξίας, παρέμεναν εγκαταλελειμμένα και σε κατάσταση αποσύνθεσης. Κατά συνέπεια, το σχέδιο απαιτεί και την παράλληλη αποκατάσταση των παραπάνω σημαντικών κτιρίων. Η υπόλοιπη περιοχή, χαμηλής ποιότητας, περιλάμβανε πολλά κενά και εγκαταλελειμμένους χώρους, αλλά και ένα μέρος της περιοχής, το οποίο χρησιμοποιούνταν ανεπίσημα ως χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων, ενώ οι υπόλοιποι λειτουργούσαν ως αποθηκευτικοί χώροι δραστηριοτήτων σχετιζόμενων με τον λιμένα [32]. Το σχέδιο ανάπτυξης περιλαμβάνει αρχικά την εγκατάσταση νέου τερματικού σταθμού κρουαζιερόπλοιου, χωρητικότητας 1.000 επιβατών ανά ώρα, η οποία θα παρέχει όλες τις απαραίτητες ανέσεις και υπηρεσίες, ενώ παράλληλα θα είναι συνδεδεμένη με τις αποβάθρες μέσω ενός υπόγειου διαδρόμου επιβατών. Προβλέπεται επίσης, ένα συγκρότημα κτιρίων με καταστήματα duty-free, αναψυχής και τουρισμού. Η ανακαίνιση των παλαιών ιστορικών κτιρίων είναι επιθυμητή για εμπορική ή λιανική χρήση. Τέλος, προτείνεται η κατασκευή ενός νέου τερματικού σταθμού πλοίων, στη θέση του ήδη υπάρχοντος, μαζί με έναν ανοιχτό χώρο και ένα διάδρομο δίπλα στην προκυμαία.

4.8.5 Γένοβα, Ιταλία

Η Γένοβα αποτελεί μια πολύ καλή πρακτική ανάπλασης του ιστορικού λιμένα, συμπεριλαμβανομένων και των εξελίξεων στους τερματικούς σταθμούς κρουαζιέρας, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ενίσχυση της θέσης της Γένοβας στην Ευρώπη στον τομέα της κρουαζιέρας [32]. Τα θετικά στοιχεία της ανάπλασης αυτής, αποτελούν αρχικά οι

κατάλληλες σχέσεις μεταξύ του Λιμεναρχείου και του Δήμου, δεύτερον η ύπαρξη ενός γενικού σχεδίου «master plan» για τον λιμένα, τρίτον μια προσέγγιση ανάπτυξης με βάση τον σχεδιασμό από τη λιμενική αρχή της περιοχής, και τέταρτον η παροχή ενός φάσματος υπηρεσιών από τον νέο προτεινόμενο τερματικό σταθμό κρουαζιέρας, ο οποίος σχεδιάζεται για να λειτουργεί καθ'όλη τη διάρκεια του χρόνου. Οι υπηρεσίες αυτές προς τους επιβάτες, θα περιλαμβάνουν εξίσου και εμπορικές αλλά και άλλες δραστηριότητες που βασίζονται στον τουρισμό και θα καταστήσουν, κατά αυτόν τον τρόπο, τον σταθμό σύνδεσμο της πόλης με τον λιμένα. Το σχέδιο ανάπτυξης του λιμένα της Γένοβας επιδιώκει παράλληλα να ξεπεράσει τα προβλήματα των παλαιών μεταφορικών υποδομών, με επανασχεδιασμό των οδικών συνδέσεων μεταξύ του λιμένα και της πόλης, επιτυγχάνοντας έτσι μια λειτουργική ανεξαρτησία των κυκλοφοριακών ροών [32]. Γι' αυτό το λόγο, η προσέγγιση του λιμένα της Γένοβας θεωρείται ως μια συνεργασία που βασίζεται σε ένα πλαίσιο δυναμικού χωροταξικού σχεδιασμού και στην αποτελεσματική δράση και αντιμετώπιση του προβλήματος των ελλειπών υποδομών μεταφοράς.

4.9 Τυπολογία city-hubs

Η τυπολογία των αστικών κόμβων καθορίζεται με βάση τα μαθηματικά μοντέλα, την εφοδιαστική αλυσίδα και τη χωρική τους θέση. Με βάση μία ποιοτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε επαγγελματίες, σχεδιαστές μεταφορών, μεταφορείς και υπεύθυνους διαχειριστές κόμβων, προέκυψαν σημαντικά δεδομένα που η αξιοποίησή τους μπορεί να οδηγήσει στη διαμόρφωση της τυπολογίας του κόμβου. Τα δεδομένα αυτά, λοιπόν, παρήχθησαν μέσα από ποσοτική έρευνα και την ανάλυση πέντε πιλοτικών μελετών περιπτώσεων. Βάσει των παραπάνω, καθορίστηκαν οι δύο αλληλοεπιδρώμενες διαστάσεις

που καθορίζουν τις ανάγκες της τοποθεσίας του κόμβου και ακολούθως το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της υποδομής του. Οι διαστάσεις αυτές είναι [15]:

- **Διάσταση Α: Λειτουργίες και εφοδιαστική αλυσίδα**

Η ομάδα αυτή σχετίζεται με τις λειτουργίες και χαρακτηριστικά της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως ζήτηση, τρόποι μεταφοράς, παροχές και υπηρεσίες. Οι λειτουργίες και η εφοδιαστική αλυσίδα δεν είναι ανεξάρτητες και ορίζονται ως εξής [15]:

- ✓ Ζήτηση: Ο αριθμός των επιβατών είναι ο πρώτος παράγοντας που καθορίζει το μέγεθος του κόμβου. Αυτός καθορίζει την ανάγκη για τα χαρακτηριστικά του χώρου και της πρόσβασης. Έτσι λοιπόν, αναλόγως του αριθμού των επιβατών, η ζήτηση κατηγοριοποιείται με τον ακόλουθο τρόπο: (1) λιγότερο από 30.000 επιβάτες, (2) μεταξύ 30.000–120.000 επιβάτες, (3) πάνω από 120.000 επιβάτες.
- ✓ Τρόποι μεταφοράς: Ο δεύτερος τρόπος σχετίζεται με τους τρόπους μεταφοράς που παρέχονται στον κόμβο, καθώς και με τον βαθμό σπουδαιότητάς τους. Συγκεκριμένα: (1) κόμβοι με το λεωφορείο ως κυρίαρχο μέσο μεταφοράς, (2) κόμβοι με τον σιδηρόδρομο ως κυρίαρχο μέσο μεταφοράς, (3) κόμβοι με κυρίαρχα δύο ή περισσότερα μέσα μαζικής μεταφοράς ή διαφορετικές γραμμές του ίδιου τρόπου μεταφοράς.
- ✓ Υπηρεσίες και εγκαταστάσεις: Ο παράγοντας αυτός, σχετίζεται με τον αριθμό και την ποιότητα των υπηρεσιών και εγκαταστάσεων που προσφέρονται στον κόμβο. Οι υπηρεσίες και οι παροχές εξαρτώνται από τον όγκο των επιβατών που μεταφέρονται στον κόμβο. Έτσι διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες εγκαταστάσεων και παροχών του κόμβου: (1) περίπτερα και μηχανήματα αυτόματης πώλησης, (2) καταστήματα λιανικής πώλησης, καφετέριες ή καταστήματα εστίασης, (3) εγκατάσταση εμπορικού κέντρου εντός του κόμβου.

- **Διάσταση Β: Τοπικοί παράγοντες**

Αυτή η διάσταση έχει αλληλοσυνδεόμενες πτυχές που πρέπει να λαμβάνονται συγκεντρωτικά υπόψη. Η πρώτη πτυχή σχετίζεται με την τοποθεσία του κόμβου σε σχέση με τα κύρια, από πλευράς ζήτησης, αξιοθέατα της περιοχής, αλλά ταυτόχρονα επηρεάζεται και από το είδος των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται γύρω από αυτά, ειδικά, αν η πόλη θεωρεί τον κόμβο μεταφορών ως παράγοντα που συμβάλλει στην αστική της ανάπτυξη. Αναλυτικά οι παράγοντες είναι οι ακόλουθοι [15]:

- ✓ Τοποθεσία στην πόλη: Ο γεωγραφικός παράγοντας του κόμβου σχετίζεται με την τοποθεσία του στην πόλη. Συνεπώς, οι αστικοί κόμβοι μπορούν να διακριθούν ως τοποθετημένοι σε: (1) προαστιακές περιοχές, (2) στην είσοδο της πόλης, όπου οι δημόσιοι και ιδιωτικοί τρόποι μεταφοράς συνδέουν το εξωτερικό με το εσωτερικό της πόλης ή τα διαφορετικά τμήματα της πόλης, (3) στο κέντρο της πόλης- αστικό ορόσημο.
- ✓ Χαρακτηριστικά της γύρω περιοχής: Οι δραστηριότητες που βρίσκονται στη γύρω περιοχή μπορούν να ενισχύσουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τον κόμβο. Οι «πράσινες» περιοχές ή η βαριά βιομηχανία θα μπορούσαν να αποτελέσουν ανασταλτικούς παράγοντες στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων, αντιθέτως ένα μεγάλο εμπορικό κέντρο ή αθλητικές εγκαταστάσεις θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη χρήση του κόμβου.
- ✓ Ολοκληρωμένο σχέδιο ανάπτυξης: Η υποδομή του κόμβου θα μπορούσε να είναι μέρος ενός σχεδίου τοπικής ανάπτυξης για την ενίσχυση της οικονομικής και αστικής ανάπτυξης, ειδικά σε πόλεις που είναι επιτακτική η ανάγκη αναδιαμόρφωσής τους. Συνεπώς, εμπορική ανάπτυξη, νέες υποδομές και υπηρεσίες είναι πιθανότερο να συμβούν, όταν ο κόμβος αποτελέσει στοιχείο του σχεδίου ανάπτυξης.

Οι τιμές που δίνονται στη διάσταση Α καθορίζουν την ανάγκη για χώρο, δηλαδή το μέγεθος του κόμβου. Το συνολικό σκορ μικρότερο από 4 απαιτεί την κατασκευή ενός μικρού κόμβου. Το σκορ 5–7 δείχνει την ανάγκη για την κατασκευή ενός μεσαίου κόμβου, ενώ το υψηλότερο από 8 προϋποθέτει την κατασκευή μεγάλου κόμβου. Η διάσταση Β μπορεί να είναι αρνητική, θετική ή ουδέτερη, τροποποιώντας έτσι τα προηγούμενα σκορ και τον τύπο του απαιτούμενου κόμβου. Με βάση τα αποτελέσματα του Πίνακα 4-1, προτείνεται η χρήση ενός από τους τρεις βασικούς τύπους κόμβου, οι οποίοι είναι οι εξής [15]:

- Ανοιχτοί-υπαίθριοι με περιορισμένες υπηρεσίες (hot-cold station).
- Μερικής ολοκλήρωσης ενσωματωμένους σε υπάρχοντες σταθμούς τρένων (partly integrated).
- Πλήρους ολοκλήρωσης υπό δημόσιο-ιδιωτικό ιδιοκτησιακό καθεστώς ή κοινοπραξίες (fully integrated).

Πίνακας 4-1: Διαστάσεις κόμβου [15].

Διάσταση Α		
Λειτουργίες και εφοδιαστική αλυσίδα	Επίπεδα	Ανάγκη για χώρο
Ζήτηση (χρήστες-ημέρες)	<30.000	Χαμηλή
	30.000-120.000	Μεσαία
	>120.000	Υψηλή
Τρόποι μεταφοράς	Κυρίαρχο μέσο λεωφορείο	Χαμηλή
	Κυρίαρχο μέσο τρένο	Μεσαία
	Διάφορα μέσα και γραμμές	Υψηλή
Υπηρεσίες και εγκαταστάσεις	Περίπτερα, αυτόματα μηχανήματα πώλησης	Χαμηλή
	Διάφορα καταστήματα και βασικές εγκαταστάσεις	Μεσαία
	Εξελιγμένα καταστήματα αγορών και εγκαταστάσεις	Υψηλή
Διάσταση Β		
Τοπικοί παράγοντες	Επίπεδα	Ανάγκη αναβάθμισης
Τοποθεσία στην πόλη	Προάστια	Αρνητικό
	Πρόσβαση στην πόλη	Ουδέτερο
	Κέντρο της πόλης	Θετικό
Χαρακτηριστικά της γύρω περιοχής	Μη υποστηρικτικές δραστηριότητες	Αρνητικό
	Υποστηρικτικές δραστηριότητες	Ουδέτερο
	Ιδιαίτερα υποστηρικτικές δραστηριότητες	Θετικό
Ολοκληρωμένο σχέδιο ανάπτυξης	Κανένα	Αρνητικό
	Υπάρχει	Ουδέτερο
	Υπάρχει και περιλαμβάνει την περιοχή του κόμβου	Θετικό

Κάθε τύπος κόμβου, ανάλογα με τις λειτουργίες και τους τοπικούς περιορισμούς του, προϋποθέτει και τη συμμετοχή διαφορετικών εμπλεκομένων στη διαχείρισή του. Αυτοί θα πρέπει να συμμετέχουν σε όλο τον κύκλο ζωής του κόμβου, ώστε να εξασφαλίσουν με επιτυχία την προώθηση, ανάπτυξη και διαχείρισή του. Η εμπλοκή των ενδιαφερόμενων φορέων μειώνει τις συγκρούσεις, καταλήγει σε καλύτερα αποτελέσματα σχεδιασμού και

επιτρέπει στις κοινότητες να διαμορφώνουν και να επηρεάζουν μελλοντικά την ευρύτερη περιοχή.

Ως ενδιαφερόμενος, ορίζεται κάθε άτομο, ομάδα ή οργανισμός που επηρεάζεται ή μπορεί να επηρεάσει το προτεινόμενο έργο και την υλοποίησή του. Στους ενδιαφερόμενους συμπεριλαμβάνονται το ευρύ κοινό, επιχειρήσεις, δημόσιες αρχές, εμπειρογνώμονες και ομάδες ειδικών συμφερόντων, ενώ ο καθένας από αυτούς μπορεί να έχει διαφορετική αλληλεπίδραση με το έργο. Διακρίνουμε τους ενδιαφερόμενους σε:

- Πρωτογενείς: Αυτοί που επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά
- Βασικοί: Αυτοί που έχουν δύναμη ή εμπειρία
- Διαμεσολαβητές: Αυτοί που έχουν επιρροή στην εφαρμογή αποφάσεων ή έχουν συμφέρον στο ζήτημα (όπως φορείς μεταφορών, μέσα ενημέρωσης, κτλ.).

Είναι απαραίτητο επίσης, να λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές μεταξύ των ενδιαφερομένων, προκειμένου να επιλέγεται ο καλύτερος τρόπος συμμετοχής τους και διαχείρισης του κόμβου. Κατηγοριοποιώντας τους, προκύπτουν οι εξής πέντε κατηγορίες, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-2 [15]:

Πίνακας 4-2: Ομάδες εμπλεκόμενων φορέων για την προώθηση και διαχείριση των κόμβων

[15].

