

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΟΥΛΑ ΧΡΥΣΑΝΘΗ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

**ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ
ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΟΥ ΑΝΑΥΡΟΥ ΣΤΟΝ ΒΟΛΟ**

ΒΟΛΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2019

© 2019 Χρυσάνθη Καρούλα

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

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

Πρώτος Εξεταστής: **Δρ. Νικόλαος Ηλιού**, Καθηγητής (Επιβλέπων), Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής: **Δρ. Παντελεήμων Κοπελιάς**, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής: **Δρ. Γεώργιος Καλιαμπέτσος**, Επιστημονικός Συνεργάτης, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο χώρος στάθμευσης τοποθετείται ψηλά στην ατζέντα του σχεδιασμού των μεταφορών και αποτελεί φλέγον θέμα οποιασδήποτε αστικής περιοχής. Καθώς οι δημόσιοι και ιδιωτικοί τομείς επενδύουν στην ανάπτυξη των πόλεων, ιδιαίτερα στις κεντρικές επιχειρηματικές περιοχές υψηλής πυκνότητας και μικτής χρήσης, η πρόβλεψη όγκων στάθμευσης για πολλαπλές εγκαταστάσεις και χρήσεις καθ' όλη τη διάρκεια του αστικού μετασχηματισμού αποτελεί ζήτημα κομβικής σημασίας, αναφορικά με τη λήψη αποφάσεων για την κατάλληλη και εύστοχη επιλογή παροχής στάθμευσης (Limetal, 2016). Η παρούσα διπλωματική εργασία διακρίνεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται μια ιστορική αναδρομή για τον Βόλο και την περιοχή του Αναύρου καθώς και περιγραφή της υφιστάμενης αφετηρίας του αστικού ΚΤΕΛ Βόλου στον Άναυρο. Επιπλέον γίνεται μνεία στη διεθνή εμπειρία σχετικά με τη δημιουργία δημοσίων θέσεων στάθμευσης. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζεται μια εκ νέου συγκοινωνιακή πρόταση και αστική διαμόρφωση, δημιουργία νέας αφετηρίας αστικών ΚΤΕΛ και χάραξη νέου δημόσιου χώρου στάθμευσης, σε γειτονικό οικόπεδο. Η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και τις προτεινόμενες δράσεις.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Βόλος, Άναυρος, αφετηρία αστικού ΚΤΕΛ, δημόσιοι χώροι στάθμευσης.

ABSTRACT

Car parking is a subject undergoing intense study within transport design as it greatly reflects the subject's contentiousness within contemporary urban areas. As public and private sectors invest in city development, particularly in high density and mixed-used business areas, the provision of parking lots for multiple facilities and usage is a key issue for decision-making throughout the whole process of urban transformation as it can lead to the most appropriate parking options (Lim et al, 2016). This dissertation is divided into two parts. The first part provides a historical retrospection of the Anavros area as well as a description of the current local city bus terminal structure. In addition, it refers to world-wide examples regarding the creation of public parking spaces. The second part puts forward a new transport and urban tender that proposes the construction of a new terminal and the creation of a new public parking area in the Anavros area. The thesis ends with the conclusions drawn from the proposed design and actions..

KEYWORDS

Volos, Anavros, terminal bus station, public parking.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗσελ.Ι	σελ.Ι
ΠΕΡΙΛΗΨΗ/ABSTRACTσελ.ΙΙΙ	σελ.ΙΙΙ
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ / KEYWORDSσελ.ΙΙΙ	σελ.ΙΙΙ
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝσελ.ΙV	σελ.ΙV
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝσελ.VI	σελ.VI
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝσελ.VII	σελ.VII
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΩΝσελ.VIII	σελ.VIII
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣσελ.X	σελ.X
ΕΙΣΑΓΩΓΗσελ.1	σελ.1
1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗσελ.3	σελ.3
<u>1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ</u>σελ.3	σελ.3
<u>1.2. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΤΩΝ 19^ο ΑΙΩΝΑ</u>σελ.3	σελ.3
<u>1.3. Η ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΥΡΟΥ ΤΩΝ 20^ο ΑΙΩΝΑ</u>σελ.6	σελ.6
<u>1.4. ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ</u>σελ.8	σελ.8
2. Ο ΑΝΑΥΡΟΣ ΣΗΜΕΡΑσελ.11	σελ.11
<u>2.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</u>σελ.11	σελ.11
2.1.1. <u>ΤΟ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟ ΜΕΤΩΠΟ</u>σελ.11	σελ.11
2.1.2. <u>Η ΑΦΕΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΑΥΡΟ</u>σελ.13	σελ.13
2.1.3. <u>Η ΝΕΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ</u>σελ.13	σελ.13
3. ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑσελ.15	σελ.15
<u>3.1. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΣΑΟΥΣΑΛΙΤΟ ΤΩΝ ΗΠΑ</u>σελ.15	σελ.15
<u>3.2. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ</u>σελ.16	σελ.16

4. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗσελ.19	σελ.19
<u>4.1. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΝΕΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΚΟΜΒΟ</u>σελ.19	σελ.19
<u>4.2. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ</u>σελ.19	σελ.19
4.2.1. <u>ΧΩΡΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ</u>σελ.19	σελ.19
4.2.2. <u>ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΧΩΡΟΥ</u> <u>ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ</u>σελ.19	σελ.19
4.2.3. <u>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ</u>σελ.21	σελ.21
<u>4.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ</u>σελ.23	σελ.23
<u>4.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΑΣ ΑΦΕΤΗΡΙΑΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ</u>σελ.25	σελ.25
<u>4.5. ΧΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ</u>σελ. 26	σελ. 26
5. ΑΣΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗσελ.27	σελ.27
<u>5.1. ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ (ΣΗΜΕΡΙΝΗ)</u> <u>ΑΦΕΤΗΡΙΑ</u>σελ.27	σελ.27
<u>5.2. ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΑΦΕΤΗΡΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ</u>σελ.27	σελ.27
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑσελ.29	σελ.29
<u>6.1. ΕΡΜΗΝΕΙΑΝΕΑΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ</u>σελ.29	σελ.29
<u>6.2.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</u>σελ.30	σελ.30
<u>6.3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ</u>σελ.31	σελ.31
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝσελ.33	σελ.33
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝσελ.34	σελ.34
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝσελ.50	σελ.50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑσελ.58	σελ.58

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Ο πληθυσμός του Βόλου (1881-1951).....σελ.8

Πίνακας 2. Ο πληθυσμός του Βόλου (1951-2011).....σελ.8

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1. Σημαία Περιφέρειας Θεσσαλίας.....σελ.3	σελ.3
Χάρτης 2. Γεωφυσικός χάρτης Ανατολικής Θεσσαλίας.....σελ.3	σελ.3
Χάρτης 3. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1840.....σελ.4	σελ.4
Χάρτης 4. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1860.....σελ.4	σελ.4
Χάρτης 5. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1881.....σελ.5	σελ.5
Χάρτης 6. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1917.....σελ.6	σελ.6
Χάρτης 7. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1947, όπου φαίνεται και το προάστιο της Νέας Ιωνίας.....σελ.6	σελ.6
Χάρτης 8. Το εγκεκριμένο σχέδιο πόλης του Βόλου το 1939.....σελ.6	σελ.6
Χάρτης 9. Αεροφωτογραφία του Βόλου το 1945.....σελ.7	σελ.7
Χάρτης 10. Χάρτης του Βόλου το 1947.....σελ.7	σελ.7
Χάρτης 11. Το εγκεκριμένο Σχέδιο των επεκτάσεων του 1956.....σελ.7	σελ.7
Χάρτης 12. Χάρτης της πόλης Σαουσαλίτο.....σελ.15	σελ.15
Χάρτης 13. Χάρτης της πόλης Σαουσαλίτο στον χάρτη των ΗΠΑ.....σελ.15	σελ.15
Χάρτης 14. Χάρτης της πόλης Άμστερνταμ.....σελ.16	σελ.16
Χάρτης 15. Χάρτης parking στο Λιμάνι του Βόλου και parking στον Άναυρο.....σελ.30	σελ.30

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΒΙ.ΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΥΣ	Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΑ	European Environment Agency
Εκ	Εκατοστά
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
Ε.Ο.	Επαρχιακή Οδός
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΙΧ	Ιδιωτικής Χρήσης
Μ	Μέτρα
ΜΜΕ	Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
ΜΜΜ	Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
Ν	Νόμος
ΝΟΒ	Ναυτικός Όμιλος Βόλου
ΝΟΒΑ	Ναυτικός Όμιλος Βόλου και Αργοναύτες
ΟΚΑΝΑ	Οργανισμός Κατά των Ναρκωτικών
ΟΛΒ	Οργανισμός Λιμένος Βόλου
ΟΣΕ	Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΣ	Πολεοδομικό Συγκρότημα
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας

Τ.μ.	Τετραγωνικά Μέτρα
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης
Χλμ.	Χιλιόμετρα
Χλμ. ²	Τετραγωνικά Χιλιόμετρα

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΑ

ICT	Information and Communication Technologies
SUP	Stand Up Paddle
P + R	Park and Ride

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής διατριβής.

Αρχικά, οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, τον καθηγητή κ. Νικόλαο Ηλιού, για την κατανόηση, τις πολύτιμες γνώσεις, την εμπειρία, την καθοδήγηση και κατανόηση που έδειξε, για την επιτυχή επιστημονική και κριτική προσέγγιση και ολοκλήρωση του θέματος. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω και τα δυο μέλη της εξεταστικής επιτροπής, τον επίκουρο καθηγητή κ. Παντελεήμων Κοπελιά και τον επιστημονικό συνεργάτη κ. Γεώργιο Καλιαμπέτσο, για την άψογη συμπεριφορά και την παροχή επιστημονικών γνώσεων καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με τους οποίους είχα την τύχη να συνεργαστώ, για το σύνολο των γνώσεων και εμπειριών που μου προσέφεραν καθώς και την γραμματεία του τμήματος για την άμεση και ταχεία ενημέρωση.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ, στον άντρα μου Σάββα, στον γιο μου Ιπποκράτη και στην κόρη μου Βασιλεία, στην αδερφή μου Ράνια και στους γονείς μου Λίτσα και Γιώργο, για την ηθική στήριξη και την τεράστια υπομονή που είχαν, ώστε να είναι επιτυχής η ολοκλήρωση των σπουδών μου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η δημιουργία θέσεων στάθμευσης τα τελευταία χρόνια και ιδιαίτερα στα αστικά τοπία όπου αναπόφευκτα υπάρχει εμπλοκή στις χρήσεις γης, είναι θέμα που τοποθετείται ψηλά στην ατζέντα της τοπικής αρχής και αποτελεί φλέγον ζήτημα προς επίλυση για τους πολίτες. Υπάρχουν αρκετές μελέτες σχετικές με το σχεδιασμό των χώρων στάθμευσης όπου η ζήτηση για στάθμευση αποτελεί σημαντικό παράγοντα (Zhao and Tseng, 2003, De Neufville et al.,2006). Επιπλέον ο συνδυασμός δημόσιου χώρου στάθμευσης ΙΧ και νέας αφετηρίας Αστικών Λεωφορείων αποτελεί πρόκληση καθώς εξυπηρετείται η άμεση χρήση και παροχή των ΜΜΜ με την παράλληλη μείωση της χρήσης του ΙΧ, ιδιαίτερα σε περιοχές εντός αστικού ιστού. Τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη μόνο κίνητρο αποτελούν για την υλοποίηση των παραπάνω δράσεων. Στόχος είναι η δημιουργία ενός ευέλικτου μοντέλου ώστε να γίνει με ακρίβεια και ευστοχία η πρόβλεψη της κατανομής του όγκου στάθμευσης με δεδομένη τη ζήτηση και την προσβασιμότητα του χώρου στάθμευσης.

Οι προβλέψεις και οι αναλύσεις αποτελούν θερμό ερευνητικό θέμα για τους επιστήμονες και μηχανικούς συγκοινωνιολόγους. Η προσφορά, η ζήτηση και η διαχείριση της στάθμευσης είναι ένα θέμα που βρίσκεται στην πρώτη γραμμή των οποιωνδήποτε ζητημάτων προγραμματισμού των μεταφορών ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μια πυκνή περιοχή με πολλαπλές χρήσεις γης, όπως είναι το κέντρο της πόλης. Τόσο ο δημόσιος όσο και ο ιδιωτικός τομέας επενδύουν σε περισσότερους χώρους στάθμευσης αναφορικά με τον αστικό πυρήνα και το οριοθετημένο πολεοδομικό συγκρότημα.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μια ιστορική αναδρομή για την πόλη του Βόλου, τον τρόπο που σχεδιάστηκε και επεκτάθηκε η πόλη καθώς και για την ευρύτερη περιοχή του Αναύρου, με ιδιαίτερη αναφορά στην αφετηρία του Αστικού ΚΤΕΛ στον Άναυρο και τις λεωφορειακές γραμμές Νο1, Νο3, Νο15, που εξυπηρετεί. Ακολουθεί η συγκοινωνιακή πρόταση και η αστική διαμόρφωση της ευρύτερης περιοχής του Αναύρου με τη πρόταση για δημιουργία νέου δημόσιου χώρου στάθμευσης σε συνδυασμό με τον σχεδιασμό νέας αφετηρίας αστικών λεωφορείων. Παράλληλα προτείνεται η σημερινή αφετηρία στον Άναυρο να παραμείνει και να χρησιμοποιηθεί ως στάση προς εξυπηρέτηση του κοινού.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα γεωγραφικά και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά της πόλης του Βόλου. Αναφέρεται η ανάπτυξη του παραλιακού

μετώπου και η πολεοδομική εξέλιξη της πόλης και της περιοχής του Αναύρου τον 19^ο και τον 20^ο αιώνα. Στο τέλος του πρώτου κεφαλαίου γίνεται αναφορά στις σύγχρονες υποδομές μεταφορών της πόλης με ιδιαίτερη αναφορά στο Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή του Αναύρου και δίνεται έμφαση στην αφετηρία των λεωφορείων και στο παραλιακό μέτωπο. Αναλυτική περιγραφή με φωτογραφικό υλικό γίνεται και για την νέα προς διαμόρφωση περιοχή.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά, με ενδιαφέρουσες προτάσεις, στη διεθνή εμπειρία, με αναφορά σε θέσεις στάθμευσης στο Σαουσαλίτο των ΗΠΑ και στο Άμστερνταμ στην Ευρώπη.

Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η νέα συγκοινωνιακή πρόταση και η σύνδεση με τον νέο κυκλικό κόμβο. Στο νέο οικόπεδο προτείνεται και ο σχεδιασμός της νέας αφετηρίας των λεωφορείων καθώς και ο σχεδιασμός των νέων θέσεων στάθμευσης του δημόσιου parking. Αναλύεται η πρόταση σχεδιαστικά και κατασκευαστικά με τη χρήση σχεδίων, εικόνων και λογισμικών προγραμμάτων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αστική διαμόρφωση αναφορικά με τη δημιουργία στάσης στην σημερινή αφετηρία των αστικών ΚΤΕΛ στον Άναυρο, και την σύνδεση της υφιστάμενης αφετηρίας με το νέο υπό διαμόρφωση οικόπεδο.

Στο έκτο κεφάλαιο ο αναγνώστης μπορεί να διαβάσει τα συμπεράσματα της νέας πρότασης. Γίνεται αναφορά σε κάποιες προτεινόμενες δράσεις, που στόχο έχουν την επιτυχή και ομαλή μετάβαση ώστε να είναι επιτυχής η πρόταση δημιουργίας νέου δημόσιου parking με παράλληλη χρήση αφετηρίας των λεωφορειακών γραμμών του αστικού ΚΤΕΛ.

Τέλος, ακολουθούν τα παραρτήματα πινάκων, εικόνων, χαρτών και οι απαραίτητες βιβλιογραφικές αναφορές. Επισυνάπτονται επιπλέον τα σχέδια: Κάτοψη της Συγκοινωνιακής Πρότασης – T1 - και Όψεις της Εύλινης Τοξωτής Πεζογέφυρας – T2

-.

1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

1.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

Ο Βόλος είναι πόλη της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας της Περιφέρειας Θεσσαλίας¹. Η πόλη είναι χτισμένη στον μυχό του Παγασητικού κόλπου και γεωγραφικά τοποθετείται στην περιοχή της κεντρικής Ελλάδας². Ο μόνιμος πληθυσμός του διευρυμένου δήμου Βόλου, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται σε 144.420 κατοίκους, του πολεοδομικού συγκροτήματος (ΠΣ) του Βόλου σε 125.248, ενώ η πόλη του Βόλου έχει πληθυσμό 86.046 μόνιμους κατοίκους (el.wikipedia.org/wiki/Βόλος). Είναι επίσης μία από τις μεγαλύτερες πόλεις και ένα από τα σημαντικότερα λιμάνια της Ελλάδας. Απέχει 324χλμ από την Αθήνα. και 216χλμ. από τη Θεσσαλονίκη. Η πόλη χαρακτηρίζεται από έντονες αστικές λειτουργίες, μια σημαντική παρουσία της βιομηχανίας, κυρίως κατά το παρελθόν, και του τουρισμού, αλλά και από ένα αξιοσημείωτο αριθμό νέων ανθρώπων, κυρίως λόγω της ύπαρξης και καλής λειτουργίας των τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Greenkeys, 2008:1). Η περιοχή που καταλαμβάνει ο οικιστικός ιστός περιβάλλεται βορειοανατολικά από τον ορεινό όγκο του Πηλίου, νότια από τη θάλασσα και δυτικά από τις πεδινές εκτάσεις της Θεσσαλίας. Η πόλη είναι κτισμένη με μέτωπο κυρίως στον Παγασητικό κόλπο και εκτείνεται ως τις παρυφές του Πηλίου. Είναι μια πόλη όπου η σχέση του αστικού της ιστού με το βουνό και τη θάλασσα έχει επιδράσει διαχρονικά και δραστηκάστην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ζωή των κατοίκων (Greenkeys, 2008;Χαστάογλου, 2002).