Εμπλεκόμενοι στις μεταφορές	Κυβέρνηση/περιφέρειες	Τοπικές κοινότητες ή γειτονιές	Επιχειρήσεις και εμπόριο	Άλλοι
Επιχειρηματίες των μέσων (δημόσιοι και ιδιωτικοί)	Τοπική κυβέρνηση	Θρησκευτικοί ηγέτες	Τοπικές οργανώσεις εμπορίου, συνεταιριστικές επιχειρήσεις	Πανεπιστήμια και εκπαιδευτικές δομές
Άλλοι επιχειρηματίες σχετιζόμενοι με τις υπηρεσίες μεταφοράς, π.χ. ταξί	Πολιτικοί	Οργανώσεις τοπικής κοινότητας/ομάδες (π.χ. αθλητικές ομάδες, κτλ.)	Ομάδες εμπορών που μπορεί να χρησιμοποιήσουν ή ενοικιάσουν χώρο εντός κόμβου για εμπορικούς σκοπούς	Ομάδες ειδικού ενδιαφέροντος (π.χ. περιβαλλοντικές ομάδες)
Ομάδες μοιρασμένης μετακίνηση ΙΧ/ποδήλατο (εάν οι υπηρεσίες παρέχονται εντός του κόμβου)	Στελέχη υγείας και ασφάλειας/εκπρόσωποι των τοπικών νοσοκομείων	Ομάδες χρηστών μεταφοράς	Τοπικοί εργοδότες	Ειδικοί σύμβουλοι
Άλλοι πάροχοι κινητικότητας	Εκπρόσωποι των γειτονικών συμβουλίων της πόλης	Εκπρόσωποι των μειονοτήτων ή ατόμων με κινητικές δυσκολίες, κτλ.		Οικονομικοί φορείς
		Τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις		

Κεφάλαιο 5 Ανάπλαση επιβατικού λιμένα Βόλου

Σε αυτό το Κεφάλαιο πραγματοποιείται ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης της πόλης του Βόλου και του επιβατικού λιμένα, ενώ παράλληλα εξετάζονται τα υφιστάμενα σχέδια ανάπτυξης που αφορούν στον λιμένα. Διερευνώνται και εντοπίζονται οι κύριες ελλείψεις του και επιλέγονται τα κατάλληλα πακέτα μέτρων για την αναβάθμισή του.

5.1 Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης

Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας, της οποίας πρωτεύουσα αποτελεί η πόλη του Βόλου, καλύπτει το νοτιοανατολικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Από τα χερσαία σύνορά της, συνορεύει με την Περιφερειακή Ενότητα Λάρισας (βόρεια και δυτικά) και με την Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας (νότια και δυτικά), ενώ το θαλάσσιο σύνορό της αποτελεί η Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας (νότια και ανατολικά). Βρέχεται από τον Παγασητικό Κόλπο (από τα ανατολικά της χερσονήσου και τα δυτικά της χερσονήσου του Πηλίου) και από το Αιγαίο Πέλαγος (από τα ανατολικά της χερσονήσου του Πηλίου). Η πόλη του Βόλου βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από τον κύριο οδικό άξονα της χώρας (ΠΑΘΕ), με τον οποίο συνδέεται στις Μικροθήβες και το Βελεστίνο, και σε απόσταση 330 χλμ. από την Αθήνα και 214 χλμ. από τη Θεσσαλονίκη. Έχει υψόμετρο μηδέν μέτρα, ενώ έως την κορυφή του Πηλίου φτάνει έως και τα 300 μέτρα [34].

Καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη μιας περιοχής διαδραματίζει το φυσικό περιβάλλον και τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά. Ένα ήπιο και εύκρατο κλίμα, το πλούσιο φυσικό τοπίο

και η καλή γεωγραφική θέση είναι χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στην αύξηση της ελκυστικότητας μιας περιοχής, του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε αυτήν.

Όσον αφορά στο οικιστικό δίκτυο της πόλης του Βόλου, αυτή εντάσσεται στους οικισμούς πρώτου επιπέδου, δηλαδή στους πρωτεύοντες εθνικούς πόλους. Κατά αναλογία και σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία απογραφής της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (ΕΛΣΤΑΤ), το έτος 2011, του πληθυσμού και των κατοικιών, η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας αριθμεί 190.010 μόνιμους κατοίκους, εκ των οποίων οι 125.248 κατοικούν στο πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου. Το μέγεθος αυτό αντιστοιχεί στο 25,9% και στο 1,8% των μεγεθών της Περιφέρειας Θεσσαλίας και της Ελλάδας, αντίστοιχα [33].

Ο τουρισμός, αποτελεί, μαζί με τη βιομηχανία έναν από τους σημαντικότερους οικονομικούς κλάδους του νομού, ο οποίος αποφέρει εκτός της χρηματικής ενίσχυσής του και πληθώρα νέων θέσεων εργασίας και ευνοεί τις επενδύσεις. Ο αριθμός των τουριστών που δέχεται η πόλη του Βόλου προσέρχονται, σε μεγαλύτερο ποσοστό, στην περιοχή, από τον λιμένα της πόλης και μέσω του εθνικού οδικού δικτύου [34]. Η διοχέτευση των τουριστών στην περιοχή σχετίζεται με τη συνδεσιμότητα που παρουσιάζει η πόλη του Βόλου. Το δίκτυο μεταφορών του Βόλου καλύπτει τις μεταφορές σε οδικό, θαλάσσιο, αεροπορικό και σιδηροδρομικό επίπεδο.

Όσον αφορά στις θαλάσσιες μεταφορές, το λιμάνι του Βόλου θεωρείται κύρια διεθνής θαλάσσια και πύλη-λιμένας της χώρας. Παράλληλα, σύμφωνα με τον σχεδιασμό του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, το λιμάνι του Βόλου εντάσσεται στο Εκτεταμένο Δίκτυο Διευρωπαϊκών Μεταφορών, καθώς και στους Λιμένες Διεθνούς Ενδιαφέροντος (κατηγορία K1), χαρακτηρίζεται ως ανατολική πύλη της Ελλάδας και επισημαίνονται οι προοπτικές εξέλιξης που διαθέτει στον τομέα της κρουαζιέρας. Επιπλέον,

στο πλαίσιο των Διευρωπαϊκών Δικτύων Μεταφορών, ο λιμένας κατατάσσεται στο εκτεταμένο δίκτυο λιμένων, το οποίο δρα υποστηρικτικά προς το κύριο. Μπορεί να δεχτεί έναν αξιόλογο αριθμό κρουαζιερόπλοιων, εξυπηρετώντας ευρωπαϊκές και διεθνείς επιβατικές μεταφορές, καθώς και τοπικές γραμμές από και προς τις Σποράδες.

Η σιδηροδρομική σύνδεση της περιοχής του Βόλου με το εθνικό και το διευρωπαϊκό δίκτυο, περιορίζεται στη σιδηροδρομική σύνδεση του Βόλου με τη Λάρισα και μέσω αυτής με όλη την υπόλοιπη Ελλάδα. Τέλος, η αεροπορική σύνδεση του Βόλου επιτυγχάνεται με το αεροδρόμιο της Νέας Αγχιάλου, το οποίο τοποθετείται 30 χλμ. από την πόλη του Βόλου, στην περιοχή του Αλμυρού, ενώ είναι προσβάσιμο μέσω της εθνικής οδού, στο ύψος του κόμβου του Αλμυρού (Ε75) [34].

5.2 Κινητικότητα

Το δίκτυο δημόσιων συγκοινωνιών του Βόλου περιλαμβάνει το αστικό και το υπεραστικό ΚΤΕΛ Βόλου, τα οποία καλύπτουν, με τα λεωφορεία που έχουν στο δυναμικό τους, την ευρύτερη περιοχή του Βόλου, όπως και τη σύνδεσή του με το Πήλιο και διάφορες περιοχές της υπόλοιπης Ελλάδας. Συνολικά λειτουργούν 12 γραμμές του αστικού ΚΤΕΛ Βόλου, οι οποίες καλύπτουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις ανάγκες των πολιτών [35].

Όσον αφορά στη στάθμευση, η πόλη του Βόλου εμφανίζει σοβαρό πρόβλημα, το οποίο έχει τη βάση του στην επανειλημμένη ανεπάρκεια χώρων στάθμευσης εκτός οδού, παρά την ύπαρξη οργανωμένου Συστήματος Ελέγχου της επιφανειακής Στάθμευσης (ΣΕΣ).

Εκτός της οδού, οι χώροι στάθμευσης που λειτουργούν σήμερα είναι το πάρκινγκ του Οργανισμού Λιμένος Βόλου (ΟΛΒ), στον Κεντρικό Προβλήτα και στην περιοχή του Τελωνείου, ένας υπόγειος και δύο υπέργειοι ιδιωτικοί σταθμοί και λίγοι μικροί υπαίθριοι, επίσης ιδιωτικοί. Το σύνολο των θέσεων που εξυπηρετούνται αυτή τη στιγμή, στην ευρύτερη

περιοχή του κέντρου του Βόλου (δημοτικοί και ιδιωτικοί χώροι στάθμευσης) είναι περίπου 2.250 [36].

Το οδικό δίκτυο στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Βόλου διακρίνεται σε αστικό και υπεραστικό, και ο ρόλος του είναι να διασφαλίζει όχι μόνο τη σύνδεση του Δήμου με την υπόλοιπη περιοχή σε εθνική και περιφερειακή κλίμακα, όπως και τη σύνδεση μεταξύ οικισμών και γενικότερα των επιμέρους σημαντικών δραστηριοτήτων, μέσα στην περιοχή του Δήμου Βόλου [37].

Η πλειονότητα των οδών του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου, και ειδικά οι βασικοί οδικοί άξονες που διασχίζουν το κέντρο της πόλης, είναι διατεταγμένοι σε κάρναβο (Ιπποδάμειο σύστημα). Σε πλήρη εξάρτηση με το οδικό δίκτυο μιας περιοχής, βρίσκεται και η ύπαρξη κατάλληλης και επαρκούς πεζοδρόμησης, με στόχο την ενίσχυση της πεζής μετακίνησης εντός της πόλης, η οποία με την σειρά της επιφέρει θετικά αποτελέσματα-πλεονεκτήματα στη μετακίνηση των κατοίκων της.

Προς το μέρος της βιώσιμης κινητικότητας και συγκεκριμένα της μοιρασμένης μετακίνησης, στην πόλη του Βόλου δεν έχει γίνει κάποιο σημαντικό βήμα. Ωστόσο, μερικές καινοτομίες και αλλαγές στη μετακίνηση εντός της πόλης μπορούν να αποτελέσουν θετικά στοιχεία και προάγγελοι της εξέλιξης, την οποία είναι σε θέση και πρέπει να δεχτεί η περιοχή.

Ένα από αυτά, αποτελεί η δημιουργία χώρου στάθμευσης στην περιοχή της πλατείας του τελωνείου του λιμένα Βόλου, γνωστό με το όνομα «Cityzen Parking», το οποίο προσφέρει υπηρεσίες μέσα από τη χρήση σύγχρονου εξοπλισμού στάθμευσης, άνεση και εξοικονόμηση χρόνου, ενώ ταυτόχρονα δίνει τη δυνατότητα για μακροπρόθεσμη και βραχυπρόθεσμη στάθμευση των επιβατών, οι οποίοι φτάνοντας στον Βόλο μπορούν να

αφήσουν το αμάξι τους σε ένα ασφαλές περιβάλλον και αλλάζοντας μεταφορικό μέσο, να γνωρίσουν τα αξιοθέατα της πόλης.

Επιπλέον, μία πρωτοβουλία του αστικού ΚΤΕΛ Βόλου αποτελεί την πρώτη απόπειρα εφαρμογής ενιαίου εισιτηρίου, σε δύο διαφορετικές γραμμές του αστικού λεωφορείου, την γραμμή Νο. 4 και την γραμμή Νο. 6, για το δρομολόγιο ΟΑΕΔ-Αηδονοφωλιές. Με την παραπάνω καινοτομία, ελαχιστοποιείται ο χρόνος αναμονής κατά την αλλαγή των γραμμών και ταυτόχρονα επιτυγχάνεται η οικονομική διευκόλυνση των επιβατών.

Εκτός των παραπάνω, η βιώσιμη αστική κινητικότητα ενισχύεται και με την πρόσφατη εγκατάσταση σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων, εντός του προαναφερόμενου χώρου στάθμευσης «Cityzen». Είναι ένας ακόμη δημόσια προσβάσιμος σταθμός φόρτισης του Δικτύου «ΦΟΡΤΙΖΩ» και είναι στη διάθεση των κατοίκων και επισκεπτών της πόλης που κινούνται «ηλεκτρικά». Βρίσκεται πλησίον της κεντρικής περιοχής της πόλης και δίνει τη δυνατότητα ταυτόχρονου ανεφοδιασμού δύο ηλεκτρικών αυτοκινήτων, με μέγιστη ισχύ φόρτισης 22 kW (2 x 22kW) [38].

Τέλος, η ασφάλεια της κινητικότητας στην πόλη του Βόλου αποτελεί απόρροια όλων των παραπάνω. Συνεπώς, ενώ αρκετοί βασικοί οδικοί άξονες στο κέντρο της πόλης, έχουν προδιαγραφές και στοιχεία που συντελούν στην ασφαλέστερη μετακίνηση και προσβασιμότητα όλων, ωστόσο, η έλλειψη ορισμένων μέτρων, αλλά και χρηματοδότησης νέων έργων απαραίτητων για την ανάπτυξη της βιώσιμης κινητικότητας, αποτελούν σημείατα οποία αποτρέπουν από τη δημιουργία μίας πόλης ασφαλούς και φιλικής προς τους χρήστες της.

Η κατάλληλη αστυνόμευση θα μπορούσε να συμβάλει στην επίτευξη της ασφάλειας της κίνησης εντός της πόλης και την απαλλαγή των διαδρομών από εμπόδια, παράνομα

παρκαρίσματα, τυχόν εμπόδια και κάθε είδους παραβιάσεις, επιβλέποντας έτσι την ομαλή κίνηση. Επίσης, απαραίτητη κρίνεται η ύπαρξη και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδίου για τη συνεχή, μη διακοπτόμενη και ασφαλή μετακίνηση όλων, με νέες προσβάσιμες υποδομές, μέσα μοιρασμένης μεταφοράς, ενιαίο ποδηλατικό δίκτυο, ώστε να αποφεύγονται οι εμπλοκές με την κυκλοφορία, και τέλος, με ενίσχυση και βελτιστοποίηση της πεζοδρόμησης.

5.3 Υφιστάμενα σχέδια ανάπτυξης

Για την καλύτερη διαχείριση και ανάπτυξη του λιμένα του Βόλου έχουν κατά καιρούς πραγματοποιηθεί μελέτες και προταθεί διάφορα μέτρα, τα οποία μέχρι και σήμερα δεν έχουν υλοποιηθεί. Οι αλλαγές-βελτιώσεις αφορούν στις υποδομές του λιμένα, τις συγκοινωνιακές προσβάσεις σε αυτόν, καθώς και τη συνδεσιμότητά του [36].

Όσον αφορά στην κυκλοφοριακή διαχείριση του λιμένα, για την πρόσβαση προς τον κεντρικό προβλήτα, βάση της μελέτης των κυκλοφοριακών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων του λιμένα Βόλου (Ιούλιος 2009), προτείνεται η απαγόρευση της χρήσης της οδού Αργοναυτών κατά τις ώρες αιχμής της θερινής περιόδου και η διοχέτευση της προκύπτουσας κυκλοφορίας των αποβιβαζόμενων οχημάτων αποκλειστικά προς την οδό Καρτάλη. Στη συνέχεια, η κυκλοφορία θα κατευθύνεται προς τον κόμβο Λαρίσης-Αθηνών, μέσω της οδού Λαμπράκη. Οι χρήστες, οι οποίοι θα έχουν σαν τελικό προορισμό το Πολεοδομικό Συγκρότημα του Βόλου, θα συνεχίζουν απρόσκοπτα την πορεία τους μέσω της οδού Καρτάλη.

Επιπλέον, προτείνεται η χρήση του Κεντρικού προβλήτα και η αναβάθμιση των εγκαταστάσεών του, για την υποδοχή των κρουαζιερόπλοιων και τη μεταφορά τους από τον προβλήτα 2, καθώς ολοκληρώθηκε ο νέος Επιβατικός σταθμός «ΙΑΣΩΝ» και η παραβολή

κρουαζιερόπλοιων στον κεντρικό προβλήτα εξαρτάται πλέον από την εφαρμογή του κώδικα IPS, το μήκος και τα βάθη του κρηπιδώματος.

Για την επίτευξη της συνδεσιμότητας του λιμένα και την εξυπηρέτηση της μεταφοράς των επιβατών, το αστικό ΚΤΕΛ Βόλου διατύπωσε πρόταση προς τον ΟΛΒ, για την είσοδο αστικών λεωφορείων στη λιμενική ζώνη και συγκεκριμένα στον Κεντρικό Προβλήτα [39]. Η πρόταση στηρίζεται σε αναλυτική μελέτη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και αφορά συγκεκριμένα τη δημιουργία νέας αφετηρίας της γραμμής 9, Λιμάνι-Κολυμβητήριο, στον Κεντρικό Προβλήτα. Η μελέτη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας τεκμηριώνει διεξοδικά την αναγκαιότητα της πρότασης με βασικό σκεπτικό την εξυπηρέτηση των επιβατών των πλοίων που συνδέουν το Βόλο με τις Β. Σποράδες.

Τέλος, ο οργανισμός λιμένος Βόλου, έχει ήδη δρομολογήσει τις εργασίες για την εγκατάσταση και λειτουργία σταθμού υδροπλάνων, σύμφωνα με το «master plan του 2013», το οποίο συντάχθηκε για την πόλη του Βόλου [40].



Σχήμα 5-1: Γενική άποψη λιμένα Βόλου με τη θέση του υδατοδρομίου [40].

Συμπερασματικά, απόρροια των παραπάνω προβλέψεων και σχεδίων ανάπτυξης για τον λιμένα του Βόλου, αποτελεί η ανάγκη βελτίωσής του, ώστε να καταστεί ανταγωνιστικός μεταξύ των υπόλοιπων λιμένων και ελκυστικός για τους επιβάτες. Τα στοιχεία αυτά, συνοψίζονται στον Πίνακα 5-1:

Πίνακας 5-1: Σύνοψη των υφιστάμενων προβλέψεων για τον επιβατικό λιμένα του Βόλου.

Προβλέψεις για τον Οργανισμό Λιμένος Βόλου	Ανάγκες που προκύπτουν
Αναβάθμιση υποδομής κεντρικού προβλήτα	Αναβάθμιση και ενίσχυση της ελκυστικότητας του λιμένα
Σύνδεση με γραμμές αστικού ΚΤΕΛ εντός κεντρικού προβλήτα	Ενίσχυση της προσβασιμότητας του λιμένα
Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις κεντρικού προβλήτα	Ενίσχυση ασφάλειας και καλύτερης κυκλοφοριακής διαχείρισης
Κατασκευή μαρίνας – ΣΥ.Θ.Ε.Μ.Μ.Α. – υδροπλάνα	Αναβάθμιση και ενίσχυση της ελκυστικότητας του λιμένα

5.4 Επιβατικός λιμένας Βόλου

Η θαλάσσια έκταση του κεντρικού λιμένα είναι περίπου 1.350 km². Ο διαθέσιμος κύκλος ελιγμών των πλοίων έχει διάμετρο περί τα 500 μ. με ωφέλιμο βάθος της τάξης των 13μ., ώστε να επιτρέπει την εξυπηρέτηση πλοίων μέγιστου μήκους 200–250 μ. Η είσοδος του λιμανιού έχει φυσικό πλάτος επαρκές για την άνετη διέλευση των σκαφών [36]. Οι λιμενικές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:

- Κεντρικός προβλήτας (επιβατικός)

Ο κεντρικός προβλήτας του λιμένα Βόλου εξυπηρετεί πλοία ακτοπλοϊκών γραμμών και κρουαζιερόπλοια. Επίσης, ο υπαίθριος χώρος αξιοποιείται για οργανωμένη στάθμευση οχημάτων (πάρκινγκ) και για αναμονή επιβίβαση των Ι.Χ. αυτοκινήτων στα πλοία. Το εμβαδόν του προβλήτα ανέρχεται σε 28.121,39 m². Τα κρηπιδώματα του προβλήτα έχουν

συνολικό μήκος 650 μ. και μεταβλητό ωφέλιμο βάθος. Είναι κατασκευασμένος από τεχνητούς ογκολίθους και το κατάστρωμά του είναι επιστρωμένο με σκυρόδεμα και άσφαλτο. Ο μόνιμος εξοπλισμός του αποτελείται από προσκρουστήρες, δέστρες, κρίκους και κλίμακες ανάβασης και υπάρχει δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος σε απόσταση 10 μ. περίπου από το κρηπίδωμα και το δίκτυο ύδρευσης

- Κτιριακές εγκαταστάσεις

Φυλάκιο εξόδου βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του κεντρικού προβλήτα, κατασκευάστηκε το 1975 και έχει εμβαδόν 40,50 m². Στο φυλάκιο εξόδου, στεγάζεται το τμήμα της τροχαίας της λιμενικής αστυνομίας, καθώς και το γραφείο πλωτών και χερσαίων μέσων.

- Φυλάκιο «parking»

Το φυλάκιο «parking» βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του κεντρικού προβλήτα, έχει εμβαδόν 18 m², ανακαινίστηκε το 2002 και αποτελεί το ταμείο και σημείο ελέγχου εισόδου του «parking» στον κεντρικό προβλήτα.

- Κτίριο αντλιοστασίου

Το κτίριο του αντλιοστασίου που εξυπηρετεί την Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β., βρίσκεται δυτικά του φυλακίου «parking» και έχει εμβαδόν 10,00 m². Εκεί συλλέγονται τα λύματα τόσο του κεντρικού προβλήτα, όσο και τμήματος της πόλης του Βόλου.

- Κτίριο ΟΛΒ

Το κτίριο βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του κεντρικού προβλήτα και έχει συνολικό εμβαδόν 1959,05 m². Στο ισόγειο στεγάζονται τα γραφεία του Οίκου Ναύτου Βόλου, η αίθουσα αναμονής των επιβατών, μία αποθήκη-λεβητοστάσιο, γραφείο του Συλλόγου

Παράκτιων Αλιέων και υποσταθμός μέσης τάσης. Στον 1^ο όροφο στεγάζονται τα γραφεία της ΟΛΒ ΑΕ. Στον 2^ο όροφο βρίσκεται η αίθουσα εκδηλώσεων και γραφεία.

- Επιβατικός Σταθμός και διατηρημένα τμήματα παλαιών ανατολικών αποθηκών

Ο Επιβατικός Σταθμός και τα διατηρούμενα τμήματα παλαιών ανατολικών αποθηκών βρίσκονται ανάμεσα από το κτίριο του ΟΛΒ και το κτίριο του λιμεναρχείου, στον κεντρικό προβλήτα. Έχουν εμβαδόν 4.111,56 m² και κατασκευάστηκαν το 1955, πρόσφατα δε ανακαινίσθηκαν. Στην ανατολική πλευρά του βόρειου διατηρούμενου τμήματος, στεγάζονται πρακτορείο ημερήσιου και περιοδικού τύπου και το Γραφείο Ελέγχου Διαβατηρίων της ΑΔ Μαγνησίας.

- Κτίριο λιμεναρχείου.

Το κτίριο του λιμεναρχείου βρίσκεται στο νότιο τμήμα του κεντρικού προβλήτα Βόλου, έχει συνολικό εμβαδόν 1051, 48 m². Στο ισόγειο στεγάζονται η πλοηγική υπηρεσία, η στρατιωτική διοίκηση, η λιμενική αστυνομία και η ασφάλεια του λιμεναρχείου. Στον 1^ο όροφο στεγάζονται οι διοικητικές υπηρεσίες του λιμεναρχείου και η αίθουσα εκδηλώσεων. Στον 2^ο όροφο στεγάζονται επίσης διοικητικές υπηρεσίες του λιμεναρχείου.

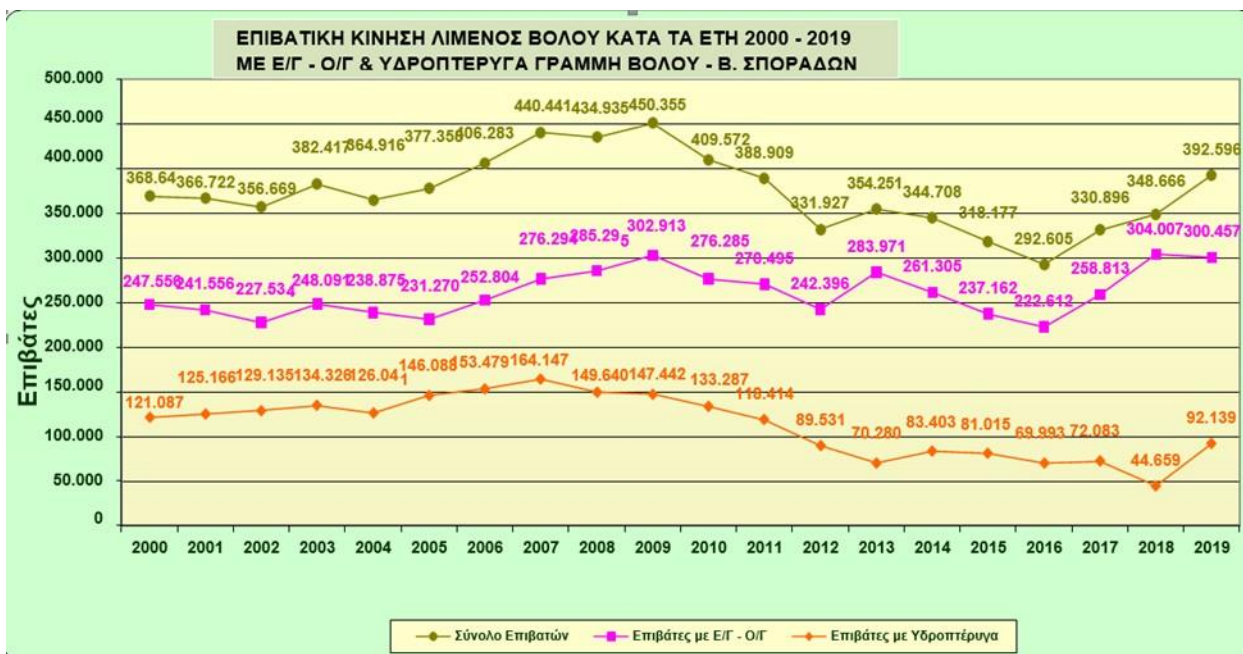
- Αίθουσα αναμονής επιβατών-αναψυκτήριο

Πρόκειται για τμήμα της παλαιάς δυτικής αποθήκης (η οποία καθαιρέθηκε), στο νότιο τμήμα του κεντρικού προβλήτα, μέρος της οποίας έχει διαμορφωθεί σε αίθουσα αναμονής και αναψυκτήριο. Έχει εμβαδόν 360,00 m² και ανακαινίστηκε το 1999.

Στο γράφημα, παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη των διακινηθέντων κατά την επιβίβαση στον επιβατηγό λιμένα του Βόλου, για το διάστημα 2000–2019. Από τα διαθέσιμα στοιχεία, παρατηρείται αύξηση των διακινηθέντων επιβατών από το 2000 έως και το 2009. Αντίθετα, από το 2009 έως και το 2016, εμφανής είναι η πτωτική τάση των συνολικών

διακινηθέντων επιβατών, ωστόσο, υπάρχει ανάκαμψη κατά την τελευταία διετία (2018– 2019). Σχετικά με τους δύο παράγοντες των συνολικών διακινηθέντων στο λιμάνι του Βόλου, παρατηρείται μία παράλληλη πορεία των επιβατών με Ε/Γ-Ο/Γ και με F/D έως το 2012. Ωστόσο, το 2013 παρατηρείται μία διαφοροποίηση του μέσου διακίνησης, καθώς έχουμε αύξηση των επιβατών με Ε/Γ-Ο/Γ και σημαντική πτώση των επιβατών με F/D (υδροπτέρυγα). Για το διάστημα 2014-2016, παρουσιάζεται ραγδαία πτώση των επιβατών με Ε/Γ-Ο/Γ και μία πιο ήπια πτώση του αριθμού των επιβατών κατά την αποβίβαση με F/D. Για τα δύο τελευταία έτη, διαπιστώνεται σημαντική ανάκαμψη των επιβατών με Ε/Γ-Ο/Γ και μείωση του αριθμού των επιβατών με Flying Dolphin (F/D) [33] [40].