1.2. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΤΟΝ 19^ο ΑΙΩΝΑ

Μέχρι το 1840, το μοναδικό εποικιστικό κέντρο της περιοχής ήταν η μέχρι πρόσφατα σχετικά εγκαταλειμμένη περιοχή των *Παλαιών*, γνωστή ως *Κάστρο*. Από το 1840 και μετά, οι κάτοικοι των ακμαίων ελληνικών κοινοτήτων του Πηλίου, για εμπορικούς κυρίως λόγους, αναζήτησαν διέξοδο στη θάλασσα. Πιθανολογείται ότι γύρω στα 1830 χριστιανοί έμποροι εγκαταστάθηκαν στην υπάρχουσα αγορά του λιμανιού, όπου κατασκεύασαν νέα μαγαζιά και αποθήκες. Έτσι, σταδιακά άρχισε να δημιουργείται το νέο τμήμα της πόλης. Ρυμοτομείται με ορθογωνικότητα βάσει του ΒΔ/1835 *περί*

¹Η περιφέρεια Θεσσαλίας είναι μία από τις δεκατρείς (13) περιφέρειες της Ελλάδας. Αποτελείται από πέντε Περιφερειακές Ενότητες: ΠΕ Λάρισας, ΠΕ Μαγνησίας, ΠΕ Τρικάλων, ΠΕ Καρδίτσας, ΠΕ Βορείων Σποράδων (el.wikipedia.org/wiki/Περιφέρεια Θεσσαλίας).

²Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτες 1, 2.

υγιεινής οικοδομής πόλεων και κωμών, όπως και η Πάτρα (Αβδελίδη, 2010:20). Η ταχύτερη ανάπτυξη του τμήματος αυτού οδήγησε σε μια μορφή *διπλής πόλης*, που αποτελούνταν από το μεσαιωνικό, οθωμανικό Κάστρο του Γόλου και από τη νέα πόλη του Βόλου (Χαστάογλου, 2002:26). Η έκταση και η μορφή της πόλης μέχρι το 1840 παραμένει αμετάβλητη. Την ίδια χρονιά περίπου ο Νικόλαος Γάτσος, ο πρώτος ίσως κάτοικος της πόλης, ίδρυσε και την πρώτη ντόπια εμπορική εταιρία, ενώ το 1850 ταξίδεψε στην Πόλη για να αποσπάσει άδεια ανέγερσης εκκλησίας (Χαστάογλου, 2002:17,31; Δημόγλου et al, 1999). Ο Guies, Γάλλος πρόξενος στη Θεσσαλονίκη δίνει μια χαρακτηριστική εικόνα της τοπογραφίας της περιοχής³. Το 1841 είναι το έτος της ίδρυσης του Νέου Βόλου κατόπιν αιτήματος των εμπόρων της περιοχής. Ο πρώιμος σχεδιασμός της νέας πόλης μαρτυρά με τον καλύτερο τρόπο τον δυναμισμό της κοινότητας των εμπόρων. Ωστόσο, οι δυσκολίες ήταν αρκετές, καθώς η Οθωμανική διοίκηση, παρά τα πλεονεκτήματα του Τανζιμάτ⁴, πολλές φορές εθελουφλούσε και οι Τούρκοι κάτοικοι, συνήθως αγράμματοι, αντιστέκονταν στην ανώτερη διοίκηση όταν ένιωθαν ότι θίγονται τα ατομικά τους συμφέροντα (Λαλένης, 2012; Χαστάογλου, 2002:29).

Η οικοδόμηση άρχισε από τα οικοδομικά τετράγωνα επί της οδού Δημητριάδος, αρχικά παραλιακά και σταδιακά προς το εσωτερικό⁵. Η εμπορική και οικονομική ανάπτυξη της νέας πόλης ήταν αλματώδης, ενώ η απαγόρευση της επέκτασης εξακολουθεί να επιβάλλεται αυστηρά από την Οθωμανική διοίκηση. Μόλις το 1863 επιτρέπεται οριστικά η οικοδόμηση του Νέου Βόλου. Έτσι τα επόμενα χρόνια νέες αποθήκες και κατοικίες επεκτείνονται στην τρίτη σειρά των οικοδομικών τετραγώνων προς το εσωτερικό της πόλης, στη σημερινή οδό Ερμού. Μετά από 25 χρόνια από την ίδρυση της νέας πόλης, ο Βόλος έφτασε να έχει 1230 σπίτια και 6.000 κατοίκους (Χαστάογλου, 2002).

Ο Βόλος το 1881 εξακολουθεί να διατηρεί το χαρακτηριστικό της *διπλής πόλης*, μια ιδιοτυπία που δεν συναντάται εύκολα σε άλλη πόλη στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο και αποτέλεσε πρωτοτυπία για εκείνη την εποχή. Η μετατόπιση της βαρύτητας από το

³Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 3.

⁴Ο όρος Τανζιμάτ περιγράφει μια σειρά από μεταρρυθμίσεις με στόχο την αναδιοργάνωση της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, σε επίπεδο διοίκησης, οικονομίας και σχέσεων της με τους υπηκόους της. Τοποθετείται χρονικά στο διάστημα 1839-1876. Η λέξη τανζιμάτ, στην οθωμανική διάλεκτο σημαίνει αναδιοργάνωση, ενώ για τους δυτικούς ερμηνεύτηκε ως εκσυγχρονισμός (el.wikipedia.org/wiki/Τανζιμάτ).

⁵Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 4.

μεσαιωνικό κάστρο στο νεότευκτο προάστιο ήταν ταχύρυθμη και ρηξικέλευθη. Το κάστρο κατοικείται από 1500 περίπου Τούρκους και η νεόδμητη πόλη δίπλα στη θάλασσα περιλαμβάνει 1000 κατοικίες και περίπου 5000 κατοίκους, εκ των οποίων οι 650 είναι Ισραηλίτες και κατοικούν στο δυτικό τμήμα της πόλης. Σε καμιά άλλη περίπτωση οι πολεοδομικές μεταβολές δεν έφτασαν σε τόσο ακραίες αντιθέσεις ανάμεσα στον παλιό πυρήνα και το νέο συνοικισμό (Χαστάογλου, 2002). Με την προσάρτηση της Θεσσαλίας στο ελληνικό κράτος το 1881, εισήλθε και ο Βόλος σε μια νέα περίοδο μετασχηματισμών και ανασυγκρότησης της δομής του⁶.

Το 1885 η Γαλλική αποστολή ανέλαβε τη μελέτη διευθέτησης των χειμάρρων Κραυσίδωνα και Αναύρου ως προϋπόθεση για την κατασκευή του λιμανιού. Η διευθέτηση αυτή υπήρξε μια εντονότατη παρέμβαση στο φυσικό τοπίο της πόλης, επέβαλε τη μεταφορά της κοίτης του Κραυσίδωνα από την ανατολική πλευρά του σιδηροδρομικού σταθμού προς τα δυτικά πίσω από το κάστρο, όπου βρίσκεται σήμερα, και της κοίτης του Αναύρου από την τότε διαδρομή της κατά μήκος της οδού Ιωλκού στη θέση που βρίσκεται σήμερα. Το 1886 αποφασίστηκε η διαπλάτυνση της προκουμαίας Αργοναυτών από τα 30μ. στα 40μ. Το έργο ολοκληρώθηκε το 1910 με την πλακόστρωση και τον φωτισμό της προκουμαίας. Η ενέργεια αυτή έδωσε στην πόλη τον δημοφιλέστερο δημόσιο χώρο και την πιο ευρύχωρη αστική προκουμαία σε ελληνική πόλη (Χαστάογλου, 2002:65).

Το επίπονο έργο για την εκβολή των χειμάρρων στις σημερινές του κοίτες ξεκίνησε το 1888 από τον Trebouville με εργολαβία του Θεοφάνη Πετρόχειλου (Οργανισμός Λιμένος Βόλου). Λόγω των σημαντικών δυσκολιών του εγχειρήματος η Λιμενική Επιτροπή κάλεσε το 1889 τον γνωστό αρχιμηχανικό λιμενικών έργων της Μασσαλίας Eduard Quelleneq, που βρισκόταν στην Ελλάδα ως μέλος της Γαλλικής αποστολής Δημοσιών Έργων. Κατά την σύντομη παραμονή του μελέτησε επίσης τη θεμελίωση της σιδηροδρομικής γέφυρας του Κραυσίδωνα για λογαριασμό των Θεσσαλικών Σιδηρόδρομων. Για την εξέταση της πορείας των έργων, το 1890 προσκλήθηκε ο μηχανικός Minuit μέλος επίσης της Γαλλικής αποστολής. Το έργο συνεχίστηκε με μηχανικό λιμένα τον Αριστείδη Έσσλιν και μέχρι το 1908 έγινε η οριστική διευθέτηση της κοίτης του Αναύρου.

⁶Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 5.

1.3. Η ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΥΡΟΥ ΤΟΝ 20^ο ΑΙΩΝΑ

Ο Βόλος το 1920 αναδείχθηκε ως η σημαντικότερη από τις Θεσσαλικές πόλεις με μια αξιοσημείωτη δημογραφική και οικονομική αύξηση. Η δυναμική αυτή αντανακλάται και στη ραγδαία επέκταση και οικοδόμηση του αστικού ιστού της πόλης⁷, ο οποίος ξεπέρασε κατά πολύ εκείνον της Λάρισας, παρόλο που η τελευταία διατηρούσε ισχυρό διοικητικό χαρακτήρα. Η μεγάλη οικονομική και εμπορική άνθιση καταγράφεται στην κίνηση στους δρόμους της πόλης, καθώς και στην ανοικοδόμηση νεοκλασικών κτιρίων⁸.

Το 1921 φτάνει στο Βόλο το πρώτο προσφυγικό κύμα, μετά τη Μικρασιατική καταστροφή. Οι πρόσφυγες συγκρότησαν συμπαγή και συγκροτημένη οντότητα και σταδιακά μεταμόρφωσαν τη φυσιογνωμία και την οικονομία της περιοχής (Χαστάογλου, 2002:80). Η ανάγκη για στέγαση, δηλαδή η παροχή μικρού οικοπέδου και έτοιμου κτίσματος, 14.000 προσφύγων είναι επιτακτική και άμεση. Η Νέα Ιωνία υπήρξε το πρώτο προάστιο τον 20^ο αιώνα που αποτέλεσε παράδειγμα μεταπολεμικής οικιστικής διάχυσης στα βορειοδυτικά της πόλης (Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2011:3). Η οικοδόμηση ξεκίνησε το 1923 και η πολεοδομική διάταξη ήταν αυτή του ορθογωνικού καννάβου, με δρόμους όμως πολύ πιο στενούς και μικρότερα οικοδομικά τετράγωνα.

Το 1928 η Νέα Ιωνία είχε 6.186 κατοίκους και ο Βόλος 41.705 αντίστοιχα (Χαστάογλου, 2002:81; Γενική Γραμματεία Ολυμπιακών Αγώνων 2004, 2004:311). Η επέκταση του προαστίου στα βορειοδυτικά της πόλης φαίνεται στον χάρτη 7⁹. Παρόλο που έγιναν αρκετές προσπάθειες ένταξης στο σχέδιο πόλης των ήδη οικοδομημένων τμημάτων του συνοικισμού της Νέας Ιωνίας, η έγκριση δόθηκε τελικά το 1939, με το εγκεκριμένο σχέδιο πόλης του Βόλου¹⁰. Με το διάταγμα του 1947 η Νέα Ιωνία αναγνωρίζεται ως ξεχωριστός δήμος και ορίζεται η έκταση του δυτικά του χειμάρρου Κραυσίδωνα, ενώ η σύνδεση του με τον υφιστάμενο οικιστικό ιστό έγινε μεταπολεμικά όταν αναπτύχθηκαν οι συνοικίες Αγίας Βαρβάρας, Αγίου Σπυρίδωνα, Πέτρου και Παύλου, Αγίου Νεκταρίου, και οι οικισμοί Μελισσάτικα και Φυτόκο. Η αεροφωτογραφία του 1945 από τη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ), καθώς και ο

⁷Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 6.

⁸Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 1, 2.

⁹Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 7.

¹⁰Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 8.

χάρτης του 1947 από το Υπουργείο Οικισμού και Ανοικοδομήσεως¹¹, δίνουν την εικόνα της πόλης αμέσως μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο¹².

Ο αστικός χώρος έχει καταλάβει όλη την επιφάνεια ανάμεσα στα φυσικά όρια των δύο χειμάρρων του Άναυρου ανατολικά και του Κραυσίδωνα δυτικά. Η σχεδιασμένη αυτή αστική ανάπτυξη μαζί με τις υποδομές του σιδηροδρόμου και του λιμανιού καθιστούν τον Βόλο από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα βιομηχανικό κέντρο με διακριτό ρόλο σε εθνικό επίπεδο. Οι επεκτάσεις του πολεοδομικού συγκροτήματος του Βόλου διαμορφώνουν μια καθαρή κατάσταση: α) ο κύριος όγκος του νέου ιστού (~82%) χωροθετήθηκε στη συνέχεια της βορειοδυτικής πλευράς της πόλης και β) μια επέκταση της πόλης, αλλά πολύ μικρότερης σημασίας από την προηγούμενη, φαίνεται στη βόρειο-ανατολική συνέχεια του ιστού. Αυτές είναι και οι βασικές κατευθύνσεις που θα ακολουθήσουν οι εκρηκτικές επεκτάσεις της μεταπολεμικής αστικής ανάπτυξης του Βόλου (Αβδελίδη, 2010:39).

Τα χρόνια που ακολουθούν από το 1954 έως και το 1957 ο Βόλος και η ευρύτερη περιοχή πλήττονται από καταστροφικούς σεισμούς¹³. Ένα χρόνο μετά τον σεισμό του 1955 και επί δημαρχείας Κλαψόπουλου γίνεται η έγκριση του σχεδίου των επεκτάσεων, με την ένταξη των οικισμών Νεάπολης, Αγίων Αναργύρων, Χιλιαδούς, Καλλιθέας, Κάραγατς και Νέας Δημητριάδας (Χαστάογλου, 2002:124). Στο ίδιο ΝΔ του 1956 εγκρίνεται και η επέκταση του ρυμοτομικού της Νέας Ιωνίας¹⁴. Μετά τον καταστροφικό σεισμό στις 19 και 21 Απριλίου του 1955 και με αφορμή το γεγονός της ολοκληρωτικής καταστροφής του 80% των κτιρίων, ο Βόλος βρέθηκε σε τραγική κατάσταση και αναγκαστικά ανοικοδομήθηκε με ταχύτατους ρυθμούς, προκειμένου η πόλη να 'ανακτήσει' δυνάμεις και να επανέλθει σε φυσιολογικούς ρυθμούς λειτουργίας και οργάνωσης (Τριανταφυλλίδη, 2010:137). Τις δεκαετίες '60 και '70 που ακολούθησαν ο συνδυασμός της αντιπαροχής με την αύξηση του συντελεστή δόμησης και του μέγιστου ύψους στα 20μ. δίνουν την πυκνοδομημένη αστική εικόνα που έχει η πόλη μέχρι σήμερα. Εξακολουθεί ωστόσο να υφίσταται το αρχικό έλλειμμα πρόβλεψης σε δημόσιους χώρους (Περιφέρεια Θεσσαλίας, 2011:3).

¹¹Το Υπουργείο Ανοικοδόμησης (Καθαρεύουσα: Υπουργείον Ανοικοδομήσεως) και κατά περιόδους υπό διάφορους τίτλους, ήταν ένα από τα υπουργεία της Ελληνικής Κυβέρνησης, που δημιουργήθηκε μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. (el.wikipedia.org/wiki/Υπουργείο_Ανοικοδόμησης_(Ελλάδα).

¹²Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτες 9, 10.

¹³Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 3, 4.

¹⁴Βλ.παράρτημα χαρτών, χάρτης 11.

Ο πληθυσμός του Βόλου από το 1881, έτος προσάρτησης της Θεσσαλίας στο Ελληνικό κράτος, μέχρι και το 1951 παρουσιάζει εντυπωσιακή αύξηση¹⁵. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 η οικισμένη επιφάνεια της πόλης έχει φτάσει τα 442 εκτάρια, ενώ οι επιλογές ανοικοδόμησης μετατρέπουν μια αυθεντικά αστική μορφή σε διασπαρμένη 'κηπούπολη', χαρακτηριστικό που συναντάται και σε άλλες μετασεισμικά ανοικοδομούμενες θεσσαλικές πόλεις (Χαστάογλου, 2002). Το 1951 ο Δήμος Βόλος είχε 51.144 κατοίκους και το 1961 μόλις 49.221, παρατηρείται δηλαδή μια συρρίκνωση της τάξης του 3,7%. Η μείωση του πληθυσμού συμβαδίζει με τη δεινή οικονομική κατάσταση της πόλης λόγω της απουσίας αναπτυξιακού σχεδιασμού.