Η μείωση της χρήσης των υδροπτερυγών οφείλεται κατά κόρον στην οικονομική ύφεση, η οποία συντελεί, ώστε οι επιβάτες να επιλέξουν τα συμβατικά πλοία, καθώς αποτελούν μία φθηνότερη επιλογή. Εκτός αυτού, στη μείωση των επιβατών των υδροπτερυγών και στην αύξηση της προτίμησης των συμβατικών, ιδιαίτερα την τελευταία τριετία, οφείλεται και η αναβάθμιση των συμβατικών πλοίων, τα οποία πλέον με μεγαλύτερη ταχύτητα από αυτή των παλιότερων Ε/Γ-Ο/Γ. Συνολικά για το διάστημα 2000- 2018, ο μέσος όρος των επιβατών με Ε/Γ-Ο/Γ κατά την αποβίβαση στο λιμάνι του Βόλου είναι περίπου 130.000, ενώ ο αριθμός των επιβατών με F/D είναι 59.000. Κατά το έτος 2019, ο συνολικός αριθμός επιβατών (επιβιβαζόμενων και αποβιβαζόμενων), για τη γραμμή Βόλου-Β. Σποράδων, ήταν 300.457 επιβάτες με Ε/Γ-Ο/Γ και 92.139 επιβάτες με F/D. Οι συνολικοί κατάπλοι – απόπλοι ήταν 1056 για τα Ε/Γ ΚΑΙ Ο/Γ και 751 για τα F/D.



Σχήμα 5-2: Επιβατική κίνηση λιμένας Βόλου για τα έτη 2000-2020 [40].

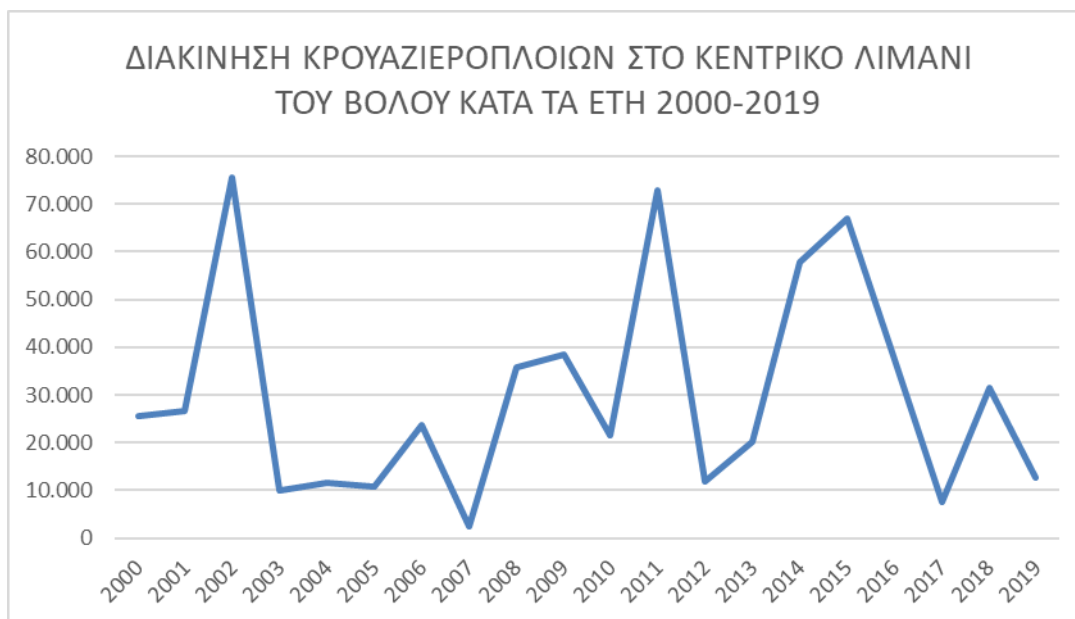
Οι Βόρειες Σποράδες, εκτός από τον λιμένα του Βόλου, εξυπηρετούνται ακτοπλοϊκά και από τα λιμάνια του Αγίου Κωνσταντίνου Φθιώτιδας και της Θεσσαλονίκης και τα οποία αποτελούν τους άμεσους ανταγωνιστές του, για αυτό το είδος κίνησης. Ωστόσο, το επιβατικό τους έργο παραμένει πολύ χαμηλότερο από αυτό του λιμένα Βόλου. Συγκεκριμένα, οι επιβάτες από Αγ. Κωνσταντίνο δεν ξεπερνούν τους 50.000 την τελευταία τριετία, ενώ αυτό της Θεσσαλονίκης τις 25.000. Αναφέρεται επίσης, πως η σύνδεση Θεσσαλονίκης-Β. Σποράδων χαρακτηρίζεται από ασυνέχειες, ενώ κατά το έτος 2019, παρέμεινε ανενεργή.

Ο δεύτερος τύπος επιβατικής διακίνησης, αφορά στην κίνηση κρουαζιέρας. Η θέση του λιμένα συντελεί ώστε ο ίδιος να αποτελεί, αλλά και να λειτουργεί ως ενδιάμεσος προορισμός για αρκετά προγραμματισμένα δρομολόγια εταιρειών κρουαζιέρας. Στο Σχήμα 5-3, παρουσιάζεται η κίνηση πλοίων και επιβατών κρουαζιέρας για την περίοδο 2005–2019. Το Σχήμα χαρακτηρίζεται από σημαντικές ασυνέχειες, οι οποίες είναι αποτέλεσμα της αστάθειας που διέπει τον κλάδο, αλλά και της έλλειψης σταθερής συνεργασίας με τις εταιρείες

κρουαζιέρας. Συγκεκριμένα, τα έτη 2011 και 2015 παρατηρήθηκε μια σημαντική αύξηση της κίνησης. Για το 2011, αιτία της παρατηρούμενης αύξησης ήταν το ξέσπασμα της «Αραβικής Άνοιξης» που ώθησε πολλές εταιρείες να αλλάξουν το πρόγραμμά τους, ώστε να αποφύγουν λιμάνια της Βόρειας Αφρικής. Το 2015 η αύξηση προήλθε λόγω αστάθειας του πολιτικού περιβάλλοντος της Τουρκίας.

Τα έτη 2011 και 2015, εκτός των παραπάνω λόγων, η αύξηση των επιβατών/πλοίων κρουαζιέρας του λιμένα Βόλου, οφείλεται και στο γεγονός ότι μεγάλες εταιρείες, κολοσσοί της κρουαζιέρας, όπως η «Costa Cruises», συμπεριέλαβαν τον Βόλο ως ενδιάμεσο σταθμό, σε δρομολόγια μεγάλων σχετικά πλοίων που είχαν ως αρχικούς προορισμούς λιμένες της Τουρκίας και κυρίως αυτόν της Κωνσταντινούπολης. Η αστάθεια της Τουρκίας, μακροπρόθεσμα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις κρουαζιέρες του Β. Αιγαίου και κατά επέκταση στο λιμένα του Βόλου, καθώς οι εταιρείες έως και το 2017, είχαν τον χρόνο να σχεδιάσουν νέα δρομολόγια. Σε γενικές γραμμές το λιμάνι υποδέχεται κατά μέσο όρο 30 πλοία μεταφορικής ικανότητας λίγο μικρότερης των χιλίων.

Όσον αφορά στη διαχρονική εξέλιξη των τουριστών με κρουαζιερόπλοια στο κεντρικό λιμάνι του Βόλου, ανά εθνικότητα, για το διάστημα 2000-2019, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΛΒ [40], παρατηρείται μια έντονη προσέλκυση Γερμανών, Άγγλων, Ιταλών και Γάλλων τουριστών με κρουαζιερόπλοια στο λιμάνι του Βόλου, για το διάστημα 2000- 2019. Ακολουθούν οι Αμερικανοί, οι Ισπανοί και οι Κύπριοι. Πιο χαμηλά βρίσκονται τουρίστες από χώρες της Κεντρικής Ευρώπης (Ελβετία, Βέλγιο, Ολλανδία), ενώ παρατηρείται έντονη αδυναμία προσέλκυσης τουριστών από τις σκανδιναβικές χώρες και τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης.



Σχήμα 5-3: Διακίνηση κρουαζιερόπλοιων στο κεντρικό λιμάνι του Βόλου κατά τα έτη 2000-2019 [40].

5.5 Αξιολόγηση επιβατικού λιμένα Βόλου

Από όλα τα παραπάνω, προκύπτει ότι ο λιμένας του Βόλου υπερτερεί, στην κατηγορία του, των υπόλοιπων λιμένων της Β. Ελλάδας. Ωστόσο, η έλλειψη δυναμικής των εν λόγω λιμένων, είναι απόρροια του γεγονότος ότι η κρουαζιέρα δομείται στη βάση δρομολογίων πολλών σταθμών, κοντινής απόστασης λιμένων, και όχι μεμονωμένων προορισμών, λόγω ανάγκης εξοικονόμησης καυσίμων. Συνεπώς, γίνεται κατανοητό πως η ενδυνάμωση της κινητικότητας του λιμένα του Βόλου θα γίνει πραγματικότητα με συνέργειες μεταξύ όλων των λιμένων της Β. Ελλάδας.

Όσον αφορά στην κίνηση των σκαφών αναψυχής, υπάρχει δυσκολία συγκέντρωσης επαρκών στοιχείων, λόγω έλλειψης οργανωμένης μαρίνας και αναλυτικών στοιχείων επιβατικής κίνησης. Σε γενικές γραμμές, η δραστηριότητα δεν παρουσιάζει μεγάλη δυναμική

καθώς λόγω των περιορισμένων θέσεων παραβολής, τα συνολικά σκάφη δεν ξεπερνούν τα 200 ανά έτος.

Η λειτουργία του λιμένα του Βόλου, καθώς και η θέση του εντός της πόλης επιβαρύνουν το κοντινό περιβάλλον, θαλάσσιο και αστικό. Συγκεκριμένα, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται καθημερινά στον λιμένα, προκαλούν [41]:

- ρύπανση, υδάτινη και αέρια, λόγω των καυσίμων που αποβάλλουν τα εμπορευματικά και επιβατικά πλοία κατά την κίνησή τους
- θόρυβο από τις αφίξεις/αναχωρήσεις των πλοίων, τις φορτοεκφορτώσεις καθώς και από όλη την διαδικασία ανακύκλωσης των μετάλλων scrap

Από έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε κατοίκους του Βόλου και σε επιχειρηματίες-εργαζόμενους στον λιμένα του Βόλου, σχετικά με τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της λειτουργίας του λιμένα, οι ερωτηθέντες βρέθηκαν αρκετά ικανοποιημένοι από την περιοχή κοντά στον λιμένα όπου κατοικούν ή εργάζονται. Η μεγαλύτερη ενόχλησή τους προκαλείται από τον θόρυβο της λειτουργίας του λιμένα, αλλά και από τη διαδικασία ανακύκλωσης μετάλλων. Κοινή είναι η άποψη, μεταξύ των ερωτηθέντων, ότι η λειτουργία του λιμένα συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην περιβαλλοντική ρύπανση της περιοχής [41].

Ωστόσο, ο λιμένας του Βόλου βραβεύτηκε με το ευρωπαϊκό πιστοποιητικό PERS (Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Λιμένων), για την περιβαλλοντική πολιτική που ακολουθεί, στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου «SuPorts», που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα INTERREG IVC [40].

Η παραπάνω έρευνα, εκτός των περιβαλλοντικών ζητημάτων που αφορούν στον λιμένα, επεκτάθηκε και στη γενικότερη ικανοποίηση που προσφέρει ο λιμένας και οι υπηρεσίες του [42]. Οι ερωτηθέντες κατέληξαν στην ανάγκη ανάπτυξης σύγχρονων

υποδομών του λιμένα, για την υποδοχή κρουαζιερόπλοιων αλλά και στην κατασκευή μαρίνας, για τη φιλοξενία σκαφών αναψυχής, ώστε να διακοπεί η άτακτη αγκυροβόλησή τους στις ήδη υπάρχουσες υποτυπώδεις εγκαταστάσεις.

Προς την κατεύθυνση των εγκαταστάσεων, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο κατείχε η δημιουργία κατάλληλων και ασφαλών χώρων αναμονής, καθώς οι συγκεκριμένες παροχές κρίθηκαν ανεπαρκείς. Εξίσου σημαντικά κρίθηκαν και ο προσανατολισμός και η προσβασιμότητα των επιβατών εντός του λιμένα, με χρήση φωτεινών πινακίδων και ειδικής σήμανσης. Αξίζει να σημειωθεί πως ειδική μέριμνα για την προσβασιμότητα ατόμων με ειδικές ανάγκες δεν έχει υπάρξει, ενώ η εξέταση του συγκεκριμένου θέματος φαίνεται να παραμένει έως και σήμερα, σε θεωρητικό επίπεδο. Υψηλά στις προτιμήσεις των ερωτηθέντων είναι επίσης, η ύπαρξη ενός μεγαλύτερου και ασφαλέστερου χώρου στάθμευσης, ο οποίος να μπορεί να ανταπεξέλθει στις ροές των αφικνούμενων επιβατών και στις ώρες αιχμής [42].

Εκτός των παραπάνω, οι ερωτηθέντες τόνισαν την ανάγκη δημιουργίας υπηρεσίας δανεισμού ποδηλάτων, τα οποία θα προσφέρουν τη δυνατότητα εύκολης, οικονομικής και γρήγορης μετακίνησης, από τον λιμένα προς την υπόλοιπη ενδοχώρα αλλά και την ανάγκη συνδεσιμότητας του λιμένα με τα υπόλοιπα μέσα μαζικής μεταφοράς, με τα οποία δεν υπάρχει προς το παρόν άμεση ανταπόκριση και εξυπηρέτηση, με στόχο τη διοχέτευση των επιβατών στο εσωτερικό της πόλης αλλά και στα περίχωρα.

Η πληροφόρηση είναι ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας για την ολοκληρωμένη λειτουργία του λιμένα. Εκτός της κατάλληλης οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, που θα παρέχει στους επιβάτες τις απαραίτητες πληροφορίες, απαραίτητη είναι η ύπαρξη κέντρου πληροφόρησης για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των επιβατών.

Τέλος, η κατασκευή ενός εμπορικού κέντρου, με χώρους εστίασης, ψυχαγωγίας, ένδυσης αλλά και η δημιουργία πάρκων, χώρων για βόλτα-περίπατο, είναι εγκαταστάσεις που εκλείπουν και θα μετέτρεπαν τον λιμένα σε έναν ελκυστικό και ανταγωνιστικό κόμβο, του οποίου η λειτουργία θα στηρίζεται στη βιωσιμότητα και στην καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση και παροχή υπηρεσιών προς όλους.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψη την παραπάνω έρευνα, με τις παρατηρήσεις και τις προτιμήσεις των κατοίκων-εργαζομένων του Βόλου για τον λιμένα. αλλά και την υπάρχουσα κατάστασή του, προκύπτουν τα «αδύνατά» του σημεία. Συνεπώς, τα βασικότερα προβλήματα που εντοπίζονται είναι τα παρακάτω:

- **Σύνδεση με τα μέσα μαζικής μεταφοράς**

Η σύνδεση του λιμένα με τα μέσα μαζικής μεταφοράς μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανύπαρκτη. Ο χώρος εντός του λιμένα δεν διαθέτει στάσεις που να εξυπηρετούν τις αστικές συγκοινωνίες Βόλου, καθώς και πιάτσα ταξί, ενώ παράλληλα, οι γραμμές του τρένου που καταλήγουν στον 2^ο προβλήτα (εμπορικό) του λιμένα, παραμένουν ανεκμετάλλευτες.