Στη δεκαετία του 1960 γίνονται κρατικές ενέργειες για την τόνωση της βιομηχανικής λειτουργίας και την ενίσχυση των λιμενικών υποδομών. Το 1962 είναι η χρονιά που ο Βόλος επιλέγεται, μαζί με τη Θεσσαλονίκη, την Πάτρα, το Ηράκλειο και την Καβάλα, για την ίδρυση οργανωμένης Βιομηχανικής Περιοχής (ΒΙΠΕ), με φορέα την ΕΤΒΑ (Χαστάογλου, 2002:160). Η ίδρυση της ΒΙΠΕ αποτέλεσε σημαντική ώθηση για την ανάπτυξη της μεταποίησης από ελληνικά και ξένα κεφάλαια. Παράλληλα, η Λιμενική Επιτροπή αποφασίζει να κάνει ενέργειες προς εκτόνωση της κίνησης στο λιμάνι. Μετά από τις σχετικές διαδικασίες, η οριστική πρόταση για την επέκταση του λιμανιού, η οποία ισχύει μέχρι σήμερα, δίνεται από το γραφείο Δοξιάδη το 1983.

1.4. ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ

Ο Βόλος συνδέεται σιδηροδρομικώς και αεροπορικώς με την υπόλοιπη Ελλάδα, έχει εμπορικό λιμάνι με ακτοπλοϊκή σύνδεση προς τα γειτονικά νησιά και είναι μία πόλη που διαθέτει πυκνό συγκοινωνιακό δίκτυο. Ο Βόλος διαθέτει ένα από τα πιο σύγχρονα περιφερειακά αεροδρόμια της Ελλάδας, καθώς ο νέος αεροσταθμός του Κρατικού Αερολιμένα Νέας Αγχιάλου βρίσκεται σε λειτουργία από τον Σεπτέμβριο του 2010. Το αεροδρόμιο βρίσκεται 26 χλμ. από το κέντρο της πόλης, ανάμεσα στη Νέα Αγχιάλο και τον Αλμυρό. Το λιμάνι του Βόλου είναι το τρίτο μεγαλύτερο εμπορικό λιμάνι στην Ελλάδα, ενώ συνδέεται καθημερινά με πλοία και υδροπτέρυγα με τις Σποράδες. Η πόλη συνδέεται με το σιδηροδρομικό δίκτυο του ΟΣΕ. Ο σταθμός του Εβαρίστο ντε Κίρικο παραμένει ίδιος από το 1882, όταν η κατασκευή σιδηροδρομικού δικτύου από την

¹⁵Βλ. παράρτημα πινάκων, πίνακες 1,2.

Εταιρεία Θεσσαλικών Σιδηροδρόμων έδωσε την πρώτη ώθηση στη ραγδαία ανάπτυξη της πόλης. Στον όροφο του κτιρίου του σταθμού στεγάζεται το Σιδηροδρομικό Μουσείο Θεσσαλίας, που φιλοξενεί πλούσιο σιδηροδρομικό, κειμηλιακό και τεκμηριωτικό υλικό.

Ο Βόλος εξυπηρετείται από αστικές και υπεραστικές λεωφοριακές γραμμές. Ο σταθμός υπεραστικών ΚΤΕΛ Νομού Μαγνησίας βρίσκεται στην συμβολή των οδών Σέκερη και Ζάχου από τον οποίο πραγματοποιούνται καθημερινά δρομολόγια προς Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Λάρισα, Τρίκαλα, Καρδίτσα, Ιωάννινα, Κοζάνη, Πάτρα, Λαμία, Αγρίνιο, καθώς και προς τον Κρατικό Αερολιμένα Νέας Αγχιάλου.

Το πολεοδομικό συγκρότημα εξυπηρετείται από την εταιρεία *ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.* Ο ανανεωμένος στόλος καλύπτει όλο το πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου και της Νέας Ιωνίας καθώς και τις γειτονικές περιοχές, κάνοντας συνολικά 407 στάσεις, σε 131 από τις οποίες είναι τοποθετημένα στέγαστρα ενώ στις υπόλοιπες 276 ιστοί. Η αστική συγκοινωνία στον Βόλο χωρίζεται σε δύο ζώνες, Α' και Β'. Τα όρια των ζωνών και οι τιμές των εισιτηρίων τα καθορίζονται αποκλειστικά από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων¹⁶.

Οι λεωφορειακές γραμμές και τα δρομολόγια ¹⁷αναλύονται ως εξής:

- **No 1** από Άναυρο -> Νέα Ιωνία (Πέτρου & Παύλου από Νέα Ιωνία (Πέτρου & Παύλου) -> Άναυρο
- **No 2** από Αφετηρία -> Αμπελόκηπο από Αμπελόκηποι -> Αφετηρία
- **No 3** από Άναυρο -> Νέα Ιωνία (ΜΕΤΚΑ από Νέα Ιωνία (ΜΕΤΚΑ) -> Άναυρο
- **No 4** από Αφετηρία -> Αηδονοφωλιές από Αηδονοφωλιές -> Αφετηρία
- **No 4** από Αφετηρία -> Άγιος Ονούφριος από Άγιος Ονούφριος -> Αφετηρία
- **No 4** από Αφετηρία -> Κατηχώρι/ Σταγιάτες
- **No 5** από Αφετηρία -> Τέρμα Λεχώνια από Τέρμα Λεχώνια -> Αφετηρία
- **No 5** από Αφετηρία -> Πλατανίδια από Πλατανίδια -> Αφετηρία
- **No 6** από Δημητριάδος-Σόλωνος -> Αλυκές από Αλυκές -> Σόλωνος-Ιάσονος
- **No 6** από Δημητριάδος-Σόλωνος -> Άγιο Στέφανο από Άγιο Στέφανο -> Δημητριάδος-Ιάσονος
- **No 7** από Αφετηρία -> Άλλη Μεριά/ Ανακασιά
- **No 8** από Σόλωνος -> Διμήνι

¹⁶Απόφαση εν ισχύ αρ. Β-58841/5546 (ΦΕΚ Β 2165/31.12.2010) (πηγή:<http://astikonvolou.gr/>)

¹⁷Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 5.

- **No 9** από Αφετηρία -> Χιλιαδού από Χιλιαδού -> Αφετηρία
- **No 11** από Αφετηρία -> Κοιμητήριο
- **No 15** από Άναυρο -> Παλαιά από Παλαιά -> Άναυρο
(πηγή: Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου Α.Ε.).

Στην παρούσα διπλωματική εργασία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις λεωφορειακές γραμμές Νο1, Νο3 και Νο15. Ακολουθεί ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της αφετηρίας των προαναφερθέντων λεωφορειακών γραμμών στον Άναυρο και τη μεταφορά - δημιουργία νέας αφετηρίας σε γειτονικό αδόμητο οικόπεδο. Η νέα πρόταση θα περιλαμβάνει και την δημιουργία νέου δημόσιου χώρου στάθμευσης χωρητικότητας περί των 150 οχημάτων ΙΧ , θέσεις για ΙΧ ΑΜΕΑ καθώς και ειδικά διαμορφωμένο χώρο αφετηρίας των προαναφερθέντων λεωφορειακών γραμμών.

2. Ο ΑΝΑΥΡΟΣ ΣΗΜΕΡΑ

Η περιοχή του Αναύρου αποτελεί μέχρι και σήμερα σημείο αναφοράς για την πόλη του Βόλου. Αποτελεί σημαντική ζώνη αναψυχής και τουρισμού, ιδιαίτερα έπειτα από την κατασκευή του ξενοδοχείου Ξενία το 1961 καθώς και τις μετέπειτα αναμορφώσεις του. (Χαστάογλου, 2002). Η περιοχή που αποτελεί σήμερα το *πάρκο του Αναύρου* κλείνει το εξαιρετικής σημασίας παραλιακό μέτωπο της πόλης. Ενδιαφέρον προκαλεί τόσο η τοποθεσία, όσο και η ιστορία του Αναύρου. Η χωροταξική διαμόρφωση της περιοχής αριθμεί πολύ λιγότερα χρόνια ζωής, από τα αντίστοιχα της πόλης του Βόλου και των γύρω οικισμών, και αυτό γιατί το πάρκο διαμορφώθηκε από τις επιχωματώσεις που έγιναν τη δεκαετία του 1980, με χαλάσματα από τους προαναφερθείς καταστροφικούς σεισμούς που υπέστη η πόλη του Βόλου το διάστημα 1955-58.

2.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ακολούθως θα γίνει περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του παραλιακού μετώπου του Αναύρου, του τερματικού σταθμού των λεωφορειακών γραμμών Νο1, Νο3, Νο15, του Αστικού ΚΤΕΛ Βόλου, καθώς και της υφιστάμενης κατάστασης του νέου αδόμητου οικοπέδου. Η καταγραφή της σημερινής κατάστασης των περιοχών ως έχει πραγματοποιείται με από βιβλιογραφικές και δημοσιογραφικές αναφορές του τοπικού τύπου και μέσα από την παρουσίαση εικόνων και από προσωπικό αρχείο.

2.1.1. ΤΟ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟ ΜΕΤΩΠΟ

Η περιοχή μελέτης ξεκινάει από το τμήμα της δημιουργίας του νέου skatepark έκτασης 700τ.μ., το οποίο δημιουργήθηκε το 2017 και βρίσκεται πίσω από το κτίριο του Ενυδρείου και απέναντι από την σημερινή είσοδος του OKANA¹. Στη συνέχεια υπάρχει ένας αρχαιολογικός χώρος υπό την αιγίδα του Ευρωπαϊκού προγράμματος RAPHAELEυρωπαϊκός Νεολιθικός Πολιτισμός το έργο συγχρηματοδοτεί η Ευρωπαϊκή Ένωση². Το παραλιακό μέτωπο συνεχίζει με άρτια και αρχιτεκτονικά εναρμονισμένα με το περιβάλλον στοιχεία, καθώς διατηρείται η πλακόστρωση, η ύπαρξη δέντρων και ξύλινων παγκακίων προς ανάπαυση και ξεκούραση των οδοιπόρων και των επισκεπτών³. Οι τρεις παραλιακοί κολπίσκοι, ικανοποιητικά διαμορφωμένοι, προσφέρονται για μπάνιο, παιχνίδι και στιγμές αναψυχής και χαλάρωσης για μικρούς

¹ Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 6,7

²Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 8

³Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 9,10

και μεγάλους. Στην δεύτερη παραλία υπάρχουν επιχειρήσεις αναψυχής, οι οποίες έχουν περάσει από γενιά σε γενιά, έχουν γράψει ιστορία και εξακολουθούν να γράφουν λειτουργώντας δεκαετίες ολόκληρες προσφέροντας τις υπηρεσίες τους στους πολίτες του Βόλου και όχι μόνο. Ένα από τα παλαιότερα και με μεγάλη ιστορία ίσως μαγαζιά στην παραλία του Αναύρου είναι η *Αύρα*, με έτος έναρξης λειτουργίας το 1883 (Τοπικά Νέα, www.myvolosnet.gr).

Με την έκφραση *μια παραλία, μια ιστορία* θα μπορούσε κανείς να περιγράψει την πλαζ του Αναύρου, η οποία ξεκίνησε να αναπτύσσεται από τα τέλη του 19ου αιώνα, και να αποτελεί για τους Βολιώτες κεντρικό σημείο αναφοράς. Ωστόσο από τότε μέχρι σήμερα εξακολουθεί να αποτελεί αγαπημένο σημείο συνάντησης των Βολιωτών τόσο για τα καλοκαιρινά μπάνια όσο και για τα την διασκέδαση τους. Οι Βολιώτες στην πλειοψηφία τους τη δεκαετία του '60 έβρισκαν διέξοδο για τις κοντινές τους εξορμήσεις στην ακτή του Αναύρου και γι' αυτό πολλές φορές οι επαγγελματίες των μαγαζιών επέλεξαν ακόμη και μεγάλα ονόματα της εποχής να τραγουδήσουν στους χώρους τους (<https://www.taxydromos.gr/Topika>). Επιπλέον η παραλία του Αναύρου χαρακτηρίζεται από το 2006 έως και σήμερα με Γαλάζια σημαία⁴.

Αποτελεί η περιοχή αυτή σημαντικό και κομβικό σημείο για την πόλη του Βόλου, καθώς ακόμη και σήμερα και ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες, η κίνηση και η κυκλοφορία πεζών, μοτοποδηλάτων, ΙΧ και αστικών λεωφορείων είναι αυξημένη και καθημερινή. Υπάρχει στάση για την λεωφορειακή γραμμή Νο15, ακριβώς στην παραλία του Αναύρου, όπως διακρίνεται στην εικόνα 11, η οποία εξυπηρετεί το επιβατικό κοινό και διευκολύνει την πρόσβαση στην παραλία διευκολύνοντας και εξυπηρετώντας τους μη έχοντες ιδιωτικό μέσο μεταφοράς. Επιπλέον η ίδια λεωφορειακή γραμμή κάνει στάση έξω ακριβώς από το Αρχαιολογικό Μουσείο του Βόλου, σημείο εξίσου σημαντικό για τους επισκέπτες εσωτερικού και εξωτερικού και κυρίως για την πρόσβαση από σχολικές μονάδες στα πλαίσια εκπαιδευτικών εκδρομών⁵.

⁴Οι Γαλάζιες Σημαίες (BlueFlags) είναι ένα σύμβολο ποιότητας που απονέμεται σε οργανωμένες ακτές και μαρίνες διαχειριζόμενες από παράκτιους δήμους, ξενοδόχους ή και άλλους φορείς, με βάση αυστηρά κριτήρια. Πρόκειται για ένα εθελοντικό πρόγραμμα που αποτελεί μία πρότυπη περιβαλλοντική δράση για ακτές με μεγάλο αριθμό λουόμενων (πηγή: <https://el.wikipedia.org>).

⁵Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 12,13

2.1.2. Η ΑΦΕΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΑΥΡΟ

Στην δεύτερη παραλία, όπου υπάρχουν και οι επιχειρήσεις διασκέδασης και αναψυχής, υπάρχει η αφετηρία των λεωφορειακών γραμμών, Νο1, Νο3, Νο15. Η αφετηρία των λεωφορείων στον Άναυρο εξυπηρετεί τόσο τους μόνιμους κατοίκους της περιοχής, όσο και τους λουόμενους που επισκέπτονται την παραλία του Αναύρου. Ο χώρος είναι ειδικά διαμορφωμένος με γραμμές διάβασης⁶, ώστε να εξυπηρετούνται οι πεζοί και να έχουν άμεση και ασφαλή πρόσβαση στην παραλία. Σε απόσταση 7-8 μέτρων είναι η αφετηρία των αστικών λεωφορείων στον Άναυρο. Υπάρχει στάση με ειδικά διαμορφωμένο μεταλλικό παγκάκι και υπόστεγο, η οποία εξυπηρετεί την ασφαλή παραμονή των επιβατών μέχρι την επιβίβαση σε κάποιο μέσο μεταφοράς, στην προκειμένη αστικό λεωφορείο. Έχει τοποθετηθεί αυτόματος πωλητής εισιτηρίων⁷, ο οποίος λειτουργεί όλο το 24ώρο καθώς και εκδοτήριο εισιτηρίων⁸ με λειτουργία από Δευτέρα έως και Σάββατο και ώρες 07.00-15.00, ενώ την Κυριακή παραμένει κλειστό. Η αφετηρία στον Άναυρο, έχει επιπλέον διαγράμμιση για πεζούς και εξυπηρετεί για ολιγόλεπτη στάθμευση 2 έως 3 λεωφορεία συγχρόνως⁹. Υπάρχει νησίδα τριγωνικής μορφής¹⁰, η οποία εξυπηρετεί την είσοδο των λεωφορείων από την οδό Πολυμέρη με κατεύθυνση την οδό Αιολίδος και τελική στάση την οδό Ι. Γρυπάρη και την αντίστοιχη έξοδο από την οδό Ι. Γρυπάρη με κατεύθυνση δεξιά στην Πολυμέρη και ακολούθως στην οδό Σταδίου¹¹. Έχουν τοποθετηθεί κορύνες στο οδόστρωμα ως οριοθέτηση της ροής και της κατεύθυνσης των λεωφορείων και προστασία των σταθμευμένων ΙΧ των μόνιμων κατοίκων της περιοχής. Ωστόσο οι διαγραμμίσεις και ο παρόν τρόπος χάραξης της στάθμευσης των αστικών λεωφορείων δεν προκαλούν αίσθημα ασφάλειας ούτε για τους πεζούς, αλλά ούτε και για τους οδηγούς των επιβατικών ΙΧ, τα οποία περνάνε από το ίδιο σημείο με κατεύθυνση – έξοδο την οδό Πολυμέρη.