- **Προσανατολισμός και πληροφόρηση**

Η πληροφόρηση εντός του λιμένα περιορίζεται στην ύπαρξη ενός μόνον περιπτέρου παροχής πληροφοριών, οι οποίες δεν απευθύνονται σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Όσον αφορά στον προσανατολισμό, εντός του χώρου του λιμένα, δεν εντοπίζεται οριζόντια ή κατακόρυφη σήμανση που να καθοδηγεί τους επιβάτες ή να διαχωρίζει τις κινήσεις πεζών, οχημάτων, κτλ.

- **Προσβασιμότητα**

Η πρόσβαση εντός του λιμένα γίνεται από μία μόνον είσοδο για τα οχήματα, καθώς οι πεζοί εισέρχονται, μη ελεγχόμενα, και από την είσοδο και από την έξοδο του λιμένα, με

αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα προσβασιμότητας, ενώ παράλληλα ζητήματα προσβασιμότητας και άλλων μεταφορικών μέσων δεν έχουν ληφθεί υπόψη για τον λιμένα.

- **Χώροι στάθμευσης και διαχείριση κυκλοφορίας**

Όπως αναφέρθηκε ήδη παραπάνω, το ζήτημα της προσβασιμότητας είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τη διαχείριση της κυκλοφορίας εντός του επιβατικού λιμένα, η οποία ρυθμίζεται αποκλειστικά από τη λιμενική αστυνομία, λόγω έλλειψης σήμανσης ή άλλης κυκλοφοριακής σήμανσης. Ο χώρος στάθμευσης εντός του επιβατικού λιμένα είναι ικανοποιητικός, αν και οι θέσεις στάθμευσης είναι περιορισμένες, ιδιαίτερα σε ώρες αιχμής και αφίξεων επιβατικών πλοίων. Ο επιβατικός λιμένας δεν διαθέτει χώρο ολιγόλεπτης στάθμευσης οχημάτων ή άλλων μεταφορικών μέσων.

- **Υπηρεσίες**

Οι υπηρεσίες του λιμένα Βόλου περιορίζονται στην παροχή χώρου στάθμευσης, προμήθειας εισιτηρίων, αποχωρητηρίων, μίας καφετέριας, γυμναστηρίου, ενώ οι κάμερες και η παρουσία της λιμενικής αστυνομίας διασφαλίζουν εν μέρει τη σωματική ακεραιότητα των χρηστών του λιμένα. Ο λιμένας, ωστόσο, εμφανίζει σημαντική έλλειψη παροχής υπηρεσιών με βασικότερες, τον τελωνειακό έλεγχο, χώρο ιατρείου, κτλ.

- **Εγκαταστάσεις λιμένα**

Οι εγκαταστάσεις του λιμένα είναι επαρκείς για τη δημιουργία ενός κόμβου λιμένα, ικανού να προσφέρει υπηρεσίες ανάλογες του μεγέθους του, ωστόσο παραμένουν ανεκμετάλλευτες και περιορίζονται αποκλειστικά σε χώρους παροχής εισιτηρίων, μίας καφετέριας και ενός γυμναστηρίου.

Συνεπώς, προκειμένου ο λιμένας να εξελιχθεί και να κινηθεί προς την πλευρά της βιωσιμότητας, ενισχύοντας την κινητικότητα και την προσβασιμότητα για όλους,

προσφέροντας τις απαραίτητες παροχές και υπηρεσίες στους επιβιβαζόμενους/αποβιβαζόμενους επιβάτες, να γίνει επίσης ανταγωνιστικός και ελκυστικός για τον τουρισμό και την κρουαζιέρα γενικότερα, κρίνεται επιτακτική η ανάπτυξή του. Η αναγκαία αυτή αναβάθμιση του λιμένα, όχι μόνο θα συντελέσει στη δημιουργία ενός λιμένα-κόμβου ευρωπαϊκών προδιαγραφών, αλλά ταυτόχρονα θα επιφέρει οικονομική και κοινωνική άνθιση στην πόλη του Βόλου και στην ευρύτερη περιοχή.

Τέλος, σύμφωνα με τις διαστάσεις Α και Β, για τον καθορισμό του μεγέθους του κόμβου, για τον λιμένα του Βόλου προκύπτει ότι, λόγω του συνολικού αριθμού επιβατών για το έτος 2019 (392.596 επιβάτες >120.000 επιβάτες), η ανάγκη εξεύρεσης χώρου είναι υψηλή και δίνει τον βαθμό 3. Στον λιμένα κυριαρχούν δύο ή περισσότερα μέσα μεταφοράς, γεγονός που δίνει τον βαθμό 3, ενώ οι εγκαταστάσεις-υπηρεσίες που διαθέτει περιορίζονται σε περίπτερα και μηχανήματα αυτόματης πώλησης, γεγονός που δίνει τον βαθμό 1. Το συνολικό σκορ που προκύπτει είναι 7 για τη διάσταση Α, συνεπώς υπάρχει απαίτηση για μεσαίου μεγέθους κόμβο. Όσον αφορά στη διάσταση Β, η ανάγκη αναβάθμισης του κόμβου είναι θετική, για την τοποθεσία του στο κέντρο της πόλης και ουδέτερη, λόγω των υποστηρικτικών γύρω υπηρεσιών, καθώς και της ύπαρξης ολοκληρωμένου σχεδίου ανάπτυξης. Συνολικά, λοιπόν, η ανάγκη για αναβάθμιση κρίνεται θετική και ως αποτέλεσμα, ο κόμβος απαιτείται να είναι πλήρους ολοκλήρωσης, υπό δημόσιο ή ιδιωτικό ιδιοκτησιακό καθεστώς ή κοινοπραξίες (fully integrated).

5.6 Διερεύνηση και επιλογή πακέτων μέτρων

5.6.1 Τροφοδότηση από καλές πρακτικές του εξωτερικού

Οι καλές πρακτικές, οι οποίες αναλύθηκαν εκτενώς στα προηγούμενα Κεφάλαια, θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στον λιμένα του Βόλου, με στόχο την αναβάθμισή του.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά στις υπηρεσίες που είναι δυνατόν να προσφέρει ο λιμένας του Βόλου, μία αξιόλογη πρόταση αποτελεί η περίπτωση του τερματικού κρουαζιέρας της Σιγκαπούρης. Ο τερματικός παρέχει στους επισκέπτες του άνετα καθίσματα στην αίθουσα αναμονής και στις πύλες αναχώρησης, ενώ παράλληλα οι αίθουσες αναμονής είναι εφοδιασμένες με μεγάλες ευανάγνωστες οθόνες για την ενημέρωση των επιβατών σε πραγματικό χρόνο. Από την πλευρά του λιμένα του Βόλου, οι εγκαταστάσεις του κεντρικού προβλήτα που παραμένουν ανεκμετάλλευτες μπορούν να διαμορφωθούν κατάλληλα, ώστε να στεγάσουν φιλόξενους χώρους αναμονής, εξοπλισμένους με σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, για συνεχή ενημέρωση. Εκτός του χώρου αναμονής, μία ακόμη απαραίτητη υπηρεσία είναι το τελωνείο, προκειμένου να διεκπεραιώνεται ο έλεγχος των αποσκευών με στόχο την ασφάλεια των επιβατών. Στην περίπτωση της Σιγκαπούρης προσφέρονται κυλιόμενοι μεταφορείς, ώστε οι επιβάτες να μεταφέρουν τις αποσκευές τους από το σημείο παραλαβής έως και την έξοδό τους από το κτίριο. Επιπλέον, μία ακόμη χρήσιμη υπηρεσία αποτελεί η φύλαξη των αποσκευών, επί πληρωμή, ώστε οι επιβάτες να μπορούν να κάνουν βόλτα στην πόλη αφήνοντας τα πράγματά τους σε ασφαλές μέρος εντός του λιμένα. Τέλος, ο τερματικός της Σιγκαπούρης διαθέτει πληθώρα καταστημάτων εστίασης, ένδυσης, μηχανήματα αυτόματης ανάληψης χρημάτων, κτλ. Τέτοιου είδους καταστήματα προσδίδουν στον λιμένα χαρακτηριστικά εμπορικού κέντρου, καλύπτουν τις βασικές ανάγκες των επιβατών, ενώ παράλληλα, μπορούν να μειώσουν τον χρόνο αναμονής στον λιμένα.

Μια ακόμα έξυπνη λύση, που μπορεί να βρει εφαρμογή στον λιμένα του Βόλου, είναι η εγκατάσταση συστήματος αυτόματων μηχανημάτων έκδοσης εισιτηρίων και η δημιουργία ηλεκτρονικού εισιτηρίου. Το παραπάνω εφαρμόζεται ήδη στο μεταφορικό σύστημα του Λονδίνου και είναι ενιαίο, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους χρήστες για εξοικονόμηση

χρόνου και χρήματος, καθώς με ένα μόνο εισιτήριο που θα προμηθεύονται από τον λιμένα, και όχι μόνο, θα μπορούν να επισκεφτούν ολόκληρη την πόλη.

Ο τερματικός κρουαζιέρα, στο Λίβερπουλ της Αγγλίας, διαθέτει υψηλής ποιότητας εγκαταστάσεις στάθμευσης, οι οποίες διακρίνονται σε μακράς αλλά και ολιγόλεπτης- σύντομης, για παραλαβή συγγενών και φίλων που μόλις έχουν αποβιβαστεί από την κρουαζιέρα. Μία τέτοια διαρρύθμιση θα μπορούσε να εφαρμοσθεί και στον υπάρχοντα χώρο στάθμευσης του κεντρικού προβλήτα του λιμένα, ώστε να εξασφαλίζεται ταυτόχρονα και η μακροπρόθεσμη, αλλά και η σύντομη στάθμευση των επιβατών. Την παραπάνω ενέργεια θα μπορούσε να ενισχύσει και η συνεργασία του λιμένα με το νέο οργανωμένο χώρο στάθμευσης «Cityzen».

Η εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης και η συχνή παρουσία αστυνομίας θα μπορούσαν να συμβάλουν στην προστασία των επιβατών και των χρηστών του κόμβου, ενώ θα μπορούσαν να αποτρέψουν και πολλές πιθανές εγκληματικές ενέργειες και στον λιμένα του Βόλου. Τα μέτρα βρίσκουν εφαρμογή στον, αν και μικρό σε μέγεθος, τερματικό κόμβο του Shepherd στην Αγγλία, αλλά και στον τερματικό σταθμό της Σιγκαπούρης. Ένα ακόμη μέτρο που θα μπορούσε να εφαρμοσθεί, ώστε να διασφαλισθεί η σωματική ακεραιότητα των επιβατών του λιμένα, είναι και η εφαρμογή κυκλοφοριακών ρυθμίσεων, ώστε να διατηρείται ο διαχωρισμός των ροών οχημάτων και επιβατών και να εξασφαλίζεται ότι οι επιβάτες δεν θα χρησιμοποιούν τους διαδρόμους των μεταφορικών μέσων. Προς αυτή την κατεύθυνση μας οδηγεί η πρακτική του μεταφορικού κόμβου Kőbánya-Kispest στη Βουδαπέστη, μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες σύγκρουσης και ατυχημάτων. Σε μικρότερο βαθμό, οι επισημάνσεις κινδύνου και οι πινακίδες προειδοποιήσεων, μέτρο που θα μπορούσε να εφαρμοσθεί πολύ εύκολα και στον λιμένα του Βόλου, συμβάλλουν στην προστασία της σωματικής ακεραιότητας των επιβατών. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να αμελείται και η προστασία

των εξωτερικών χώρων αναμονής και καθισμάτων των επιβατών από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Για τα παραπάνω, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι τερματικοί σταθμοί Canning και Stratford, στην Αγγλία.

Η διατήρηση της ασφάλειας δεν θα μπορούσε να μη συνδυαστεί με την ενίσχυση του αισθήματος της άνεσης που δημιουργείται στους χρήστες του κόμβου-λιμένα. Η άνεση προκύπτει, κατά κύριο λόγο, από την κατάλληλη σύνθεση των αρχιτεκτονικών στοιχείων. Συνεπώς, ο κατάλληλος εξαερισμός του κτιρίου του λιμένα, οι φωτεινοί χώροι, η ευθύγραμμη και ευρεία διάταξη, ο φυσικός φωτισμός είναι χαρακτηριστικά που συντελούν στην ομαλή και ελεύθερη κίνηση των επιβατών. Οι εγκαταστάσεις του λιμένα του Βόλου στον κεντρικό προβλήτα, διαθέτουν αυτή την ευθύγραμμη και ευρεία διάταξη από κτιριολογική άποψη, ενώ δίνεται η δυνατότητα διαμόρφωσης μεγάλων παραθύρων και οροφής, ώστε να εξασφαλισθεί ο φυσικός φωτισμός. Το κτίριο δίνει επίσης τη δυνατότητα διαμόρφωσης διώροφης εγκατάστασης, συνεπώς οι κυλιόμενες σκάλες, σε συνδυασμό με τις συμβατικές, θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα επιπλέον στοιχείο διευκόλυνσης όλων των χρηστών του κτιρίου. Μια τέτοια διάταξη παρουσιάζεται στον κόμβο του Tianjin στην Κίνα.

Η κατάλληλη πληροφόρηση και ενημέρωση των επιβατών αποτελούν στοιχεία απαραίτητα για τον λιμένα του Βόλου. Τα σημεία που οι επιβάτες μπορούν να προμηθευτούν άμεσα πληροφορίες για τον λιμένα και για την πόλη του Βόλου είναι απαραίτητο να υπάρχουν σε αρκετά σημεία του λιμένα, καθώς και σε περιοχές κοντά σε αυτόν, όπως παρατηρείται στον κόμβο του Shepherd στην Αγγλία. Εκτός της άμεσης πληροφορίας, αναπόσπαστο κομμάτι αποτελεί και η πληροφορία μέσω σήμανσης εντός του κόμβου-λιμένα, οριζόντια και κατακόρυφη. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι τερματικοί κόμβοι Moncloa στην Ισπανία και Kamppi στη Φιλανδία.