2.1.3. Η ΝΕΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΡΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Αναχωρώντας κάποιος πεζός από την αφετηρία των αστικών λεωφορείων στον Άναυρο, επί της οδού Ν. Πλαστήρα, συναντάει μια μεταλλική γέφυρα¹² η οποία στηρίζει την σιδηροδρομική γραμμή του Πηλίου. Η γραμμή είναι στενού εύρους, μόλις

⁶Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 14

⁷Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 15

⁸Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 16

⁹Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 17

¹⁰Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 18

¹¹Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 19, 20 και 21

¹²Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 22, 23, 24 και 25

60 εκ. και από αυτήν περνούσε κάποτε ο θρυλικός *Μουτζούρης* κάνοντας το δρομολόγιο Βόλος - Μηλιές. Το τρενάκι σήμερα λειτουργεί από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο, με ειδικό πρόγραμμα κυκλοφορίας. Τον υπόλοιπο χρόνο είναι δυνατή η κυκλοφορία του με ενοικίαση, μετά από συνεννόηση με το γραφείο της ΤΡΑΙΝΟΣΕ¹³ στο Βόλο, και το δρομολόγιο που εκτελείται είναι Άνω Λεχώνια – Μηλιές. Κάτω από την παρούσα γέφυρα περνάει ο χειμάρρος Άναυρος,, ο οποίος καταλήγει στη θάλασσα. Από την σημερινή αφετηρία του Αναύρου, συνεχίζοντας οδικώς δεξιά προς την οδό Πολυμέρη, συναντάει κανείς τα φανάρια, απ' όπου επιλέγει είτε την αριστερή λωρίδα με κατεύθυνση την οδό Σταδίου, είτε την δεξιά λωρίδα κυκλοφορίας, με κατεύθυνση την Επαρχιακή Οδό Βόλου - Νεοχωρίου. Μετά από 10 μέτρα είναι η είσοδος, προς τα δεξιά, η οποία οδηγεί στην νέα περιοχή προς διαμόρφωση. Στον εισερχόμενο χώρο, υπάρχει μια μεγάλη χωμάτινη αλάνα, διάσπαρτα δέντρα και άγρια χόρτα¹⁴. Στον χώρο αυτό έχει τα γραφεία του και τις αθλητικές εγκαταστάσεις το τμήμα κωπηλασίας και ιστιοπλοΐας του Ναυτικού Ομίλου Βόλου και Αργοναύτες. Κατά καιρούς διεξάγονται σημαντικά αθλητικά γεγονότα, όπως πρόσφατα¹⁵ το Πανελλήνιο Πρωτάθλημα ανοιχτής θαλάσσης. Και κάθε χρόνο διεξάγεται το Ναυταθλητικό καλοκαίρι, το οποίο φιλοξενεί παιδιά που επιθυμούν να γνωρίσουν τα θαλάσσια αθλήματα όπως είναι η κολύμβηση, η ιστιοπλοΐα, η κωπηλασία, το κανόε καγιάκ, το SUP¹⁶.

Στον ίδιο χώρο έχουν τη βάση τους και οι ναυτοπρόσκοποι, με επίσης σημαντικό αριθμό συνάθροισης μικρών και μεγάλων προσκόπων. Τέλος χαρακτηριστικό είναι το εστιατόριο LaNave, το οποίο φτάνει ως την ακτή του NOB, και αποτελεί κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, πόλο έλξης και σημείο συνάθροισης πολλών ατόμων, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες¹⁷.

¹³Η ΤΡΑΙΝΟΣΕ Α.Ε. αποτελεί τη μοναδική εταιρεία παροχής σιδηροδρομικών μεταφορών στην Ελλάδα που πραγματοποιεί προαστιακά, περιφερειακά και υπεραστικά δρομολόγια. Ιδρύθηκε το 2005, αρχικά ως θυγατρική της εταιρείας Ο.Σ.Ε. Α.Ε

¹⁴Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 26, 27, 28 και 29

¹⁵Η διεξαγωγή έγινε στις 8 & 9/06/2019, με συμμετοχή σημαντικών αθλητών και παραγόντων.

¹⁶Το SUP ή Stand-UpPaddleSurfingστα ελληνικά σημαίνει όρθια σανιδοκωπηλασία.

¹⁷Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 30, 31

3. ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Ο δημόσιος χώρος στάθμευσης αποτελεί φλέγον θέμα και καθημερινό ζήτημα προς επίλυση. Είναι ψηλά στη λίστα αναφορικά με τα συγκοινωνιακά θέματα και τις σύγχρονες υποδομές μεταφορών. Σε κάθε άστυ, οι χώροι στάθμευσης τόσο οι υπαίθριοι όσο και οι κλειστοί αποτελούν καθημερινά χώρους εναπόθεσης εκατοντάδων οχημάτων ΙΧ, μοτοποδηλάτων, μεγάλων φορτηγών και λεωφορείων. Ακολουθώς αναφέρονται παραδείγματα δημόσιων χώρων στάθμευσης τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής (ΗΠΑ) όσο και στην Ευρώπη, όπου περιγράφονται πρακτικές οι οποίες έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς και θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνητρο για εφαρμογή και προσαρμογή και στην ελληνική πραγματικότητα.

3.1. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΣΑΟΥΣΟΛΙΤΟ ΤΩΝ ΗΠΑ

Το Σαουσαλίτο¹ είναι μια πόλη στην περιφέρεια Μάριν της Καλιφόρνια, η οποία βρίσκεται 13 μίλια² νοτιοδυτικά του Σαν Ραφαέλ , και 9 χιλιόμετρα βόρεια του Σαν Φραντσίσκο. Ο πληθυσμός του Σαουσαλίτο ήταν 7.061 σύμφωνα με την απογραφή του 2010. Η κοινότητα βρίσκεται κοντά στο βόρειο άκρο της Γέφυρας Golden Gate. Ωστόσο πριν από την κατασκευή αυτής της γέφυρας χρησίμευσε ως τερματικός σταθμός για την κυκλοφορία των σιδηροδρόμων, των αυτοκινήτων και των πορθμείων. Το Σαουσαλίτο εξελίχθηκε ταχέως ως ναυπηγικό κέντρο στο Β Παγκόσμιο Πόλεμο με έντονο βιομηχανικό χαρακτήρα. Τα μεταπολεμικά χρόνια που ακολούθησαν το Σαουσαλίτο απέκτησε την φήμη του πλούσιου και καλλιτεχνικού θύλακα, μεταμορφώθηκε σε μια γραφική οικιστική κοινότητα και εξελίχθηκε σε έναν σημαντικό τουριστικό προορισμό.

Ο χώρος στάθμευσης για τους κατοίκους του Σαουσαλίτο μπορεί συχνά να αποτελεί μια δύσκολη καθημερινή εμπειρία και σε πολλές περιοχές αυτής της όμορφης πόλης, δεν υπάρχουν αρκετοί χώροι στάθμευσης ώστε να καλύψουν τον αντίστοιχο αριθμό των ιδιωτικών οχημάτων. Πολλές φορές παρατηρείται να υπάρχει συμφόρηση ακόμα και για να σταθμεύσει κανείς. Ο πολίτης – κάτοικος που ζει μέσα στα όρια της πόλης του Σαουσαλίτο, δικαιούται να εγγραφεί στο πρόγραμμα ParkingPasscard, όπου του παρέχονται ημερησίως μέχρι και τρεις ώρες δωρεάν στάθμευση σε δημόσιους χώρους στάθμευσης πριν τις 18:00 μ.μ. . Στην περίπτωση χρήσης της κάρτας μετά τις 18:00 μ.μ.

¹ Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτες 12, 13

² 1 γλμ αντιστοιχεί σε 0,6214 μίλια (πηγή: <https://www.metric-conversions.org>)

θα παρέχονται στον πολίτη επιπλέον δωρεάν ώρες στάθμευσης για το βράδυ, επίσης σε καθημερινή βάση (www.sausalito.gov).

Επιπλέον η δημοτική αρχή του Σαουσαλίτο παρέχει μειωμένους ναύλους σε μερικούς δημόσιους χώρους στάθμευσης σε περίπτωση μετάβασης των πολιτών μέσω πορθμείων ή λεωφορείων. Η πρόταση αυτή έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και εφαρμογή και στην παρούσα περίπτωση μελέτης στον Άναυρο

Η καθημερινή έξυπνη κάρτα στάθμευσης *Smartcard*³, έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει στους εγγεγραμμένους καθημερινούς χρήστες να σταθμεύουν σε δύο από τους τέσσερις δημόσιους χώρους στάθμευσης καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας με μια κατ' αποκοπή αμοιβή 4 δολάρια (\$) ανά περίοδο στάθμευσης. Η κάρτα καθημερινής κράτησης *απαιτεί χρήματα που πρέπει να φορτωθούν* στην κάρτα ώστε να μπορεί να λειτουργεί. Οι κάρτες μπορούν να επαναφορτιστούν εύκολα στους σταθμούς πληρωμής του εισιτηρίου στάθμευσης, οι οποίοι εντοπίζονται εύκολα σε κεντρικά – κομβικά σημεία στην πόλη.

3.2. ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ

Το Άμστερνταμ είναι η πρωτεύουσα και ο μεγαλύτερος σε πληθυσμό δήμος της Ολλανδίας. Ιδρύθηκε στα τέλη του 12^{ου} αιώνα ως μικρό αλιευτικό χωριό στις όχθες του ποταμού Άμστελ, από όπου και πήρε το όνομά του. Σήμερα αποτελεί το οικονομικό και πολιτιστικό κέντρο της χώρας. Ο δήμος έχει έκταση 219,33 χλμ² και πληθυσμό 805.166 κατοίκους (Αύγουστος 2013). Η πόλη έχει πληθυσμό 790.044 κατοίκους και η ευρύτερη μητροπολιτική περιοχή 2.289.762 κατοίκους. Βρίσκεται στο βόρειο μέρος της ευρύτερης περιοχής Ράντσαντ, μία από τις μεγαλύτερες μητροπολιτικές περιοχές της Ευρώπης.

Το Άμστερνταμ⁴ έχει ένα από τα μεγαλύτερα ιστορικά κέντρα στην Ευρώπη, κυρίως από τον 17ο αιώνα, την Χρυσή Εποχή της Ολλανδίας. Την περίοδο εκείνη, μια σειρά από ομόκεντρα ημικυκλικά κανάλια, τα περίφημα χράχτεν χτίστηκαν γύρω από το κέντρο της παλαιότερης πόλης, τα οποία μέχρι σήμερα προσδιορίζουν τη διάταξη και την εμφάνιση του κέντρου. Κατά μήκος των καναλιών βρίσκονται πολλά όμορφα σπίτια και αρχοντικά εκ των οποίων τα περισσότερα κατοικούνται, άλλα λειτουργούν ως γραφεία, και μερικά είναι δημόσια κτήρια. Αν και το Άμστερνταμ είναι η πρωτεύουσα της Ολλανδίας, έδρα της κυβέρνησης είναι η Χάγη. Το Άμστερνταμ

³Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 32.

⁴Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 14.

κατέχει τον τίτλο της πόλης με τις περισσότερες εθνικότητες στον κόσμο (www.iamsterdam.com).

Στο Άμστερνταμ λειτουργεί η εφαρμογή Park and Ride - P + R -, δηλαδή *πάρκαρε και κάνε βόλτα*, που είναι ο πιο έξυπνος και φθηνότερος τρόπος για κάθε οδηγό να σταθμεύσει το αυτοκίνητό του και να μετακινηθεί στο κέντρο της πόλης. Αυτά τα δημόσια parking αυτοκινήτων βρίσκονται στα περίχωρα της πόλης, κοντά σε αυτοκινητόδρομους και έχουν εξαιρετικές συνδέσεις με τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Η δημόσια συγκοινωνία φέρνει τον πολίτη ή/ και τον επισκέπτη απευθείας στο κέντρο του Άμστερνταμ. Η στάθμευση σε ένα parking αυτοκινήτων Park & Ride - P + R - κοστίζει μόνο 1€ την ώρα ή 8€ ανά 24 ώρες - με μέγιστο χρόνο στάθμευσης έως και 96 ώρες. Δίνεται συνεπώς τεράστια αξία στον επισκέπτη – τουρίστα να ταξιδέψει και να περιηγηθεί στο κέντρο της πόλης του Άμστερνταμ.

Τρόπος λειτουργίας του P + R

- Τις εργάσιμες ημέρες πριν τις 10:00π.μ. κοστίζει 8€ για τις πρώτες 24 ώρες,
- Και στη συνέχεια 1€ για τις επόμενες 24 ώρες,
- Για στάθμευση μετά τις 10:00π.μ. κοστίζει 1€ ανά 24 ώρες, και το ίδιο ποσό ισχύει και για το Σαββατοκύριακο.

Βασικές συνθήκες του P + R

- Μετακίνηση προς τη ζώνη του κέντρου της πόλης με δημόσια συγκοινωνία
- Οι κάρτες P + R GVB πρέπει να αγοραστούν εντός 1 ώρας από τη στάθμευση
- Checkin και Checkout θα πρέπει να γίνει από τα δημόσια μέσα μεταφοράς
- Επιστροφή από τη ζώνη του κέντρου της πόλης με τα μέσα μαζικής μεταφοράς
- Πληρωμή P + R εντός 1 ώρας μετά το checkout από τις δημόσιες συγκοινωνίες.

Κανείς μπορεί να ταξιδέψει στη ζώνη του κέντρου της πόλης χρησιμοποιώντας τις κάρτες OV-chipkaart ή P + R GVB, οι οποίες πρέπει να αγοραστούν εντός μίας ώρας από τη στάθμευση.

Κατά την επιστροφή, τα μηχανήματα πληρωμής P + R ελέγχουν εάν το τελευταίο checkin στο ταξίδι επιστροφής πραγματοποιήθηκε στη ζώνη του κέντρου της πόλης. Εάν το τελευταίο check-in πραγματοποιήθηκε σε στάση μαζικής μεταφοράς εκτός της ζώνης του κέντρου της πόλης, τότε θα πρέπει να πληρωθεί το κανονικό ποσοστό στάθμευσης το οποίο κυμαίνεται από 1,40€ έως 3,50€ ανά ώρα. Το προεξοφλημένο επιτόκιο στάθμευσης P + R δεν ισχύει για μετακινήσεις με άλλα μέσα μεταφοράς όπως ταξί, ποδήλατο, και μετακίνηση με τα πόδια. Μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει την

δική του OV chipkaart για δημόσιες μεταφορές. Ωστόσο, είναι επίσης δυνατή η αγορά προεξοφλημένων καρτών P + R GVB από την μπλε μηχανή εισιτηρίων σε κάθε τοποθεσία. Απαιτείται 1 κάρτα ανά άτομο και μπορεί κανείς να αγοράσει έως και 5 κάρτες ανά αυτοκίνητο. Οι κάρτες μεταφοράς P + R GVB μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο για ταξίδια με λεωφορεία GVB, με τραμ ή με μετρό.

Τιμή κάρτας P + R GVB

- 1 άτομο: € 5.50
- 2 άτομα: € 5.50
- 3 άτομα: € 6.50
- 4 άτομα: € 7.50
- 5 άτομα: € 8.50

Μετά την είσοδό στην εγκατάσταση P + R, απαιτείται μία ώρα για την αγορά των καρτών P + R GVB. Κάθε κάρτα P + R GVB ισχύει στη συνέχεια για μία ώρα ταξιδιού στο κέντρο της πόλης και μία ώρα επιστροφής στη θέση σας P + R όπου πρέπει να καταβληθεί το P + R εντός μίας ώρας από την αναχώρηση από τη δημόσια συγκοινωνία.

4. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο ακολουθεί η συγκοινωνιακή πρόταση για μεταφορά της υφιστάμενης αφετηρίας των Αστικών ΚΤΕΛ, Νο1, Νο3, Νο15, σε γειτονικό αδόμητο οικόπεδο και τη δημιουργία νέου δημοτικού χώρου στάθμευσης..

4.1. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΝΕΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΚΟΜΒΟ

Στα πλαίσια της αστικής αναβάθμισης της περιοχής του Αναύρου στο Βόλο, έχει ήδη παρουσιαστεί η πρόταση για την κατασκευή αστικού κυκλικού κόμβου μίας λωρίδας στην συμβολή των οδών Πολυμέρη και Σταδίου¹. Η πρόταση αυτού του κυκλικού κόμβου αποσκοπεί τόσο στην αποσυμφόρηση του οδικού δικτύου στη συμβολή των προαναφερθέντων οδών, αφού η Πολυμέρη αποτελεί κύρια αρτηρία τροφοδότησης της πόλης του Βόλου από και προς τις παραλιακές περιοχές της Αγριάς και παρακάτω και η Σταδίου είναι το σημείο σύνδεσης με την Περιφερειακή Οδό της πόλης, όσο και στην χωροταξική αναδιάταξη της γύρω περιοχής, με αποτέλεσμα την κίνηση πεζών και ποδηλατιστών με μεγαλύτερη ασφάλεια.

4.2. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

4.2.1. ΧΩΡΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Το ανεκμετάλλευτο οικόπεδο βρίσκεται πλησίον της Ε.Ο. Βόλου - Νεοχωρίου. Περιμετρικά εφάπτεται με άλλες ιδιοκτησίες², στην πλευρά ΑΒ με ασφαλτοστρωμένο δρόμο και περίπου 2 μέτρα χαμηλότερα από το ύψος της οδού και στην πλευρά ΔΕ με το πρηνές του ποταμού Αναύρου. Το εμβαδόν του οικοπέδου είναι περί τα 5000 τ.μ.. Η πρόσβαση στον υπάρχοντα χώρο γίνεται από το ύψος της οδού με ράμπα ανόδου-καθόδου μήκους 45 μέτρων, πλάτους 7 μέτρων και κλίσης 7%.