Η προσβασιμότητα για όλους είναι μείζον θέμα, όχι μόνο για τους κόμβους συνδυασμένων μεταφορών, αλλά και για όλες τις υποδομές. Για την αναβάθμιση του λιμένα του Βόλου σε τερματικό κόμβο, ο οποίος θα μπορεί να συνδυάζει διάφορα μέσα μεταφοράς, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η εύκολη πρόσβαση όλων. Συνεπώς, ο λιμένας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ράμπες που να διευκολύνουν τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα, άτομα που να μπορούν ανά πάσα στιγμή να προσφέρουν κάθε είδους βοήθεια και ειδικότερα, σε θέματα επιβίβασης-αποβίβασης στα διάφορα μέσα. Οι οδηγίες χρήσης και μεταφοράς εντός και εκτός των υποδομών του λιμένα θα μπορούσαν να παρέχονται σε ηλεκτρονική και ακουστική μορφή. Οι πύλες προμήθειας εισιτηρίων και οι πόρτες εισόδου θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένες, ώστε να μπορούν να εξυπηρετούν άτομα με μειωμένη κινητικότητα, ενώ ταυτόχρονα το δάπεδο εντός και εκτός των εγκαταστάσεων του ΟΛΒ θα μπορούσε να διαθέτει ξεχωριστές διαδρομές, ειδικά διαμορφωμένες, για την κίνηση των αμαξιδίων και των ατόμων με μειωμένη όραση. Καλές πρακτικές προσβασιμότητας και σεβασμού όλων των χρηστών των κόμβων αποτελεί το σύστημα μεταφοράς του Λονδίνου, όπως και ο τερματικός σταθμός Moncloa της Ισπανίας.

Τέλος, όσον αφορά στη μετατροπή του λιμένα σε κόμβο συνδυασμένων μεταφορών, απαιτείται η συνεργασία των διάφορων μέσων μεταφοράς που διαθέτει η πόλη του Βόλου. Η δημιουργία στάσης λεωφορείων, αστικών και υπεραστικών, εντός του κεντρικού προβλήτα του λιμένα, θα συντελούσε στην άμεση εξυπηρέτηση των επιβατών του λιμένα, η δημιουργία πιάτσας ταξί εντός του κεντρικού προβλήτα ή σε χώρο γύρω από αυτόν, η ένταξη των υδροπλάνων στο θαλάσσιο μεταφορικό σύστημα του Βόλου, αλλά και η αναβάθμιση της σιδηροδρομικής γραμμής που καταλήγει στον κεντρικό προβλήτα, με την ταυτόχρονη αναβάθμιση της σιδηροδρομικής συγκοινωνίας της πόλης, μπορούν να συμβάλουν στη μεταφορική ενδυνάμωση του κόμβου. Ο λιμένας του Βόλου, όντας σε άμεση εξάρτηση από

το κέντρο της πόλης, καθώς και από τα αξιοθέατα-αρχαιολογικούς χώρους της, θα μπορούσε να υιοθετήσει τη λύση της ενοικίασης ποδηλάτων, για μια πιο οικονομική, γρήγορη, ευχάριστη και βιώσιμη περιήγηση σε ολόκληρη την πόλη. Ο χωροταξικός συνδυασμός όλων των μέσων εντός του λιμένα, ώστε να επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη, ασφαλής και εύκολη πρόσβαση και κυκλοφορία σε αυτόν, διαφαίνεται στη λειτουργία του κόμβου του Stratford στην Αγγλία.

5.6.2 Τροφοδότηση από έρευνα σε εκπροσώπους φορέων και επιβάτες

Από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στους εμπλεκόμενους φορείς του λιμένα, καθώς και σε χρήστες αυτού, προέκυψαν ορισμένα δεδομένα τα οποία αναλύονται και σχολιάζονται παρακάτω καθώς από αυτά απορρέουν χρήσιμα στοιχεία τα οποία είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά με σκοπό την ουσιαστική αναβάθμιση του λιμένα, ενώ σε συνδυασμό με την παραπάνω εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση μπορούν να συντελέσουν και στη μελλοντική αλλαγή του. Σε αρχικό στάδιο πραγματοποιήθηκε έρευνα ερωτηματολογίου σε βασικούς φορείς που επηρεάζουν–ρυθμίζουν τη λειτουργία του λιμένα και τους ζητήθηκε η αξιολόγηση αυτού βάσει ορισμένων παραγόντων–δεικτών. Παρόμοια αξιολόγηση διεξήχθη και από τους χρήστες του λιμένα, τα στοιχεία της οποίας αντλήθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής από προηγούμενη έρευνα [42]. Σημειώνεται ότι κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε για τις απαντήσεις ήταν κλίμακα Likert, με εύρος από το 1 έως το 5, με το 5 να καταδεικνύει τη μέγιστη ικανοποίηση/πιθανότητα των ερωτηθέντων σχετικά με τα ερωτήματα που τέθηκαν.

Έπειτα από επεξεργασία των παραπάνω συλλεγόμενων στοιχείων προέκυψε ο παρακάτω Πίνακας 5-2. Στον Πίνακα 5-2, η δεύτερη στήλη αφορά στη μέση τιμή των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης των εμπλεκόμενων φορέων για τους διάφορους δείκτες, ενώ

η τρίτη στήλη αφορά στη μέση τιμή των αποτελεσμάτων των χρηστών του λιμένα. Όσον αφορά στους δείκτες αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα αυτοί παρατίθενται στην πρώτη στήλη του Πίνακα 5-2, ενώ με έναν πιο έντονο χρωματισμό έχουν επισημανθεί εκείνοι που κρίθηκαν ιδιαίτερα σημαντικοί στο πλαίσιο της αναβάθμισης του λιμένα αλλά και εκείνα που επισημάνθηκαν περισσότερο κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Η τέταρτη και τελευταία στήλη του Πίνακα 5-2 παρουσιάζει τη διαφορά που σημειώνεται μεταξύ των αποτελεσμάτων των απαντήσεων των εμπλεκόμενων φορέων και των χρηστών. Η διαφορά αυτή είναι και εκείνη που λαμβάνεται υπόψιν για τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων της παρούσας έρευνας. Κατά συνέπεια, συμπεραίνουμε ότι παρατηρείται μια μικρή απόκλιση των απαντήσεων φορέων και χρηστών, η οποία είναι αναμενόμενη καθώς οι επιβάτες θεωρούνται εξωτερικοί και επομένως πιο αντικειμενικοί χρήστες του λιμένα. Η διαφορά λοιπόν, αυτή μπορεί να μεταφραστεί ως ανάγκη βελτίωσης των δεικτών αξιολόγησης του λιμένα και ιδιαίτερα εκείνων στα γκρίζα στοιχεία του Πίνακα 5-2.

Πίνακας 5-2: Μέση βαθμολογία και τυπική απόκλιση των δεικτών αξιολόγησης.

Δείκτης αξιολόγησης	Εκπρόσωποι Φορέων (ΕΦ)		Επιβάτες (Ε)		ΕΦ vs. Ε
	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Κενό (GAP) στη μέση τιμή
Βαθμός ικανοποίησης σε σχέση με:					
Εγκαταστάσεις αγοράς εισιτηρίου	4.1	0.833	3.1	0.690	1.0
Εξυπηρέτηση από το προσωπικό του λιμένα	4.0	0.813	3.4	0.577	0.6
Εγκαταστάσεις και υπηρεσίες του λιμένα (καφέ, αποχωρητήρια, κτλ.)	3.4	0.920	2.8	0.535	0.7
Καθαριότητα του χώρου αναμονής	3.9	0.858	2.9	0.900	1.0
Ασφάλεια	4.3	0.874	3.1	0.488	1.2
Θέσεις στάθμευσης ΙΧ/δίκυκλου	3.7	0.881	3.2	0.951	0.5
Σήμανση για την καθοδήγηση στον χώρο του λιμένα	3.7	0.905	3.2	0.488	0.5
Συνδέσεις με άλλα μεταφορικά μέσα	3.9	0.857	3.3	0.378	0.5
Βαθμός σημαντικότητας σε σχέση με:					
Ύπαρξη σταθμού πρώτων βοηθειών/ιατρείου στον χώρο του λιμένα	3.3	1.026	3.0	0.951	0.3
Έλεγχος ασφαλείας αποσκευών πριν την επιβίβαση στο μέσο	4.9	0.760	4.4	0.378	0.4
Συνολική ικανοποίηση από τον λιμένα	4.3	0.816	4.1	0.756	0.2
<i>Το κενό στη μέση τιμή (GAP) του κάθε δείκτη υπολογίζεται από τη διαφορά της μέσης τιμής (βαθμολογίας) των εκπροσώπων των εμπλεκόμενων φορέων μείον την αντίστοιχη βαθμολογία των επιβατών.</i>					

5.6.3 Προτεινόμενα πακέτα μέτρων για τον λιμένα Βόλου

Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη την παραπάνω ανασκόπηση καλών πρακτικών και τα ευρήματα των ερευνών στους επιβάτες και τους εκπροσώπους των εμπλεκόμενων φορέων, προκύπτουν τα μέτρα που χάρη στη μορφολογία του κόμβου του λιμένα του Βόλου, θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν, με σκοπό την αναβάθμιση των υπηρεσιών και της υποδομής του.

Αυτά επιγραμματικά, αποτελούν τα παρακάτω:

- Προσβασιμότητα
- Ασφάλεια
- Διατροφικότητα
- Εγκαταστάσεις

Τα παραπάνω μέτρα χαρακτηρίζουν στην πραγματικότητα, πακέτα μέτρων. Έτσι λοιπόν, η κάθε παρέμβαση, από τις τέσσερις προαναφερόμενες, περιλαμβάνουν περαιτέρω μέτρα, τα οποία δύναται να εφαρμοσθούν, ώστε αυτές να επιτευχθούν. Πιο αναλυτικά, η περιγραφή των πακέτων μέτρων γίνεται στον Πίνακα 5-3.

Πίνακας 5-3: Περιγραφή πακέτων μέτρων για τον επιβατικό λιμένα του Βόλου.

Πακέτα μέτρων	Περιγραφή
1. Προσβασιμότητα	Εξοπλισμός – άτομα που παρέχουν βοήθεια – ειδική διαμόρφωση υποδομών για διευκόλυνση μετακίνησης για όλους – εύκολη και ανεμπόδιστη είσοδος/έξοδος για όλα τα μεταφορικά μέσα
2. Ασφάλεια	Τελωνειακός έλεγχος – ιατρείο – σήμανση, προειδοποιητικές πινακίδες – κύκλωμα CCTV – αστυνόμευση – διαμόρφωση χώρων για εξασφάλιση άνεσης των επιβατών – κυκλοφοριακές ρυθμίσεις
3. Διατροφικότητα	Συνδεσιμότητα μέσων και δρομολογίων – εφαρμογή ενιαίου εισιτηρίου – ενίσχυση μοιρασμένης μετακίνησης (π.χ. ποδήλατο, κτλ.)
4. Εγκαταστάσεις	Χώροι αναμονής – αποχωρητήρια – αναψυκτήρια/καφέ – ιατρείο – τελωνείο – αποθήκευση αποσκευών – διαμόρφωση χώρων στάθμευσης ΙΧ/ταξί/ποδηλάτων – αυτόματοι πωλητές εισιτηρίων – χώροι παροχής πληροφοριών

Οι παραπάνω επεμβάσεις διαφέρουν όσον αφορά στην εφαρμογή, το κόστος, τον χρόνο, αλλά και τις επιπτώσεις εφαρμογής τους. Εξετάζοντας την κάθε επέμβαση ξεχωριστά, μπορεί να προκύψει σε ένα πιο ποιοτικό επίπεδο και με βάση τις παραπάνω παραμέτρους, το πακέτο μέτρων που είναι πιο «εύκολο» να εφαρμοσθεί. Από την ποιοτική αξιολόγηση προκύπτει:

- **Το πακέτο μέτρων της προσβασιμότητας**

Όσον αφορά στην προσβασιμότητα, από πλευράς χρόνου, απαιτείται ελάχιστος χρόνος για την αγορά εξοπλισμού π.χ. ράμπες, αμαξίδια, κτλ. και την πρόσληψη ατόμων παροχής βοήθειας, αλλά συγχρόνως, αρκετός για την ειδική διαμόρφωση των κατάλληλων υποδομών που θα εξασφαλίζουν την άνετη και ασφαλή κινητικότητα όλων των επιβατών εντός του κόμβου του λιμένα. Για την ανεμπόδιστη έξοδο/είσοδο όλων των μέσων που φτάνουν στον κόμβο, οι κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις εντός και εκτός κόμβου που πρέπει να ληφθούν είναι από τα μέτρα που δεν απαιτούν πολύ χρόνο, καθώς υπάρχουν ήδη ορισμένες προτεινόμενες λύσεις (master plan λιμένος Βόλου) που μπορεί να συντελέσουν στην πιο σύντομη εφαρμογή τους. Σε οικονομικό επίπεδο, συνολικά, η εκτέλεση όλων των μέτρων προσβασιμότητας απαιτεί την καταβολή ενός σημαντικού ποσού χρημάτων. Τέλος, οι επιπτώσεις εφαρμογής των μέτρων είναι θετικές, καθώς θα αποτρέψουν την ταλαιπωρία των χρηστών του κόμβου σε κυκλοφοριακό επίπεδο, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια, ενώ για τις ομάδες ατόμων μειωμένης κινητικότητας θα υπάρχει πλέον η κατάλληλη μέριμνα.

- **Το πακέτο μέτρων της ασφάλειας**

Όσον αφορά στην ασφάλεια, από πλευράς χρόνου απαιτείται ελάχιστος χρόνος για την εφαρμογή τελωνειακού ελέγχου, όπως και για τη διεξαγωγή εξετάσεων για την εύρεση και ανίχνευση κρουσμάτων κάποιας ασθένειας ή για την παροχή πρώτων βοηθειών. Κατά

αναλογία, και η τοποθέτηση σήμανσης-προειδοποιήσεων, η εφαρμογή κυκλώματος CCTV και η παρουσία αστυνομίας στον κόμβο δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία χρονοβόρα διαδικασία. Επιπλέον, οι κυκλοφοριακές ρυθμίσεις με σκοπό την ασφάλεια, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, δεν απαιτούν μεγάλο χρόνο εφαρμογής. Σε οικονομικό επίπεδο, συνολικά τα μέτρα για την ασφάλεια δεν είναι πολύ δαπανηρά, ωστόσο η σωστή εφαρμογή τους είναι απαραίτητη, καθώς τυχόν λανθασμένα μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τη σωματική ακεραιότητα των επιβατών και την ψυχική τους υγεία και να αποτρέψουν τη μελλοντική χρήση του κόμβου.

- **Το πακέτο μέτρων της διατροπικότητας**

Η συνδεσιμότητα των μέσων και των δρομολογίων, καθώς και η ενίσχυση της μοιρασμένης μετακίνησης αποτελούν αρκετά χρονοβόρες διαδικασίες σχεδιασμού, αλλά ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς στοχεύουν στη μείωση, όσο το δυνατόν περισσότερο των χρόνων καθυστέρησης, ενώ επίσης, στοχεύουν στη δυνατότητα των επιβατών, φτάνοντας στον λιμένα, να διαθέτουν αρκετές επιλογές μετακίνησης από τα διάφορα μέσα που θα πρέπει να συνεργαστούν-συνδεθούν με τον λιμένα. Ωστόσο, η υιοθέτηση ενιαίου εισιτηρίου για τα παραπάνω μέσα είναι μία διαδικασία που απαιτεί ελάχιστο χρόνο. Σε αντίθεση με τον χρόνο, η σύνδεση πολλών μέσων και η μοιρασμένη μετακίνηση δεν είναι τόσο δαπανηρή διαδικασία, καθώς πρόκειται για ήδη υπάρχοντα μεταφορικά μέσα, με εξαίρεση φυσικά τα νέα μεταφορικά μέσα που θα προστεθούν, όπως τα ποδήλατα. Οικονομικά ελάχιστη είναι και η απαίτηση του ενιαίου εισιτηρίου. Οι επιπτώσεις εφαρμογής των παραπάνω μέτρων ενδέχεται να έχουν αρνητικό αντίκτυπο για τους πολίτες-χρήστες ορισμένων συγκοινωνιών της πόλης του Βόλου, με σωστό όμως, σχεδιασμό οι επιπτώσεις θα είναι θετικές για όλους.

- **Το πακέτο μέτρων των εγκαταστάσεων**

Η διαμόρφωση των κατάλληλων και όλων των απαραίτητων χώρων που μπορούν να στεγάσουν οι ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις του κεντρικού προβλήτα του λιμένα του Βόλου, με όλες τις διαδικασίες αποκατάστασης-δημιουργίας που αυτή συνοδεύεται, αποτελεί την πιο δαπανηρή και αρκετά χρονοβόρα διεργασία, σε σύγκριση με όλα τα μέτρα που έχουν αναφερθεί. Οι επιπτώσεις των μέτρων αυτών μπορούν να είναι μόνο θετικές.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι τα πακέτα μέτρων της ασφάλειας και της διατροφικότητας των μέσων, είναι εκείνα των οποίων η εφαρμογή μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ένα πρώτο στάδιο, λόγω της οικονομικής και χρονικής τους ευχέρειας, χωρίς φυσικά αυτό να υποδηλώνει κάποιου είδους αξιολόγησης σημαντικότητας των μέτρων, παρά μόνο μία κατεύθυνση, προς τη δυνατότητα αμεσότητας διεξαγωγής τους.

5.7 Ορθή διαχείριση μέτρων/επεμβάσεων

Για την ορθή διαχείριση των επεμβάσεων στον λιμένα του Βόλου, είναι απαραίτητο, σε πρώτο επίπεδο, να εξασφαλισθούν οι διακριτοί ρόλοι στην εφαρμογή των μέτρων που θα πρέπει να έχουν οι φορείς και τα άτομα που εμπλέκονται. Συνεπώς, οι ενδιαφερόμενοι διακρίνονται σύμφωνα με την συγκεκριμένη θέση ισχύος τους στη διαδικασία υλοποίησης του έργου του κόμβου, με βάση τα παρακάτω [43]:

- **Κύριοι ενδιαφερόμενοι**

Είναι εκείνοι που τελικά θα επηρεαστούν με τα νέα μέτρα μεταφοράς, θετικά ή αρνητικά. Αυτοί αποτελούν γενικά τους πολίτες, οι οποίοι με τη σειρά τους μπορεί να ανήκουν σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, επαγγέλματα, διάφορες περιοχές της πόλης, επιχειρήσεις, καταστήματα, μεμονωμένοι οργανισμοί.

- **Βασικοί παράγοντες**

Είναι εκείνοι που έχουν την πολιτική ευθύνη του έργου. Συγκεκριμένα μπορεί να είναι δήμαρχος, σύμβουλοι, καθώς και άτομα σε άλλα επίπεδα εξουσίας. Επιπλέον, στους βασικούς παράγοντες ανήκουν φορείς-άτομα που διαθέτουν τους οικονομικούς πόρους για τη διεξαγωγή του έργου, δημόσιοι και ιδιωτικοί, οι αρχές που έχουν την ευθύνη για κάθε τομέα ή περιοχή, αλλά και κάθε φορέας ο οποίος διαθέτει τις δεξιότητες και την εμπειρογνομosύνη, δηλαδή διάφορες δημόσιες διοικήσεις, πανεπιστήμια, κέντρα ιδιωτικού τομέα που όμως έχουν το ερευνητικό τους αντικείμενο στις μεταφορές, καθώς και σε συναφείς τομείς, όπως χρήσεις γης, περιβάλλον, εκπαίδευση, υγεία κ.λπ.

- **Διαμεσολαβητές**

Είναι εκείνοι που έχουν τον ρόλο εφαρμογής της πολιτικής μεταφορών, όπως φορείς εκμετάλλευσης υποδομών, δημόσιες διοικήσεις, αστυνομία, κτλ. Επιπρόσθετα, είναι εκείνοι που εμπλέκονται σε σημαντικές δραστηριότητες μεταφορών, δηλαδή εμπορευματικοί φορείς, λιμάνια, αεροδρόμια, κτλ., εκπρόσωποι σχετικών ομάδων συμφερόντων, όπως ενώσεις, επιμελητήρια, συνεταιρισμοί, δίκτυα, αλλά και φορείς που ενημερώνουν και αναφέρουν τις μεταφορές, όπως τοπικά ενημερωτικά μέσα.

Εκτός των παραπάνω, υπάρχουν και εμπλεκόμενοι σε τοπικό επίπεδο που μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην κινητοποίηση πόρων, δημιουργία συνεργειών και αυτό χάρη στις προσωπικές τους δεξιότητες και της αναγνώρισης που λαμβάνουν από τους τοπικούς φορείς. Στην πραγματικότητα, τέτοια άτομα μπορούν να έχουν μία σημαντική επιρροή στη διαδικασία, τόσο θετική όσο και αρνητική, έτσι ο ρόλος τους απαιτεί εξ' αρχής στρατηγική αξιολόγηση. Η διακριτοποίηση, λοιπόν, των ενδιαφερομένων δεν είναι μία διαδικασία που μπορεί να ολοκληρωθεί πάντα και κάθε φορά στην αρχή της φάσης του

σχεδιασμού του έργου. Αντίθετα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη επανειλημμένα, όταν τασενάρια και οι επιλογές πολιτικής γίνονται πιο συγκεκριμένες και οι επιπτώσεις για τους ενδιαφερόμενους φορείς μπορούν να αξιολογηθούν με μεγαλύτερη ακρίβεια. Ακόμη και για ορισμένους βασικούς παράγοντες, μπορεί να γίνει επανεκτίμηση, αν αποδεχθεί απαραίτητο, ως αποτέλεσμα της αλλαγής της κατάστασης [43].

Η ορθή διαχείριση των επεμβάσεων του κόμβου καθώς και ο αποτελεσματικός σχεδιασμός της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, εκτός της διακριτοποίησης των ρόλων των εμπλεκόμενων φορέων, απαιτεί ταυτόχρονα την κατανόηση του οράματος και την υποστήριξη των ευρύτερων στόχων από τους πολίτες. Συγκεκριμένα, επειδή οι πολίτες είναι δύσκολο να συμμετέχουν απευθείας στο έργο, θα πρέπει τουλάχιστον να είναι ενεργά για τη διαδικασία δημιουργίας του και τα αποτελέσματά του. Κατά αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η ευαισθητοποίηση και η ευρεία αποδοχή του κοινού και η διασφάλιση του αισθήματος ότι οι πολίτες μπορούν να υψώσουν τη φωνή τους, να αξιολογήσουν τον κόμβο αλλά και να δηλώσουν ικανοποίηση ή μη, με το σχέδιο και την λειτουργία του. Η ενημέρωση και η εμπλοκή των πολιτών είναι απαραίτητη, όχι μόνο με την ανάπτυξη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, αλλά και όταν επηρεάζονται από ένα συγκεκριμένο μέτρο εφαρμογής. Καθώς το μέτρο συνεχίζει να εφαρμόζεται, είναι επίσης απαραίτητο να ενημερώνουμε το κοινό. Τέλος, προτείνεται η συζήτηση με πολίτες ή ενδιαφερόμενα μέρη που είναι άμεσα σχετιζόμενα με ένα προγραμματισμένο μέτρο, και πριν την έναρξη αυτού, με σκοπό την επίλυση των ανησυχιών τους [43]. Επιπλέον, συστήνεται η συνεχής ενημέρωση των πολιτών σχετικά με την πρόοδο στην εφαρμογή του μέτρου, η επισήμανση των ορόσημων στην εφαρμογή του μέτρου και ο εορτασμός των θετικών αποτελεσμάτων του, με τους πολίτες.

Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα – προτάσεις

Συμπερασματικά, σύμφωνα με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, καθώς και τα αποτελέσματα της έρευνας στους χρήστες του κεντρικού προβλήτα και στους εμπλεκόμενους φορείς του λιμένα, προκύπτει έντονη η ανάγκη αναβάθμισης των εγκαταστάσεων και των υπηρεσιών που προσφέρει ο λιμένας.

Συγκεκριμένα, ο λιμένας του Βόλου, εκτός της πολύ σημαντικής γεωγραφικής θέσης του, των καλών κλιματολογικών συνθηκών και των επιβατών-επισκεπτών που υποδέχεται κάθε χρόνο, κρίνεται αναγκαίο να αναβαθμιστεί και να βελτιωθεί, ώστε να αξιοποιήσει τη δυναμική που έχει ως λιμένας. Θα πρέπει να προσαρμοστεί λοιπόν, στις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής, όπως και της ευρωπαϊκής πολιτικής, με στόχο την εξασφάλιση της βιωσιμότητας σε κάθε ενδεχόμενη παρέμβαση στον λιμένα, με σεβασμό σε όλα τα άτομα και τις ανάγκες τους.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας των εμπλεκόμενων φορέων του λιμένα και από τα στοιχεία της έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε χρήστες του λιμένα, προκύπτει ότι είναι επιθυμητή μια καλύτερη αξιοποίηση των εγκαταλελειμμένων αποθηκών και των ήδη υπάρχοντων εγκαταστάσεων του κεντρικού προβλήτα, ώστε να παρέχουν περισσότερες υπηρεσίες (π.χ. καταστήματα εστίασης, ένδυσης, παροχής πληροφοριών, κτλ.) στους επιβάτες του λιμένα. Κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική η εγκατάσταση σταθμού πρώτων βοηθειών/ιατρείου εντός του λιμένα, ώστε όχι μόνο να παρέχεται η βασική βοήθεια σε όσους το έχουν το ανάγκη, αλλά και να διεξάγονται τα απαραίτητα διαγνωστικά τεστ σε

περιπτώσεις μεταδοτικών νόσων π.χ. επιδημία COVID-19. Ιδιαίτερη έμφαση κρίθηκε από τους φορείς ότι πρέπει να δοθεί και στην υποδομή-εξοπλισμό του λιμένα που προορίζεται για άτομα με ειδικές ανάγκες. Και συγκεκριμένα, ειδικές ράμπες, οριζόντια διαγράμμιση που να διευκολύνει την κίνησή τους εντός του λιμένα, κτλ., τα οποία αποτελούν απαραίτητα εργαλεία για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των ατόμων μειωμένης κινητικότητας. Τέλος, η ενίσχυση της συνδυασμένης μεταφοράς εντός του λιμένα, με την εγκατάσταση στάσης αστικού ΚΤΕΛ στο εσωτερικό του κεντρικού προβλήτα, ώστε να επιτυγχάνεται η άμεση εξυπηρέτηση των επιβατών-χρηστών, είναι ένα ζήτημα το οποίο έχει κατά καιρούς απασχολήσει τους εμπλεκόμενους φορείς του λιμένα, καθώς αποτελεί μία ιδιαίτερα επιθυμητή παρέμβαση. Εκτός των αστικών λεωφορείων, έχουν πραγματοποιηθεί ενέργειες ώστε να αξιοποιηθεί και να επαναλειτουργήσει η υπάρχουσα εγκατάσταση για την υποδοχή υδροπλάνου που θα συνδέει τον λιμένα με τις Σποράδες, καθώς και με άλλες περιοχές, με ενδεχόμενη επέκταση του δρομολογίου. Η μοιρασμένη μετακίνηση μπορεί επίσης, να ενισχυθεί και με τη χρήση ποδηλάτων, εντός του λιμένα καθώς και σε διάφορα σημεία της πόλης.

Στη συνέχεια και ερμηνεύοντας τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, σημειώνονται ενδεικτικά μέτρα που θα μπορούσαν να ληφθούν για τη βελτίωση του επιπέδου παροχής υπηρεσιών του επιβατικού λιμένα του Βόλου.

Προτείνεται αρχικά, η επανάχρηση των εγκαταλελειμμένων αποθηκών που βρίσκονται εντός του κεντρικού προβλήτα, με ταυτόχρονη απομάκρυνση ορισμένων επιχειρήσεων-δραστηριοτήτων που στεγάζονται στα κτίρια του κεντρικού προβλήτα και που η λειτουργία τους δεν είναι απαραίτητο να διεξάγεται εντός του λιμενικού χώρου. Οι εγκαταστάσεις αυτές προβλέπεται να παρέχουν διάφορες υπηρεσίες στους επιβάτες-χρήστες του λιμένα, όπως πληροφόρηση (εντός αλλά και σε διάφορα σημεία κοντά στον λιμένα),

φύλαξη αποσκευών, καταστήματα εστίασης, κτλ., ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι η εγκατάσταση ιατρείου/σταθμού πρώτων βοηθειών. Τα κτίρια μπορούν να παρέχουν τον απαραίτητο εξοπλισμό και τη βοήθεια προς τα άτομα μειωμένης κινητικότητας. Προς την κατεύθυνση της ενέργειας–περιβάλλοντος, λόγω και των καλών κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στην πόλη του Βόλου με εξαιρετική ηλιοφάνεια, ειδικά κατά τους θερινούς μήνες, προτείνεται η τοποθέτηση ηλιακών πάνελ, τα οποία θα εξασφαλίσουν την ενεργειακή αυτονομία του κτιριακού συγκροτήματος. Εντός των κτιρίων προβλέπεται και η εγκατάσταση – δημιουργία του μουσείου της Αργούς, χώρος ο οποίος θα έδινε στο κτιριακό συγκρότημα ένα καλλιτεχνικό ύφος αλλά και την ευκαιρία στους επιβάτες – χρήστες του λιμένα για ψυχαγωγία και γνωριμία με την αρχαία ελληνική μυθολογία της περιοχής, στην οποία αποδίδεται και το σήμα κατατεθέν της πόλης του Βόλου.

Η κατασκευή του μουσείου της Αργούς αποτελεί εδώ και χρόνια ένα απραγματοποίητο εγχείρημα. Ωστόσο, τον Απρίλιο του 2020 πραγματοποιήθηκε συνεδρίαση των υπεύθυνων φορέων, με σκοπό την εκτίμηση της πορείας σύνταξης του προγράμματος χωροθέτησης και ανέγερσης του μουσείου. Από αυτή προέκυψε ότι το κτίριο του μουσείου προτείνεται να τοποθετηθεί στο Πεδίο Άρεως, της συνοικίας Νεαπόλεως, και συγκεκριμένα στο χώρο όπου σήμερα στεγάζεται το κτίριο του εκθεσιακού κέντρου, ενώ παράλληλα δόθηκε διάστημα τριών μηνών με σκοπό την εκπόνηση της μουσειογραφικής μελέτης. Προς το παρόν, η διαδικασία φαίνεται να έχει σταματήσει, πιθανώς λόγω και των επικρατούντων επιδημιολογικών συνθηκών [44].