4.2.2. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Χωματουργικές εργασίες

Αρχικά, για την προετοιμασία του υπάρχοντα χώρου και του υπεδάφους, επιβάλλεται η εξυγίανση της άνω στρώσης του εδαφικού υλικού και η εκρίζωση υπαρχόντων φυτών και δέντρων. Όλα τα ακατάλληλα υλικά που θα προκύψουν κατά τον

¹Μηλιά, Κ. (2018) , Διπλωματική Εργασία, *Μελέτη Κυκλικού Κόμβου στο Ναυτικό Όμιλο Βόλου*, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Π.Θ.

²Βλ. παράρτημα Εικόνων, Εικόνα 33

καθαρισμό, θα απομακρυνθούν από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση και σε κατάλληλες θέσεις. Αντιθέτως σε περίπτωση που τα επιφανειακά στρώματα της φυτικής γης είναι κατάλληλα για επένδυση πρανών επιχωμάτων, τότε αποθηκεύονται προσωρινά, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στην πορεία της κατασκευής του έργου κατάλληλα. Η εκσκαφή των φυτικών γίνεται, κατά κύριο λόγο, με προωθητή, αν και, σπανιότερα χρησιμοποιούνται ισοπεδωτές και φορτωτές, για τον ίδιο σκοπό.

Σκοπός είναι η βελτίωση των συνθηκών θεμελίωσης με εκσκαφή του συνόλου του υπάρχοντος εδάφους με πτωχά μηχανικά χαρακτηριστικά και αντικατάστασή του με εξυγιαντική στρώση, η οποία διαθέτει αυξημένη αντοχή και πολύ μικρή συμπίεστότητα. Προβλέπεται επίσης η εκσκαφή του υπάρχοντος πρανούς στην πλευρά ΑΒ και η εξομάλυνσή του με το ύψος του υπόλοιπου οικοπέδου, καθώς και η τοποθέτηση κατάλληλου τύπου γεωπλεγμάτων για την επένδυση του νέου πρανούς που θα δημιουργηθεί. Για την εξυγίανση του εδάφους θα χρησιμοποιηθεί συνδετικό βάσης οδοστρωμάτων, το οποίο αναμιγνύεται επιτόπου με το έδαφος και διαστρώνεται.

Κατασκευή υπόβασης, βάσης και ασφαλικής στρώσης

Ενδείκνυται επίσης η εφαρμογή αντιπαγετικής στρώσης βάσης από υλικό μη ευπαθές στον παγετό. Το συνολικό πάχος του οδοστρώματος προβλέπεται στα 0,25μ., μια στρώση υπόβασης των 10 εκατ., μια στρώση βάσης μεταβλητού πάχους των 10 εκατ. και μία ασφαλική στρώση κυκλοφορίας 5 εκατ.. Η στρώση υπόβασης και η στρώση βάσης θα κατασκευαστούν από αδρανή υλικά ασβεστολιθικού λατομείου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00. Η ασφαλική στρώση κυκλοφορίας θα κατασκευαστεί από ασφαλικό σκυρόδεμα σύμφωνα με την τέως ΠΤΠ 54 τύπος Γ' και την ΠΤΠ Α 245, συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ., αφού προηγουμένα γίνει ασφαλική προεπάλλειψη με ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-0 σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-01.

Τροποποιήσεις στο σημείο εισόδου-εξόδου

Για την είσοδο στον προτεινόμενο χώρο, προβλέπεται η διαπλάτυνση της οδού πλησίον του κυκλικού κόμβου ώστε να καθίσταται επαρκές το πλάτος της διατομής ώστε να επιτρέπονται οι στρέφουσες κινήσεις εισόδου και εξόδου. Παράλληλα,

προβλέπεται κατασκευή κατάλληλης νησίδας στην αρχή της ράμπας εισόδου - εξόδου. Για τις διαστάσεις της προτεινόμενης ράμπας εισόδου - εξόδου προβλέπεται μήκος 22 μέτρων, πλάτος 7 μέτρων και κλίση 8%, με ακτίνες τόξων επαρκείς για τις στρέφουσες κινήσεις των αστικών λεωφορείων.

4.2.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΟΥ ΧΩΡΟΥ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Κατασκευή πεζοδρομίων

Προβλέπεται η κατασκευή πεζοδρομίου μόνο από τη δεξιά πλευρά του οικοπέδου για την είσοδο - έξοδο των πεζών από τον χώρο. Η κατασκευή του πεζοδρομίου είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του αριθμού φύλλου 2621 ΦΕΚ 31/12/2009 Β' Τεύχος και τηρούνται οι προδιαγραφές για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία. Συγκεκριμένα, το πεζοδρόμιο θα κατασκευαστεί με πλάτος 3 μέτρων με επίστρωση αντιολισθητικού υλικού, σε ύψος 0,20 μέτρα από την επιφάνεια κυκλοφορίας και με κατά μήκος κλίση 8%. Κατά τη διαμόρφωση των κοινόχρηστων χώρων οι υψομετρικές διαφορές καλύπτονται με κεκλιμένα επίπεδα – ράμπες - κίνησης πεζών, τα οποία είναι συνεχή, με κλίση μέχρι 5% και πλάτους 1,50μ.

Θα κατασκευαστεί επίσης πεζοδρόμιο περιμετρικά ολόκληρου του οικοπέδου για την ασφαλή διακίνηση των πεζών που θα κάνουν χρήση του χώρου. Το πεζοδρόμιο σχεδιάστηκε με πλάτος 1,50 μέτρου με επίστρωση αντιολισθητικού υλικού, σε ύψος 0,20 μέτρα από την επιφάνεια κυκλοφορίας και με κατά μήκος κλίση 2%. Οι υψομετρικές διαφορές καλύπτονται και σε αυτή την περίπτωση με κεκλιμένα επίπεδα – ράμπες - κίνησης πεζών, τα οποία είναι συνεχή, χωρίς αναβαθμό στην απόληξη, με κλίση μέχρι 5% και πλάτους 1,50μ..

Κράσπεδα και φυτεύσεις

Προβλέπεται κατασκευή καμπύλων κρασπέδων στα σημεία αλλαγής πορείας πλάτους 0,05μ. και ύψους 0,20μ. όπου μέσα θα γίνουν φυτεύσεις χαμηλού τύπου. Προβλέπεται επίσης η κατασκευή καμπύλων κρασπέδων στις εσωτερικές γωνίες της πλευράς ΔΕ του οικοπέδου πλάτους 0,05μ. και ύψους 0,20μ. τόσο για την ασφαλέστερη πορεία των Ι.Χ. στα κλειστά καμπύλα τμήματα, όσο και για την περιβαλλοντική και αισθητική αναβάθμιση του νέου χώρου, αφού εντός του οικοπέδου θα γίνουν φυτεύσεις χαμηλού και υψηλού τύπου.

Οριζόντια σήμανση

Η οριζόντια σήμανση περιλαμβάνει μία συνεχή μονή γραμμή, που διαχωρίζει τις αντίθετες κατευθύνσεις κυκλοφορίας και απαγορεύει την υπέρβασή της. Από εγκάρσιες διαγραμμίσεις περιλαμβάνει διακεκομμένες γραμμές κάθετα στη λωρίδα κυκλοφορίας, που επιβάλλουν παραχώρηση προτεραιότητας πριν τις αριστερές στροφές και μία συνεχή γραμμή κάθετα στην λωρίδα κυκλοφορίας, που λειτουργεί ως γραμμή στάσης, πριν από την έξοδο του χώρου στάθμευσης.

Θα σχεδιαστούν επίσης, βέλη εκτροπής πορείας πριν την είσοδο στο χώρο στάθμευσης και σε επαρκές μήκος για την ενημέρωση των οδηγών, και μέσα στο χώρο στάθμευσης, στα σημεία που θα επιτρέπονται οι αριστερές στροφές. Τέλος, θα σχεδιαστεί αναγραφή της λέξης *BUS* στο οδόστρωμα ώστε να διευκρινίζεται ο χώρος στάθμευσης λεωφορείων. Η σχεδίαση όλων των διαγραμμίσεων θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις ελληνικές προδιαγραφές, με πάχος γραμμής 0,10μ. και χρώμα λευκό.

Κατακόρυφη σήμανση

Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει το σύνολο των ρυθμιστικών και πληροφοριακών πινακίδων πριν από την είσοδο στο χώρο στάθμευσης και σε μήκος επαρκές για την ενημέρωση των οδηγών, στην ράμπα εισόδου, αλλά και μέσα στον χώρο στα σημεία όπου πραγματοποιείται αλλαγή πορείας. Η τοποθέτηση των πινακίδων μέσα στο χώρο στάθμευσης θα πραγματοποιηθεί εσωτερικά των καμπύλων κρασπέδων.

Φωτισμός χώρου

Η εγκατάσταση του φωτισμού εντός του προτεινόμενου χώρου θα αποτελείται από φωτιστικά βραχίονος τύπου μικτού φωτισμού Φ12 T.Philips “Maxi” ισχύος 250 watt. Η βάση τους αποτελείται από χυτό αλουμίνιο, με κάλυμμα ακρυλικό, φορμαρισμένο και διαφανές. Η εφαρμογή τους γίνεται πάνω σε βραχίονες ιστού διαμέτρου 42 χιλιοστών και σε ύψος 6μ. από το έδαφος. Η τοποθέτηση των φωτιστικών θα γίνει περιμετρικά του χώρου στάθμευσης και κατά μήκος της ράμπας εισόδου - εξόδου, σε αποστάσεις ικανές ώστε να φωτίζεται επαρκώς ο χώρος.

Λοιπές εγκαταστάσεις

Στις λοιπές εγκαταστάσεις προβλέπεται η τοποθέτηση 2 χημικών τουαλετών, στον χώρο αναμονής του σταθμού αφετηρίας των λεωφορειακών γραμμών.

Προβλέπεται επίσης η τοποθέτηση ηλεκτρονικής ενημερωτικής πινακίδας τύπου LED σχετικά με τον διαθέσιμο αριθμό θέσεων στάθμευσης μαζί με ενημερωτική πινακίδα σχετικά με τις τιμές του ναύλου χρήσης του χώρου στάθμευσης, δίπλα από το φυλάκιο εισόδου.

Πυροπροστασία

Η ενεργητική πυροπροστασία θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της πυροσβεστικής και θα περιλαμβάνει:

- 1) Μεταλλικές πυροσβεστικές φωλιές με σωλήνα και ακροφήσιο εκτόξευσης.
- 2) Πυροσβεστικό δίκτυο διανομής νερού πυρόσβεσης αποτελούμενο από μεταλλικούς σωλήνες κόκκινου χρώματος.
- 3) Αντλιοστάσιο πυρόσβεσης με αντλίες κατάλληλης δυναμικότητας - παροχής και μανομετρικού - .
- 4) Δεξαμενή νερού πυρόσβεσης.
- 5) Φορητούς πυροσβεστήρες σκόνης διοξειδίου του άνθρακα.

4.3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Προδιαγραφές χώρων στάθμευσης

Ο σχεδιασμός όλων των θέσεων στάθμευσης, καθώς και των παρακείμενων γεωμετρικών χαρακτηριστικών - κράσπεδα, αποστάσεις ασφαλείας, τόξα καμπυλότητας κ.α.- και των διαστάσεων του διαδρόμου κυκλοφορίας των Ι.Χ. και λεωφορείων πραγματοποιήθηκε με βάση τις προδιαγραφές *Προτύπων για Παροχή και Διαμόρφωση Χώρων Στάθμευσης*, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εντολή 1/2016 του άρθρου 6 του περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμου. Σύμφωνα με αυτό, σε περίπτωση ομαδοποιημένων και οργανωμένων χώρων στάθμευσης:

- Απαιτείται η ανεξάρτητη διακίνηση κάθε οχήματος και η έξοδος στο δημόσιο χώρο με την έμπροσθεν.

- Επιτρέπονται ομαδοποιημένοι χώροι στάθμευσης και σε λιγότερη απόσταση των 2μ. από το δρόμο.
- Σε περίπτωση οργανωμένου/ομαδοποιημένου χώρου στάθμευσης οχημάτων, χωρητικότητας πέραν των 5 οχημάτων, κατά κανόνα απαιτείται κάθετη απόσταση 5μ. από τα σημεία προσβάσεως των οχημάτων. Η πιο πάνω απόσταση θα αυξάνεται στα 10μ. στην περίπτωση στάθμευσης με χωρητικότητα πέραν των 30 οχημάτων, τα σημεία πρόσβασης των οποίων εφάπτονται σε δρόμους του πρωταρχικού και βασικού δευτερεύοντος οδικού δικτύου.

Συγκεκριμένα, το άρθρο προβλέπει ελάχιστες διαστάσεις 2,30x5,00 μέτρα για χώρο στάθμευσης Ι.Χ. κάθετο στην λωρίδα κυκλοφορίας και διαστάσεις 3,30x5,00 μέτρα για χώρο στάθμευσης ΑΜΕΑ κάθετο στην λωρίδα κυκλοφορίας. Ο επιπρόσθετος χώρος είναι απαραίτητος για την πιθανή μεταφορά του βοηθητικού αμαξιδίου.

Δημοτικός υπαίθριος χώρος στάθμευσης

Ως προς τον σχεδιασμό του δημοτικού υπαίθριου χώρου στάθμευσης (Βλ. σχέδιο T₁), η είσοδος και η έξοδος θα πραγματοποιείται μέσω της ειδικά διαμορφωμένης νησίδας παράπλευρα του οδικού δικτύου και μόνο από τη ράμπα ανόδου - καθόδου, η οποία έχει σχεδιαστεί με κατά μήκος κλίση 8%. Ο χώρος θα έχει επαρκή σήμανση τόσο για την έγκαιρη ενημέρωση των οδηγών σχετικά με την ύπαρξη χώρου στάθμευσης αμέσως μετά τον κυκλικό κόμβο, όσο και για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων από το χώρο στάθμευσης και την τήρηση του ορίου ταχύτητας μέσα σε αυτόν.

Ο εξωτερικός διάδρομος κυκλοφορίας έχει σχεδιαστεί πλάτος 4μ. και είναι μιας κατεύθυνσης, ενώ οι εσωτερικοί διάδρομοι κυκλοφορίας έχουν πλάτος 5,50μ., αποτελούνται από 2 λωρίδες κυκλοφορίας και είναι διπλής κατεύθυνσης, επιτρέποντας μόνο τις αριστερές στροφές καθ' υπόδειξη της οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης που θα υπάρχει στο χώρο.

Φυλάκιο εισόδου

Στην ράμπα εισόδου και σε μήκος 20μ. από την αρχή της, θα κατασκευαστεί φυλάκιο εισόδου με μηχανοκίνητη ράμπα διακοπής της κυκλοφορίας για την καταβολή του αντίστοιχου κομίστρου. Το φυλάκιο εισόδου έχει κατασκευαστεί με διαστάσεις

2,50x2,50x2,50 και θα είναι κατασκευασμένο από σκελετό οπλισμένου σκυροδέματος, συμβατική τοιχοποιία και κουφώματα αλουμινίου. Θα διαθέτει επίσης πλήρη ηλεκτρομηχανολογική εγκατάσταση, εξοπλισμό ελέγχου εισόδου και εξόδου των οχημάτων, γενικό ηλεκτρολογικό πίνακα..

Θέσεις στάθμευσης

Μετά την είσοδό τους στο χώρο στάθμευσης, τα Ι.Χ. ακολουθούν κλειστή διαδρομή, που επιτρέπει μόνο τις αριστερές στροφές στα ενδιάμεσα τμήματα και μπορούν να επιλέξουν μια από τις περίπου 143 διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης. Οι θέσεις στάθμευσης των Ι.Χ. έχουν σχεδιαστεί με διαστάσεις 2,50x5,00μ και υπό γωνία 90° ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές, το 5% των διαθέσιμων θέσεων στάθμευσης προβλέπεται προς χρήση σε άτομα με κινητικά προβλήματα, για αυτό το λόγο έχουν σχεδιαστεί 8 θέσεις στάθμευσης ΑΜΕΑ, διαστάσεων 3,50x5,00μ. κάθετα στην πορεία κατεύθυνσης και με εσοχή 3μ. από την λωρίδα κυκλοφορίας σε ξεχωριστό χώρο για την καλύτερη και ασφαλέστερη εξυπηρέτηση.

Ως όχημα μελέτης έχει ληφθεί το FGSV 2001 PKW, σύμφωνα με τα γερμανικά πρότυπα και για την επάρκεια του χώρου και τις στρέφουσες κινήσεις χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό *Transoft Autoturn Pro*³.

4.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΕΑΣ ΑΦΕΤΗΡΙΑΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ

Όσον αφορά τη μεταφορά του σταθμού αφετηρίας των λεωφορειακών γραμμών Νο1, Νο3 και Νο15 (Βλ. σχέδιο T₁), προβλέπεται η χρήση του δεξιού χώρου της πλευράς ΔΕ του οικοπέδου⁴. Ο προβλεπόμενος χώρος είναι έκτασης 1.300τ.μ. και η πρόσβαση σε αυτόν θα πραγματοποιείται με άνοιγμα στο προστατευτικό κράσπεδο μήκους 11μ δίπλα από τη λωρίδα εισόδου. Οι θέσεις στάθμευσης των λεωφορείων έχουν σχεδιαστεί με διαστάσεις 3,50x12,00μ. και υπό γωνία 60° ως προς το νέο πρανάς.