Όσον αφορά στην προώθηση της συνδυασμένης μεταφοράς και της βιώσιμης μετακίνησης, ο λιμένας, με τη δημιουργία σταθμού φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, έχει ήδη κάνει τα πρώτα βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση. Ωστόσο, προτείνεται η εγκατάσταση συστήματος ποδηλάτων, εντός του λιμένα αλλά και σε διάφορα σημεία της πόλης. Ένα από

αυτά, εκτός του κεντρικού προβλήτα συνίσταται να είναι και ο 2^ο προβλήτας, ο οποίος υποδέχεται πλέον τα κρουαζιερόπλοια που φτάνουν στην πόλη του Βόλου. Η δημιουργία στάσης αστικού λεωφορείου εντός του κεντρικού προβλήτα, καθώς και η επαναλειτουργία του υδροπλάνου αποτελούν επιπλέον μέτρα ενίσχυσης της συνδυασμένης μεταφοράς.

Όσον αφορά στην εγκατάσταση σταθμού υδροπλάνων στον κεντρικό προβλήτα του Βόλου, διάφορες εταιρείες, εδώ και χρόνια, έχουν εκφράσει το ενδιαφέρον τους, ενώ παρατηρείται σχετική κινητικότητα στο επίπεδο κατάθεσης φακέλων αδειοδότησης υδατοδρομίου μεταξύ Βόλου και Β. Σποράδων. Η πραγματική όμως εκτέλεση των πτήσεων, 16 χρόνια μετά την πρώτη πτήση, εμφανίζει σημαντικές καθυστερήσεις. Στις αρχές του 2020, οι προοπτικές για την έναρξη των πτήσεων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ήταν πολύ θετικές -όπως φάνηκε και από τις δηλώσεις εκπροσώπων του Υπουργείου Μεταφορών- ενώ συγχρόνως είχαν παραγγελθεί οικίσκοι για τα υδατοδρόμια, στις περιοχές της Σκοπέλου, της Αλοννήσου και της Σκύρου και αναμένονταν μόνον το “πράσινο φως” από την πολιτεία. Από τη στιγμή που θα δινόταν η έγκριση από την αρμόδια κυβερνητική υπηρεσία, υπολογιζόταν διάστημα τριών μηνών για την έναρξη της λειτουργίας του έργου [45].

Ωστόσο, η εξέλιξη της πανδημίας του COVID-19 έπληξε για ακόμη μια φορά το εγχείρημα, το οποίο ενώ προέβλεπε τις πρώτες πτήσεις εντός του καλοκαιριού του 2020, πήρε αναβολή εκ νέου για ακόμη ένα χρόνο. Πλέον, και σύμφωνα με τις εκάστοτε εξελίξεις των πολιτικών και κοινωνικών συνθηκών της χώρας, η έναρξη των πτήσεων μετατίθεται για το έτος 2021-22, χωρίς να έχει γίνει προς το παρόν κάποια ιδιαίτερη μνεία για την ακριβή ημερομηνία επανέναρξης. Τέλος, η σπουδαιότητα του έργου επισημάνθηκε και από τον πρόεδρο της Hellenic Seaplanes, ο οποίος σε πρόσφατη δήλωσή του αναφέρθηκε «στον νέο αέρα» που θα δώσει στην πόλη του Βόλου η λειτουργία του υδατοδρομίου και στην αύξηση

της ελκυστικότητας του, τόσο σχετικά με την κρουαζιέρα όσο και με την προσέλκυση νέων δραστηριοτήτων [46].

Τέλος, η ασφάλεια βρίσκεται σε πολύ καλό επίπεδο εντός του λιμένα, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα της έρευνας, γεγονός που ενισχύεται με την παρουσία της αστυνομίας εντός του λιμενικού χώρου και του κυκλώματος CCTV. Ωστόσο, το σύστημα για άμεση ανταπόκριση σε περιπτώσεις ανάγκης, μπορεί να ενισχυθεί με ενιαία και συστηματικότερη διαχείριση. Όσον αφορά στο ζήτημα του ελέγχου των αποσκευών, η διαδικασία πραγματοποιείται σε έναν πολύ ικανοποιητικό βαθμό και με την εφαρμογή του συστήματος ελέγχου IPS στον 2^ο προβλήτα, ο οποίος εδώ και αρκετό καιρό, υποδέχεται τα κρουαζιερόπλοια που φτάνουν στην πόλη του Βόλου. Ωστόσο, μια τέτοια διαδικασία δεν προβλέπεται από τη νομοθεσία να πραγματοποιηθεί στον κεντρικό προβλήτα, για τα επιβατικά πλοία που πραγματοποιούν τα δρομολόγια από και προς τις Σποράδες. Η μόνη λύση που μπορεί να πραγματοποιηθεί είναι η παρουσία αστυνομίας, κατά την επιβίβαση/ αποβίβαση, για πιθανή ανίχνευση περιέργων κινήσεων και η άμεση παρέμβαση και καταστολή, σε περίπτωση ανάγκης.

Οι παραπάνω προτεινόμενες παρεμβάσεις και τα σχετικά μέτρα που θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν στον επιβατικό λιμένα Βόλου, απεικονίζονται σχηματικά στα Σχήματα 6-1 και 6-2. Σημειώνεται ότι το αρχικό υπόβαθρο των σχημάτων παραχωρήθηκε από τον ΟΛΒ Α.Ε. [40].



Σχήμα 6-1: Πρόταση αναβάθμισης λιμένα – μέρος Α.



Σχήμα 6-2: Πρόταση αναβάθμισης λιμένα – μέρος Β.

Βιβλιογραφία

1. Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ). *Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ)*. [Ηλεκτρονικό] ΕΜΠ, Μονάδα Βιώσιμης Κινητικότητας. <https://www.svak.gr/>.
2. Πόλεις και Πολιτικές: Για την ανταγωνιστική ταυτότητα των πόλεων. *Πόλεις και Πολιτικές*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.citybranding.gr/>.
3. ΕΣΠΑ 2007 - 2013, Πρόγραμμα για την ανάπτυξη - Ποιότητα ζωής για όλους. *ΕΣΠΑ 2007 - 2013*. [Ηλεκτρονικό] <http://2007-2013.espa.gr/>.
4. ELTIS - The Urban Mobility Observatory. *ELTIS - The Urban Mobility Observatory*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.eltis.org/>.
5. Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας & Δικτύων Μεταφορών (Ι.ΜΕΤ.). *Το Ινστιτούτο*. [Ηλεκτρονικό] <https://imet.gr/>.
6. Παναγιώτα, Παπαχρυσού. *ΑΝΑΛΥΟΜΕΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ*. Θεσσαλονίκη: Πολυτεχνείου, 2018.
7. CIVITAS: Cleaner and better transport in cities. *Mobility solutions - CIVITAS*. [Ηλεκτρονικό] <http://civitas.eu/>.
8. 2020 CIVITAS/SUMPs-UP. *SUMPs-UP*. [Ηλεκτρονικό] <https://sumps-up.eu/sump-registry>.

9. TEMS - The EPOMM Modal Split Tool. *TEMS - The EPOMM Modal Split Tool*. [Ηλεκτρονικό] <http://www.epomm.eu/>.
10. Poly - SUMP/Planning sustainable mobility together. *Poly - Sump*. [Ηλεκτρονικό] <https://poly-sump.eu>.
11. Adamos, G., Nathanail, E., Yatskiv (Jackiva) I., Budilovich (Budiloviča) E. & Tsami, M., 2019. “Measuring travellers’ and stakeholders’ satisfaction on perceived sustainability of a transport interchange”. *Transport and Telecommunication Journal*, 20(4), 379-388, Sciendo, De Gruyter.
12. EUR - Lex, Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. *Δίκαιο της ΕΕ - EUR - Lex*. [Ηλεκτρονικό] <https://eur-lex.europa.eu>.
13. Σοφία, Δρούγκα. *ΤΟ ΑΙΜΑΝΙ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ*. Μυτιλήνη: Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, 2018.
14. Κωνσταντίνα, Παρασκευοπούλου. *ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΙΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ*. Πειραιάς : Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2014.
15. Andrés Monzón, Sara Hernández, Floridea Di Ciommo. Efficient urban interchanges: the City-HUB model. *Transportation Research Procedia*. 6η , 18 - 21 April 2016, Τόμ. 1124 – 1133 , 14, σ. 10.
16. European Commission. *European Commission, official website*. [Ηλεκτρονικό] <https://ec.europa.eu>.
17. Innovative design and operation of new or upgrad edefficient urban transport interchanges. *EUROPEAN COMMISSION SEVENTH FRAMEWORK COOPERATION WORK*. [Ηλεκτρονικό] <https://ec.europa.eu>.

18. Clare Harmera, Katie Millarda, Derek Palmera, Barry Ubbelsb, Andrés Monzonc, Sara Hernández. What makes a successful interchange? Results from an evidence. *Transport Research Arena*. 2014, σ. 10.
19. Public space. *Home - Public Space*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.publicspace.org>.
20. Paseosmadrid.com. *Paseosmadrid.com*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.paseosmadrid.com/>.
21. Ranger, Kulveer. Interchange Best Practice Guidelines 2009. *Transport of London*. London : Mayor of London, 2009. σ. 42.
22. Transport for London. *Keeping London moving - Transport for London*. [Ηλεκτρονικό] <https://tfl.gov.uk>.
23. George Terzis, Andrew Last. *GUIDE - GUIDE - Urban Interchanges - Interchanges - A Good Practice Guide*. s.l. : European Commission, 2000. σ. 137.
24. Konishi, Ayumi. *IMPROVING INTERCHANGES*. Mandaluyong City : Asian Development Bank, 2015. σ. 106.
25. Singapore Cruise Center. *Singapore Cruise Center*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.singaporecruise.com.sg>.
26. CRUISE LIVERPOOL. *The Official Liverpool Cruise Terminal Website*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.cruise-liverpool.com/>.
27. authority, Riga free port. *Identification and assessment of new cruise terminal locations in port areas under aspects of sustainability*. Riga : s.n., 2018.
28. Where San Diego greets the world| Port of San Diego. <https://www.portofsandiego.org>. [Ηλεκτρονικό]

29. Cleantech San Diego. <https://cleantechsandiego.org/>. [Ηλεκτρονικό]
30. Tools for electric vehicle drivers in North America| Chargehub. *Chargehub.com*.
[Ηλεκτρονικό]
31. Charlier, Jacques. PLAN THE CITY WITH THE PORT, Strategies for Redeveloping City-Port Linking Spaces . City of Le Havre : s.n., 2007.
32. *Spatial Planning, Tourism and Regeneration in Historic Port Cities*. McCarthy, John. s.l. : Routledge, 1 November 2012.
33. Ελληνική Στατιστική Αρχή. *Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2011, ELSTAT*.
[Ηλεκτρονικό] <https://www.statistics.gr/2011-census-pop-hous>.
34. Πετράκος Γιώργος, Οικονόμου Δημ., Σκάγιαννης Παντολέον, Χριστοπούλου Όλγα, Ψυχάρης Γιάννης, Πολύζος Σεραφεΐμ, Παπαδούλης Αποστ., Σταμπουλής Γεώργ., Βλόντζος Γιάννης, Σαράτσης Γιάννης, Μεταξάς Θεόδωρος, Καλλιώρας Δημ. Στρατηγικά Σχέδια Αναπτυξης. Βόλος : Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης , 2005.
35. Αστικές Συγκοινωνίες Βόλου. *Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου ΑΕ*. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.astikonolou.gr/>.
36. Ν. Παναγόπουλος, Ε.Ρουχωτάς. Μελέτη Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου (Master Plan) Λιμένα Βόλου, Προκαταρκτικός Έλεγχος Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων. Βόλος : Οργανισμός Λιμένος Βόλου Α.Ε, 2008.
37. Ανδρικοπούλου, Ελένη Ζ. ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ: Η περίπτωση του Δήμου Βόλου. Αθήνα : Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, Αρχιτεκτονική - Σχεδιασμός του χώρου, Ιούνιος 2019.

38. Citizen Parking and Services. *Citizen Parking and Services*. [Ηλεκτρονικό]
<https://www.cityzen.com.gr/>.

39. Ν. Πετράκης, Κωνσταντίνος. Υπηρεσίες Τεχνικού Συμβούλου για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση κυκλοφοριακών ρυθμίσεων στην χερσαία ζώνη του λιμένα Βόλου. Βόλος : Οργανισμός Λιμένος Βόλου Α.Ε, 2015.

40. ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΒΟΛΟΥ. *ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΒΟΛΟΥ*. [Ηλεκτρονικό] <https://www.port-volos.gr/>.

41. Γεωργία Αγγίδα, Βαΐα Δρακούλη, Ιωάννης Αδάμος. Ανάλυση επιπτώσεων της λειτουργίας λιμένων στο αστικό περιβάλλον: η περίπτωση του Βόλου. Πρακτικά 5^ο Πανελληνίου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος, Ελλάδα, 27–30 Σεπτεμβρίου 2018.

42. Δημήτριος, Κορδόσης. Αξιολόγηση της ποιότητας παροχής υπηρεσιών σε λιμενικούς τερματικούς σταθμούς. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2020.

43. Siegfried Rupprecht, Lasse Brand, Susanne BöhlerBaedeker, Lisa Marie Brunner, Rupprecht Consult - Forschung &Beratung GmbH. *GUIDELINES FOR DEVELOPING AND IMPLEMENTING A SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLAN*. 2η. s.l. : Rupprecht Consult , 2019.

44. Ταχυδρόμος, Έτσι θα είναι το μουσείο της Αργούς.
<https://www.taxydromos.gr/topika/325723-etsi-tha-einai-to-moyseio-ths-argoys.html>.
[Ηλεκτρονικό] 5 Μάρτιος 2019.

45. Ταχυδρόμος, Μοχλός ανάπτυξης τα υδροπλάνα για τον Βόλο και τις Β.Σποράδες.
<https://www.taxydromos.gr/Sporades/371427-moxlos-anapty3hs-ta-ydroplana-gia-ton-bolo-kai-tis-sporades.html>. [Ηλεκτρονικό] 19 Ιούνιος 2020.

46. Thenewspaper.gr, Ούτε φέτος θα δούμε υδροπλάνα σε Βόλο-Σποράδες.
<https://www.thenewspaper.gr/2020/04/22/oyte-fetos-tha-doyme-ydroplana-se-volo-sporades/>.
[Ηλεκτρονικό] 22 Απρίλιος 2020.