Η επιφάνεια του χώρου στάθμευσης είναι επαρκής για τις στρέφουσες κινήσεις των λεωφορείων. Η στάθμευση των λεωφορείων προβλέπεται να πραγματοποιείται με την όπισθεν, ώστε να είναι ευκολότερη η έξοδος. Ως όχημα μελέτης έχει ληφθεί το

³Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 34

⁴Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 33

FGSV2001 LBUS12 σύμφωνα με τα γερμανικά πρότυπα και για την επάρκεια του χώρου και τις στρέφουσες κινήσεις χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό *Transoft Autoturn Pro*⁵.

Στο νέο σταθμό αφετηρίας των λεωφορειακών γραμμών προβλέπεται επίσης η κατασκευή στεγάστρου μεταλλικού σκελετού μήκους 12μ. με πάγκους για την ξεκούραση και αναμονή των πολιτών και αυτόματο πωλητή εισιτηρίων, καθώς και στεγασμένος χώρος αποθήκευσης των προσωπικών αντικειμένων και ξεκούρασης των οδηγών των λεωφορείων. Ο χώρος αυτός θα έχει διαστάσεις 2,50x2,50x2,50 και θα είναι κατασκευασμένος με σκελετό οπλισμένου σκυροδέματος, συμβατική τοιχοποιία και κουφώματα αλουμινίου. Θα τοποθετηθεί κατάλληλη και επαρκής σήμανση που θα υποδεικνύει την απαγόρευση άλλων οχημάτων στον διαχωρισμένο χώρο στάθμευσης των λεωφορείων.

4.5. ΧΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

Για τον αρχικό σχεδιασμό και τη μελέτη των προαναφερθέντων προτάσεων, οι οποίες απεικονίζονται στην κάτοψη της νέας αφετηρίας λεωφορειακών γραμμών, του υπαίθριου χώρου στάθμευσης σε επίπεδο δύο διαστάσεων (2D)⁶ και τις όψεις της ξύλινης πεζογέφυρας σε επίπεδο τριών διαστάσεων (3D)⁷ έγινε χρήση του λογισμικού Autodesk Autocad 2016. Για τους ελέγχους επάρκειας χώρου και στρεφουσών κινήσεων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό επέκτασης για Autocad 2014, Transoft AutoTURNPro 10. Για την δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου του προτεινόμενου χώρου και του κυκλικού κόμβου, όπως παρουσιάστηκε σε προηγούμενη διπλωματική – πρόταση, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Rhinoceros 5 και τέλος, για την τοποθέτηση υλικών και υφών και τη δημιουργία των φωτορεαλιστικών πλάνων έγινε χρήση του προγράμματος Autodesk 3dsMax⁸.

⁵Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 35

⁶Σχέδιο T1

⁷Σχέδιο T2

⁸Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνες 37,38 και 39.

5. ΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ

Η αστική διαμόρφωση στην περιοχή του Αναύρου περιλαμβάνει την δημιουργία και κατάλληλη διαμόρφωση μιας στάσης στην σημερινή αφετηρία στον Άναυρο και σύνδεση μέσω ξύλινης γέφυρας με το νέο γειτονικό οικοπέδο, όπου θα κατασκευαστεί η νέα αφετηρία αστικών λεωφορείων ΚΤΕΛ και ο νέος χώρος στάθμευσης επιβατικών αυτοκινήτων.

5.1. ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ (ΣΗΜΕΡΙΝΗ) ΑΦΕΤΗΡΙΑ

Στα πλαίσια της περεταίρω αστικής αναβάθμισης του χώρου, προτείνεται η μεταφορά του σταθμού αφετηρίας των αστικών ΚΤΕΛ των γραμμών Νο1, Νο3 και Νο15 από το υπάρχον σημείο στη συμβολή των οδών Αιολίδος και Ι. Γρυπάρη, στο ανεκμετάλλετο οικόπεδο πλησίον του Ναυτικού Ομίλου Βόλου, κάτω από την Ε.Ο. Βόλου-Νεοχωρίου, αμέσως μετά τον υπό πρόταση κυκλικό κόμβο. Η υφιστάμενη αφετηρία θα παραμείνει ως απλή στάση των προαναφερθέντων λεωφορειακών γραμμών, με τον απαραίτητο συγκοινωνιακό επανασχεδιασμό της περιοχής.

5.2. ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΑΦΕΤΗΡΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ

Στα πλαίσια της αστικής ανάπλασης του χώρου και με σκοπό την άμεση σύνδεσή του νέου αδόμητου οικοπέδου με το παραλιακό μέτωπο μέσω του χειμάρρου Αναύρου, προτείνεται η κατασκευή τοξωτής ξύλινης πεζογέφυρας. Αυτός ο τύπος γέφυρας χαρακτηρίζεται κατάλληλος για ανοίγματα έως και 30μ. και αποτελεί ιδιαίτερα ευέλικτη, οικονομική και πρακτική κατασκευή, και ιδανική στη χρήση από πεζούς. Πρόκειται για μία κατασκευή υψηλής λειτουργικότητας και αισθητικής, αφού όχι μόνο θα επιτελέσει το σημαντικό έργο της ασφαλούς διακίνησης πεζών και ποδηλατιστών από τη μία όχθη του Αναύρου στην απέναντι, αλλά θα εναρμονίζεται πλήρως και με το φυσικό περιβάλλον συμπεριλαμβανομένου και της επιλογής του υλικού κατασκευής.

Προεργασίες

Όσον αφορά τις προεργασίες για την έδραση της πεζογέφυρας, αρχικά πρέπει να γίνει καθαίρεση των υπαρχόντων σιδηροδρομικών γραμμών, καθώς δεν επιτελούν εδώ και αρκετά χρόνια κανένα σκοπό. Επιπροσθέτως, αποτελούν άμεση πηγή κινδύνου καθώς παρατηρείται ότι διάφοροι πεζοί και ποδηλάτες τις χρησιμοποιούν για να περάσουν

στην απέναντι πλευρά, για λόγους συντομίας και αποφυγή επαφής με την οδό Πολυμέρη, που είναι δρόμος πολυσύχναστος και ταχείας κυκλοφορίας. Οι παλιές σιδηροδρομικές γραμμές όχι μόνο δεν έχουν κανένα λόγο ύπαρξης σε αυτό το σημείο, αλλά αποτελούν και πιθανή αιτία σοβαρού ατυχήματος. Εν συνεχεία, προβλέπεται η εξυγίανση των πρανών και στις δύο όχθες του χειμάρρου και αντιστήριξη - σταθεροποίηση των πρανών.

Κατασκευή

Η τοξωτή ξύλινη πεζογέφυρα σχεδιάστηκε για άνοιγμα 25μ. και με πλάτος 3,20μ. Το σύνολο της κατασκευής, όπως και ο φέρων οργανισμός της θα κατασκευαστούν από σύνθετη επικολλητή ξυλεία. Η σύνθετη επικολλητή ξυλεία (glulam) παράγεται από την πλευρική συγκόλληση 2 ή περισσότερων ξυλοπλακών, με τις ίνες τους πρακτικά παράλληλες και έχει διάφορα μεγέθη ανάλογα με την χρήση για την οποία προορίζεται. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αυτού του υλικού περιλαμβάνουν την κατασκευή φερόντων στοιχείων με ενισχυμένη αντοχή, την δυνατότητα καλύτερης προστασίας με συντηρητικά, έχει μεγάλη αντοχή στη φωτιά λόγω του πάχους των διατομών και των φερόντων στοιχείων, και τέλος, σημαντικό πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα προκατασκευής των διαφόρων στοιχείων με τις επιθυμητές διαστάσεις - καμπύλα τμήματα – (Κακαράς Ι, 2013)

Τα δύο καμπύλα δοκάρια του φέροντα οργανισμού έχουν μήκος 25,20μ., ακτίνα τόξου 78μ. και σχεδιάστηκαν με διαστάσεις 0,50x0,50μ. Το κατάστρωμα διακίνησης πεζών και ποδηλάτων εδράζεται πάνω στον τοξωτό φορέα και έχει πλάτος 3μ. και κατά μήκος κλίση 1,5%, επαρκή τόσο για την απορροή υδάτων όσο και για την άνετη διακίνηση βοηθητικών αμαξιδίων. Τα κάγκελα της γέφυρας σχεδιάστηκαν ανά 0,50μ. με διαστάσεις εγκάρσιας τομής 0,10x0,10μ. και σε ύψος 1,30μ. πάνω από το κατάστρωμα διακίνησης. Για την πρόσβαση στην πεζογέφυρα από την πλευρά του δημοτικού χώρου στάθμευσης προβλέπεται η κατασκευή ράμπας ανόδου - καθόδου με κλίση 7%.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αύξηση του πληθυσμού αποτέλεσε την κινητήρια δύναμη για την επέκταση των πόλεων κατά το παρελθόν. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, η αύξηση του αστικού πληθυσμού σε ποσοστό 5% τα επόμενα χρόνια, θα τροφοδοτήσει περαιτέρω την τάση για άναρχη δόμηση και επέκταση των πόλεων. Η παγκοσμιοποίηση, τα δίκτυα μεταφορών, οι κοινωνικο - δημογραφικές αλλαγές, οι κοινωνικές προσδοκίες για τον αστικό πολιτισμό και η έλλειψη συντονισμού των χωροταξικών μηχανισμών σε διάφορα επίπεδα, είναι οι κύριες πηγές της βαθιάς περιβαλλοντικής κρίσης που 'βιώνουν' οι σύγχρονες πόλεις (ΕΕΑ, 2006:45). Η παροχή και η διαχείριση του χώρου στάθμευσης αποτελούν σημαντικό ζήτημα τόσο για τις δημόσιες αρχές όσο και για τους ιδιώτες φορείς εκμετάλλευσης αυτών των εγκαταστάσεων. Υπάρχουν σχετικά λίγες ειδικές απαιτήσεις ή κανονισμοί, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Ο χώρος στάθμευσης είναι ένα θέμα το οποίο έχει αντιμετωπιστεί ως επί το πλείστον σε τοπικά, καθώς αποτελεί κομβικό σημείο για την καθημερινή ποιότητα ζωής των κατοίκων της πόλης.

6.1. ΕΡΜΗΝΕΙΑΝΕΑΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία προτείνεται αφενός η μεταφορά της αφετηρίας του αστικού ΚΤΕΛ από τη σημερινή της θέση, σε γειτονικό αδόμητο οικοπέδο και αφετέρου η παράλληλη δημιουργία ενός σύγχρονου δημοτικού χαρακτήρα χώρου στάθμευσης. Στην περίπτωση αυτή εμπλέκονται οι χρήσεις γης ως προς την παράλληλη τοποθέτηση αφετηρίας λεωφορείων και χάραξη περί των εκατόν πενήντα θέσεων στάθμευσης ιδιωτικής χρήσης αυτοκινήτων. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των θέσεων στάθμευσης καθώς και η μεταφορά της αφετηρίας των λεωφορειακών γραμμών Νο1, Νο3, Νο15 γίνονται κυρίως για λόγους ασφάλειας και καλύτερης εξυπηρέτησης του επιβατικού κοινού. Η νέα αφετηρία θα είναι πιο σωστά σχεδιασμένη, σύμφωνα με τα σύγχρονα πρότυπα και τις προδιαγραφές. Η σύνδεση της νέας αφετηρίας με τον νέο προτεινόμενο κόμβο στον Ναυτικό Όμιλο Βόλου και Αργοναύτες, θα διευκολύνει και την κυκλοφοριακή ροή των οχημάτων και έτσι θα μειωθούν οι καθυστερήσεις, προς όφελος τόσο των οδηγών όσο και των πολιτών.

6.2.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Οι επιπτώσεις της δημιουργίας του νέου δημοτικού - δημόσιου χώρου στάθμευσης και της μεταφοράς της αφετηρίας των λεωφορείων, είναι τόσο κοινωνικοπολιτισμικές όσο

και περιβαλλοντικές. Τα πλεονεκτήματα, κυρίως για τους κατοίκους της πόλης του Βόλου καθώς και τους επισκέπτες σημαντικά. Στο λιμάνι του Βόλου¹ υπάρχει υπαίθριος χώρος στάθμευσης, στην οδό Αργοναυτών 24-26, όπου εξυπηρετεί τόσο τους μόνιμους κατοίκους, όσο και τους επισκέπτες οι οποίοι επιλέγουν να σταθμεύσουν στο parking στο Λιμάνι του Βόλου και να κατευθυνθούν μέσω πλοίων ή /και flyingdolphins στα νησιά των Βορείων Σποράδων, Σκιάθο, Σκόπελο και Αλόνησο. Η πρόταση για δημιουργία του νέου parking στον Άναυρο, σε ακτίνα 2,50χλμ, από το υφιστάμενο parking στο Λιμάνι του Βόλου, θα εξυπηρετήσει ακόμα μεγαλύτερο αριθμό πολιτών και επισκεπτών.

Το παραλιακό μέτωπο που συνδέει τους δύο αυτούς χώρους στάθμευσης², είναι χώρος όπου κανείς μπορεί να απολαύσει μια βόλτα κοντά στη θάλασσα, να κάνει ποδήλατο, να διασκεδάσει στα πολυάριθμα καταστήματα αναψυχής και εστιατόρια, να κολυμπήσει στους κολπίσκους στον Άναυρο. Και όλα αυτά χωρίς άγχος και στρες και με την καλύτερη δυνατή οικονομική λύση. Επομένως τα κοινωνικά οφέλη είναι σημαντικά και ανταποκρίνονται σε όλες τις ηλικιακές βαθμίδες. Η ποιότητα ζωής των κατοίκων της πόλης και των επισκεπτών, τοποθετείται ψηλάστην σύγχρονη κοινωνία και μέσω των προαναφερθέντων πρακτικών, βελτιώνεται σημαντικά. Η δημιουργία χώρων στάθμευσης και δη με αυτή τη χωροθέτηση, όπως είναι στην περίπτωση του παραλιακού μετώπου του Βόλου, εξασφαλίζει στον πολίτη πολύτιμο ελεύθερο χρόνο, τόσο απαραίτητο και δυσεύρετο στην σημερινή εποχή.

Καθώς προτείνονται νέες θέσεις στάθμευσης μειώνεται και η χρήση του ιδιωτικού οχήματος μέσα στην πόλη. Τα περιβαλλοντικά οφέλη σημαντικά καθώς μειώνεται ο θόρυβος και η ρύπανση του αέρα. Η μείωση της ρύπανσης του αέρα, συμβάλλει κατ' επέκταση και στην μείωση της μόλυνσης του νερού. Επομένως οι επιπτώσεις για την υγεία του ανθρώπου μόνο θετικές και ενθαρρυντικές θα μπορούσαν να είναι. Καθώς αποφορτίζεται το κέντρο της πόλης από τα πολλά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης και προσανατολίζεται η νοοτροπία των πολιτών προς την χρήση Μέσων Μεταφοράς, όπως είναι το λεωφορείο για την περίπτωση της πόλης του Βόλου, τόσο εξομαλύνεται η κυκλοφοριακή ροή, η ατμόσφαιρα καθαρίζει από τους μολυσμένους αέριους ρύπους, μειώνεται η ηχορύπανση και βελτιώνεται η ψυχολογία των ανθρώπων.

¹Βλ. παράρτημα εικόνων, εικόνα 36.

²Βλ. παράρτημα χαρτών, χάρτης 15.

6.3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Η νέα αφετηρία του αστικού ΚΤΕΛ έχει έκταση 1700τ.μ. και εξυπηρετεί έως και έξι (6) θέσεις στάθμευσης για τα λεωφορεία. Σε αυτό το χώρο μπορούν να σταθμεύσουν και επιπλέον λεωφορειακές γραμμές, όπως για παράδειγμα η λεωφορειακή γραμμή Νο 5, η οποία έχει κατεύθυνση προς τα Λεχώνια και εξυπηρετείται με στάση έξω ακριβώς από το αδόμητο – προς διαμόρφωση οικόπεδο. Με κατάλληλο σχεδιασμό, μελέτη και συζήτηση μπορεί να γίνει πρόβλεψη ώστε η παρούσα αφετηρία να εξυπηρετεί και άλλες λεωφορειακές γραμμές, είτε ως αφετηρία είτε ως ολιγόλεπτη στάση ανάπαυσης, προς όφελος του οδηγού, και παράλληλη επιβίβαση πολιτών.

Μια προτεινόμενη δράση είναι να παρκάρει ο πολίτης το ΙΧ του στον δημοτικό χώρο στάθμευσης, και με το ίδιο εισιτήριο που πληρώνει κατά την είσοδο του στο χώρο, να μπορεί να επιβαίνει σε κάποιο λεωφορείο από την αφετηρία με κατεύθυνση την πόλη. Προτείνεται το εισιτήριο να εξυπηρετεί έως και τέσσερα επιβαίνοντα άτομα στο ΙΧ και επίσης η χρήση να γίνεται για ορισμένο χρονικό διάστημα. Με αυτή την πρόταση είναι συμφέρουσα η διαδικασία και για τον πολίτη και για την δημοτική αρχή ή την ιδιωτική επιχείρηση που θα συντηρεί και θα *εκμεταλλεύεται* τον χώρο.

Η πρόταση αυτή μπορεί να ισχύει από τις 10.00 π.μ. έως τις 20.00μ.μ. με την είσοδο στον χώρο στάθμευσης να κοστίζει 1,50€την ώρα ή 10€για όλο το 24ώρο και μέγιστη χρήση τέσσερα 24ώρα, δηλαδή 96 ώρες. Δίνεται επομένως η δυνατότητα στους κατοίκους της πόλης του Βόλου, αν επιλέξουν τον συγκεκριμένο χώρο στάθμευσης να αφήσουν το ΙΧ τους και να μετακινηθούν στο κέντρο της πόλης με λεωφορείο. Κατά την επιστροφή θα πρέπει το εισιτήριο να εμφανίζει την ώρα επιβίβασης και το μέσο μεταφοράς. Για μια 2ώρη επίσκεψη στην πόλη μια τετραμελής οικογένεια θα ξοδέψει συνολικά 3ευρώ για parking και μεταφορά. Όσον αφορά τους επισκέπτες εσωτερικού ή /και εξωτερικού, έχουν την δυνατότητα με 10€την ημέρα και για διάστημα μέχρι και τέσσερα 24ώρα, να προγραμματίσουν επισκέψεις σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους, στο λιμάνι, στα παραδοσιακά χωριά του Πηλίου ακόμα και μετάβαση στα Μετέωρα³ στα πλαίσια δράσης θρησκευτικού τουρισμού. Προτείνεται η πολλή καλή πρακτική που εφαρμόζεται στην πόλη του Άμστερνταμ *Park&Ride*. Επιπλέον στο

³Τα Μετέωρα είναι ένα σύμπλεγμα από τεράστιους σκοτεινόχρωμους βράχους από ψαμμίτη οι οποίοι υψώνονται έξω από την Καλαμπάκα, κοντά στα πρώτα υψώματα της Πίνδου και των Χασίων (πηγή: Οργανισμός Λιμένος Βόλου, <https://www.port-volos.gr>).

προαναφερθέν parking στο Λιμάνι του Βόλου λειτουργεί και η εφαρμογή ParkAround⁴. Το ParkAround είναι διαθέσιμο τόσο μέσω Web όσο και για τα έξυπνα κινητά Smartphones με λειτουργικό iPhone & Android. Ο οδηγός συμπληρώνει τη διεύθυνση ή το σημείο ενδιαφέροντος που θέλει να σταθμεύσει και στη συνέχεια το ParkAround εμφανίζει τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης με πληροφορίες όπως κόστος, απόσταση, ωράριο κ.α.. Τέλος ο οδηγός μπορεί να κάνει κράτηση για να εξασφαλίσει αποκλειστικές εκπτώσεις έως και 80% και φυσικά τη θέση στάθμευσής του. Το ParkAround ενημερώνει άμεσα στο χώρο στάθμευσης και έτσι όταν φτάνει ο οδηγός η θέση του τον περιμένει(πηγή: <https://www.huffingtonpost.gr>).

Θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη, ώστε οι παράγοντες, προπονητές και αθλητές του Ναυτικού Ομίλου Βόλου & Αργοναύτες και οι γονείς οι οποίοι μεταφέρουν τα παιδιά τους - αθλητές στο χώρο ώστε να προπονηθούν, να έχουν ειδικές κάρτες με τις οποίες θα έχουν δωρεάν είσοδο στον χώρο στάθμευσης. Αντίστοιχες κάρτες θα έχουν και οι ναυτοπρόσκοποι. Στην περίπτωση του εστιατορίου LaNave, οι ιδιοκτήτες και το προσωπικό θα έχουν επίσης κάρτες εισόδου, ώστε να εξασφαλίσουν δωρεάν είσοδο στο parking. Οι πολίτες, οι οποίοι θα επισκέπτονται το εστιατόριο θα μπορούν να χρησιμοποιούν την απόδειξη του εστιατορίου, ώστε κατά την έξοδο τους και την επίδειξη της απόδειξης, να μην γίνεται επιπλέον χρέωση για την στάθμευση. Επομένως εκτός της νέας εφαρμογής ParkAround, θα πρέπει να γίνει και ένα πολυδιάστατο, πολυμορφικό και έξυπνο λειτουργικό για το συγκεκριμένο parking, ώστε να εξυπηρετούνται οι εγκαταστάσεις ιστιοπλοΐας και κωπηλασίας του Ναυτικού Ομίλου Βόλου & Αργοναύτες⁵, η βάση των ναυτοπροσκόπων, και του εστιατορίου LaNave, καθώς και τα ετήσια event και οι αγώνες ανοιχτής θαλάσσης πανελληνίου βεληγεκούς οι οποίοι διοργανώνονται στην Ακτή του Ναυτικού Ομίλου Βόλου.

⁴Το ParkAround σε συνεργασία με επιλεγμένα parking στο λιμάνι του Βόλου, παρέχει τις καλύτερες προσφορές για να παρκάρει κανείς οικονομικά και με ασφάλεια (πηγή: <https://www.parkaround.gr/parking/port/volos>).

⁵Ο Ναυτικός Όμιλος Βόλου (Ν.Ο.Β.) ιδρύθηκε το 1932 με πρώτη αθλητική δραστηριότητα την Κολύμβηση και την Υδατοσφαίριση Το 1979 ο ΝΟΒ συγχωνεύτηκε με τον άλλο ναυτικό σύλλογο της πόλης, τον Α.Σ.Β. Αργοναύτες και απέκτησε την τελική του ονομασία, Ναυτικός Όμιλος Βόλου & Αργοναύτες (πηγή: <https://volos155.webnode.gr/naytikos-omilos-voloy-argonaytes>)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Ο ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ								
ΕΤΟΣ	1881	1889	1896	1907	1920	1928	1940	1951
ΚΑΤΟΙΚΟΙ	4.983	11.029	16.788	23.563	30.046	41.705	54.919	65.094

Πίνακας 1. Ο πληθυσμός του Βόλου (1881-1951) (πηγή: Ο Βόλος και η περιοχή του στην ιστορική τους διαδρομή, 2004:311) (ιδία επεξεργασία).

Ο ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ & ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ							
ΕΤΟΣ	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΒΟΛΟΥ	51.144	49.221	51.290	71.378	77.192	82.439	86.046
ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	13.946	18.203	19.995	26.433	28.537	31.929	58.374
ΣΥΝΟΛΟ	65.090	67.424	71.285	97.811	105.729	114.368	144.420

Πίνακας 2. Ο πληθυσμός του Βόλου (1951-2011) (πηγή: ΕΣΥΕ, ΕΛΣΤΑΤ, Χαστάογλου, 2002) (ιδία επεξεργασία).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ



Εικόνα 1. Η οδός Δημητριάδος το 1905 από τον Στουρνάρα Στ.
(πηγή : el.wikipedia.org/wiki/Βόλος)



Εικόνα 2. Το νεοκλασικό κτίριο της Τράπεζας Αθηνών το 1925, από τον Ζημέρη Κ. Σήμερα είναι η κεντρική Βιβλιοθήκη του ΠΘ.
(πηγή : el.wikipedia.org/wiki/Βόλος)



Εικόνες 3 & 4. Ο Βόλος μετά τους σεισμούς του 1955 (πηγή: Χαστάογλου, 2002:116;el.wikipedia.org/wiki/Βόλος)



Εικόνα 5. Οι διαδρομές του Αστικού ΚΤΕΛ Βόλου (πηγή: <http://astikovoulou.gr/>)



Εικόνα 6. Δημιουργία νέου skatepark (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 7. Δημιουργία νέου skatepark (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 8. Αρχαιολογικός χώρος υπό την αιγίδα του Ευρωπαϊκού προγράμματος RAPHAEL (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνες 9 &10. Πλακόστρωση και ύπαρξη δέντρων και παγκακίων (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία).



Εικόνα 11. Δημιουργία στάσης λεωφορειογραμμής Νο 15 (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνες 12 &13 . Δημιουργία στάσης λεωφορειογραμμής No 15 έξω από το Αρχαιολογικό Μουσείο Βόλου (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 14.. Διάβαση πεζών (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 15. Αυτόματος πωλητής εισιτηρίων
(πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



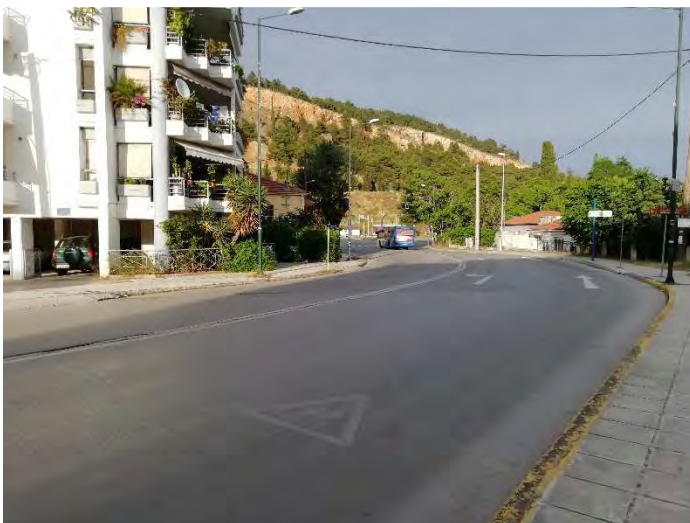
Εικόνα 16. Εκδοτήριο εισιτηρίων



Εικόνα 17. Στάθμευση αστικών λεωφορείων στην αφετηρία στον Άναυρο(πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 18. Τριγωνική νησίδα στην αφετηρία στον Άναυρο (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνες 19, 20 & 21. Έξοδος των λεωφορείων από την αφετηρία στον Αναυρομε κατεύθυνση τισοδούς Πολυμέρη και Σταδίου (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)





Εικόνες 22, 23, 24 & 25. Μεταλλική γέφυρα που στηρίζει την σιδηροδρομική τροχιά
(πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)





Εικόνες 26, 27, 28 & 29. Νέα περιοχή προς διαμόρφωση, υφιστάμενη κατάσταση (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



Εικόνες 30 & 31. Νέα περιοχή προς διαμόρφωση, υφιστάμενη κατάσταση (πηγή: Προσωπικό αρχείο, ίδια επεξεργασία)



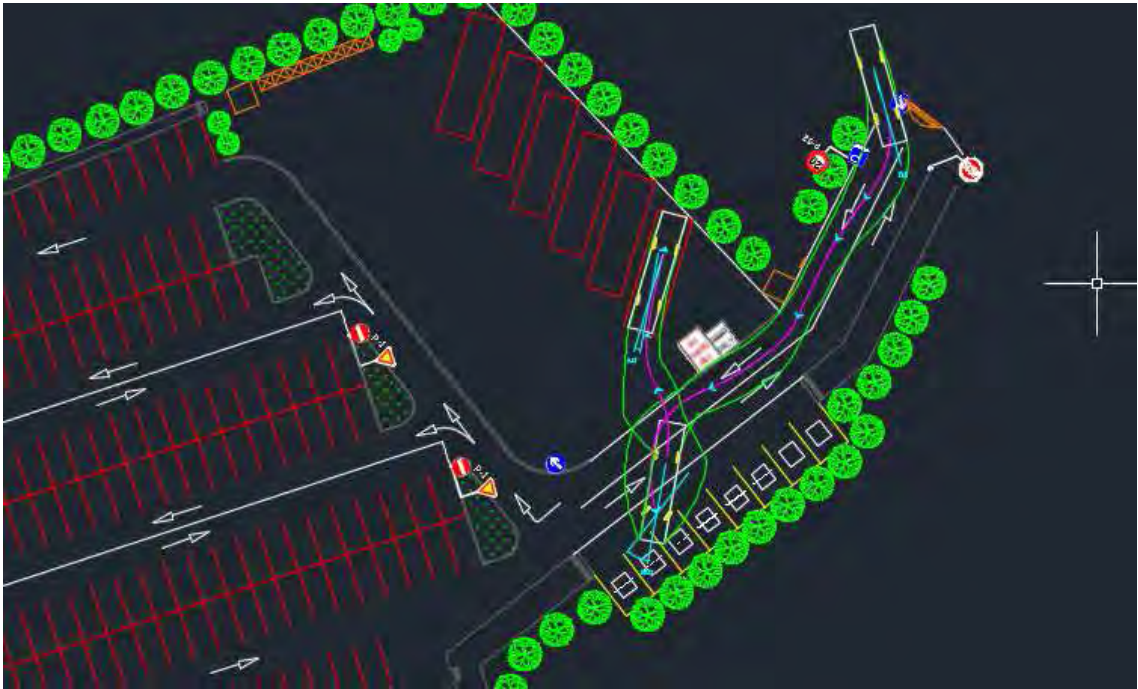
Εικόνα 32. Η καθημερινή κάρτα στάθμευσης στην πόλη Σαουσαλίτο (πηγή: www.sausalito.gov)



Εικόνα 33. Κάτοψη οικοπέδου (πηγή: Googlemaps-ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 34. Πορεία Ι.Χ. μέσα στο χώρο στάθμευσης (πηγή: AutoturnPro-ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 35. Πορεία λεωφορείου στο χώρο στάθμευσης (πηγή: AutoturnPro-ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 36. Parking Στο Λιμάνι του Βόλου (πηγή: <https://www.port-volos.gr/>)



Εικόνα 37. Φωτορεαλιστικά πλάνα νέας πρότασης (πηγή: 3ds Max, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 38. Φωτορεαλιστικά πλάνα νέας πρότασης (πηγή: 3ds Max, ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 39. Φωτορεαλιστικά πλάνα νέας πρότασης (πηγή: 3ds Max, ίδια επεξεργασία)

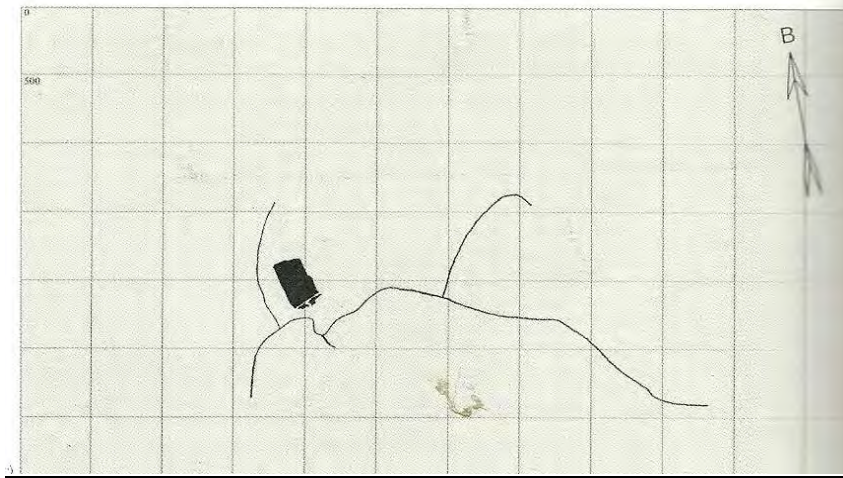
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΡΤΩΝ



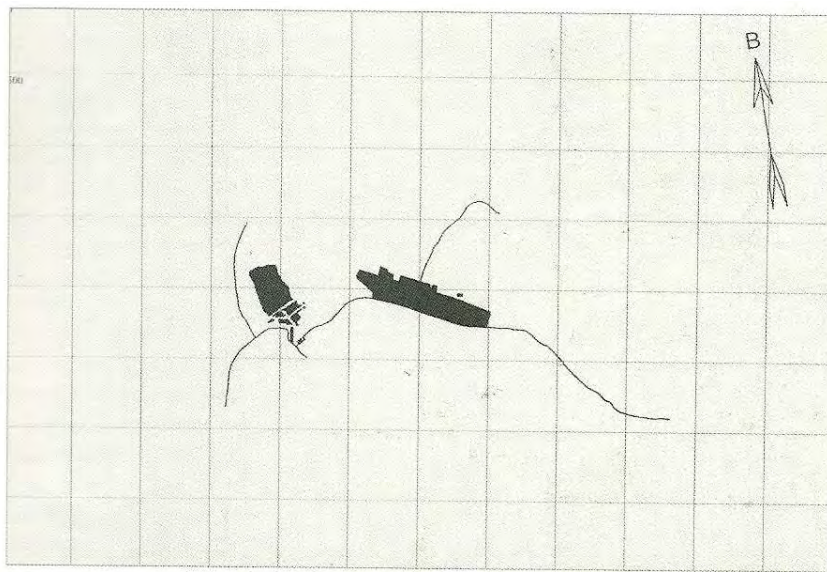
Χάρτης 1. Σημαία Περιφέρειας Θεσσαλίας (el.wikipedia.org/wiki/Περιφέρεια_Θεσσαλίας).



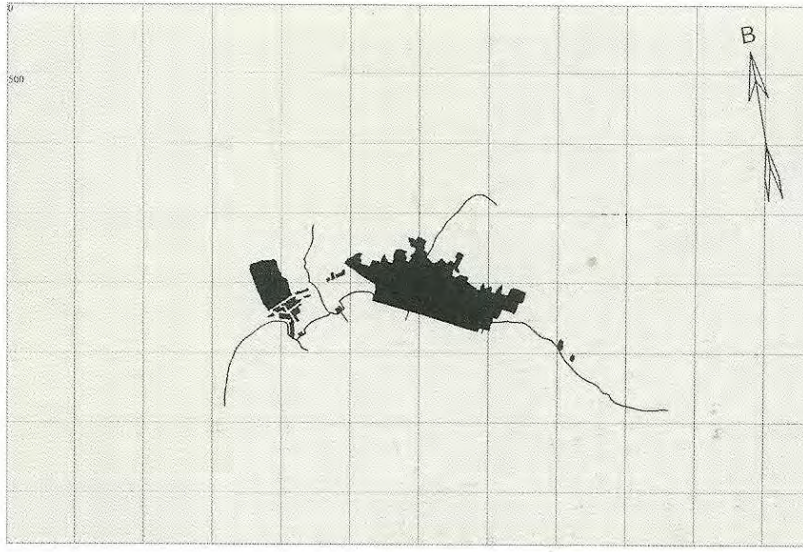
Χάρτης 2. Γεωφυσικός χάρτης Ανατολικής Θεσσαλίας (πηγή: Τριανταφυλλίδη, 2010:101).



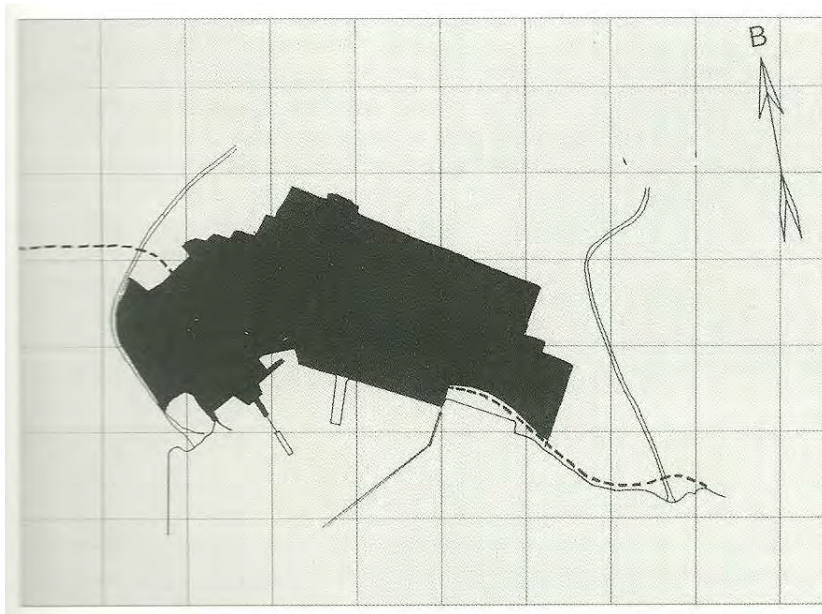
Χάρτης 3. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1840 (Χαστάογλου, 2002:16).



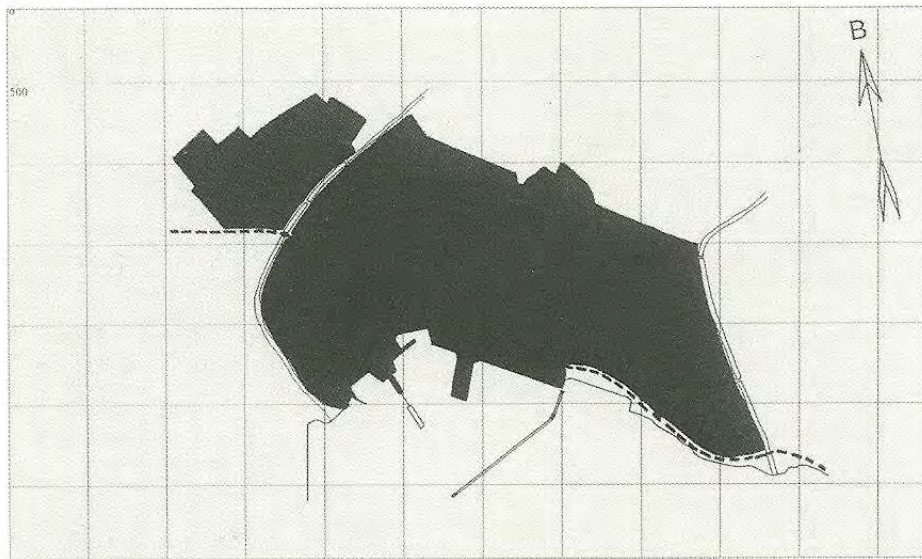
Χάρτης 4. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1860 (Χαστάογλου, 2002:29).



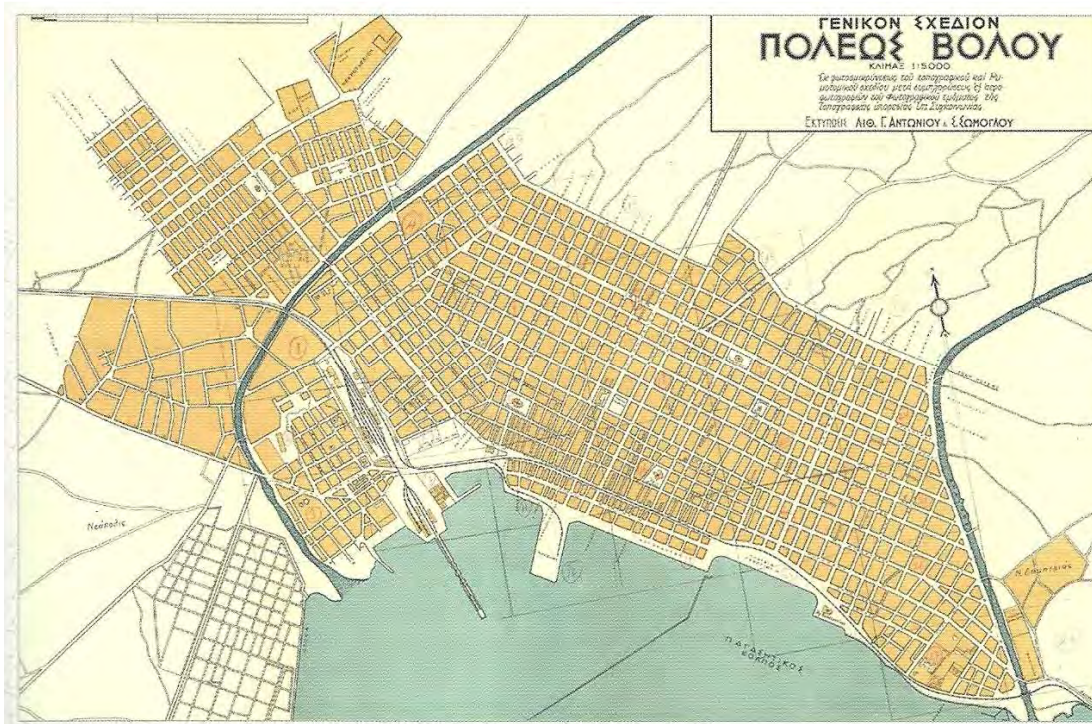
Χάρτης 5. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1881 (Χαστάογλου, 2002:33).



Χάρτης 6. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1917 (Χαστάογλου, 2002:61).



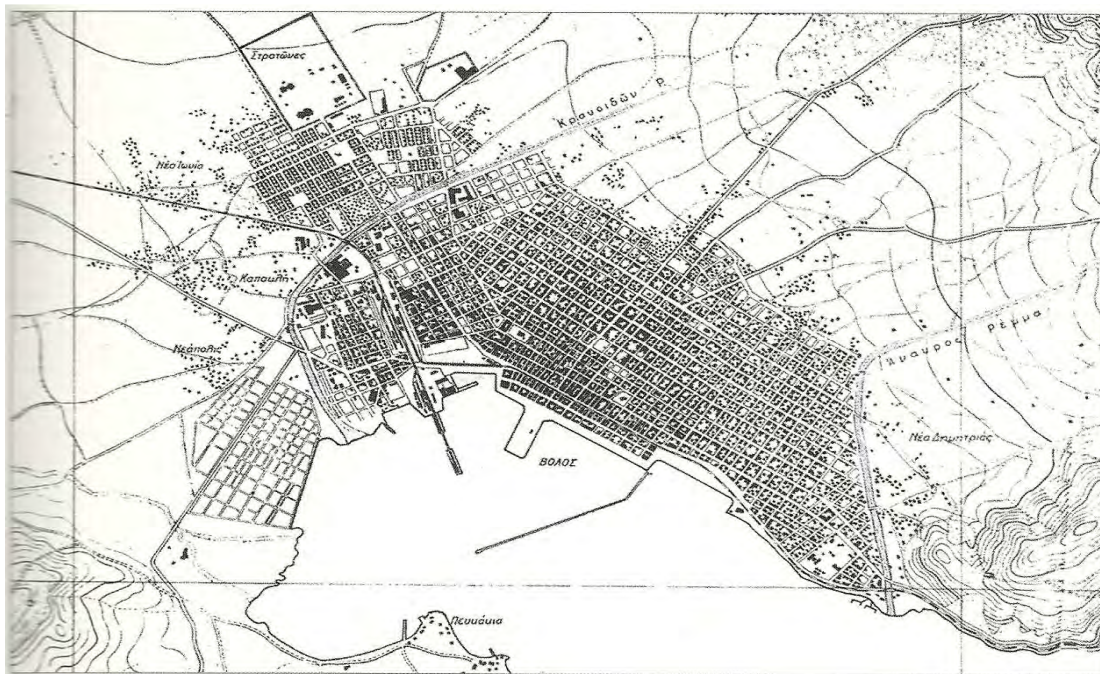
Χάρτης 7. Η έκταση της πόλης του Βόλου το 1947, όπου φαίνεται και το προάστιο της Νέας Ιωνίας (Χαστάογλου, 2002:80).



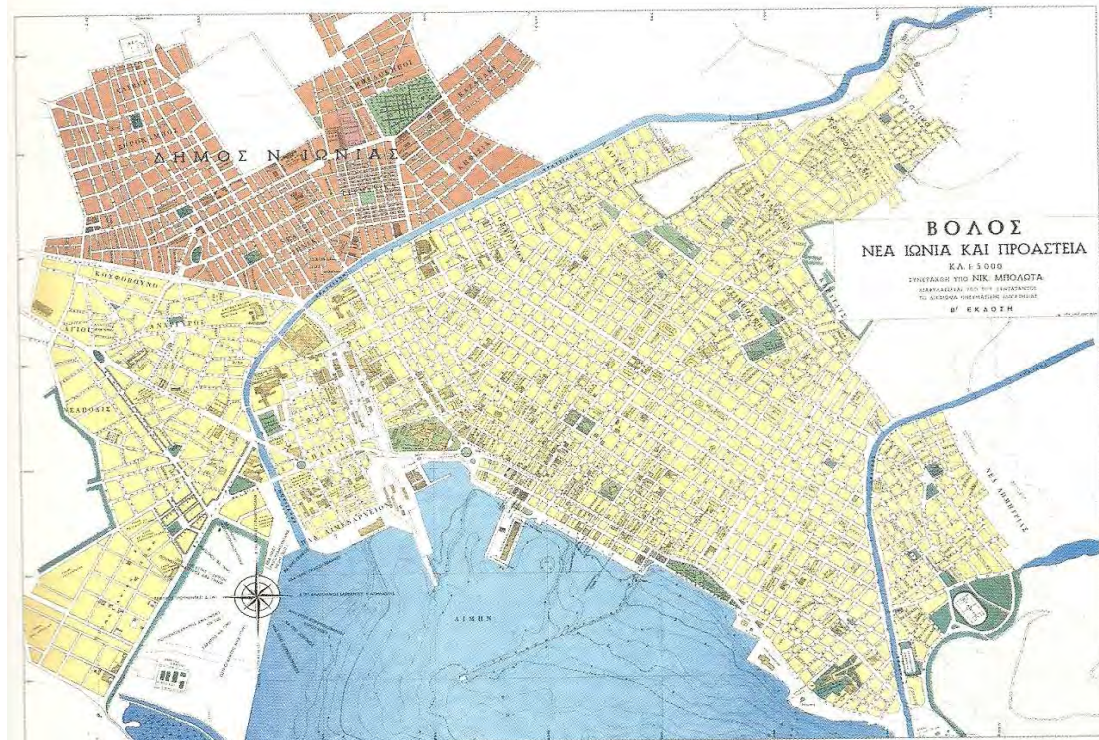
Χάρτης 8. Το εγκεκριμένο σχέδιο πόλης του Βόλου το 1939, από το αρχείο σχεδίων ΔΗ.Κ.Ι (Χαστάογλου, 2002:93).



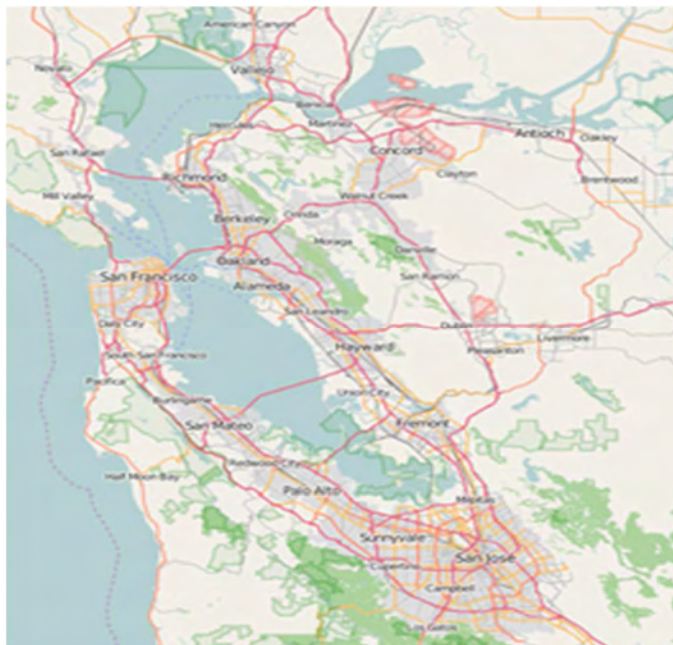
Χάρτης 9. Αεροφωτογραφία του Βόλου το 1947, Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (Χαστάογλου, 2002:104).



Χάρτης 10. Χάρτης του Βόλου το 1947, Υπουργείο Οικισμού και Ανοικοδομήσεως (Χαστάογλου, 2002:105).



Χάρτης 11. Το εγκεκριμένο Σχέδιο των επεκτάσεων του 1956 (Χαστάογλου, 2002:125).



Χάρτης 12. Χάρτης της πόλης Σαοσολίτο



Χάρτης 13. Χάρτης της πόλης Σαοσολίτο στον χάρτη των ΗΠΑ



Χάρτης 14. Χάρτης της πόλης Άμστεντραμ .



Χάρτης 15. Χάρτης υπαίθριων χώρων στάθμευσης στο παραλιακό μέτωπο του Βόλου (πηγή: GoogleEarth, ίδια επεξεργασία)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ*

Αβδελίδη, Κ. (2010) Η χωρική εξέλιξη τεσσάρων μεγάλων ελληνικών πόλεων. Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών Κείμενα Εργασίας, 2010/21.

Αποστολέρης, Α. (2015). *Οδοποιία Ι – Χαράξεις & Υπολογισμός Χωματισμών: Θεωρία και Πρακτική*. Αθήνα: Αποστολέρης Αναστάσιος

Αραβαντινός, Α. (1997/2007) *Πολοδομικός σχεδιασμός. Για μια βιώσιμη ανάπτυξη του αστικού χώρου*. Αθήνα: Συμμετρία.

Αστικό Κτελ Βόλου Α.Ε. (2012) Διαθέσιμο στο: www.astikovoulou.gr [Τελευταία πρόσβαση 18/06/2019].

Γενική Γραμματεία Ολυμπιακών Αγώνων (2004) *Ο Βόλος και η περιοχή του στην ιστορική τους διαδρομή*. Βόλος: Εταιρεία Θεσσαλικών Ερευνών.

Γυμνάσιο Νέας Ιωνίας Βόλου (1^ο). (1997) *Γνωριμία με τους δρόμους της πόλης μας Βόλος*, Β' Έκδοση, Ώρες

Δημόγλου, Α., Κουτής, Γ., Μουγογιάννης, Γ., Παλιούρας, Δ. και Σουσουρή, Β. (1999) *Βόλος ένας αιώνας*. Βόλος: Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας & Τεκμηρίωσης.

Ζυγούρη, Φ. και Πορτοκαλίδης Κ., (2011) «Η ιδιότυπη «Συμπαγής διάχυση» των Ελληνικών Πόλεων». Στο 9^ο Εθνικό Συνέδριο Ελληνικής Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης (ERSA). Αθήνα, 9-11 Μαΐου.

Ηλιού, Ν., (2007) Διδακτικές Σημειώσεις, *ΟΔΟΠΟΙΑ Ι*, Βόλος, 2007, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Εργαστήριο Οδοποιίας.

Κακαράς, Ι. (2013) *Τεχνολογία Ξύλινων Δομικών Κατασκευών*, Αθήνα, ΙΩΝ.

- Λαλένης, Κ. (2012) Πολεοδομική πολιτική. Διδακτικές σημειώσεις ΠΜΣ. ΤΜΧΠΠΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Μαλούτας, Θ. (1995) *ΒΟΛΟΣ* Αναζήτηση της κοινωνικής Ταυτότητας, Θεσσαλονίκη, Παρατηρητής.
- Μηλιά, Κ. (2018): *Μελέτη κυκλικού κόμβου στον Ναυτικό Όμιλο Βόλου*. Προπτυχιακή Διπλωματική. Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Διαθέσιμο στο <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/49619/18254.pdf> [Τελευταία πρόσβαση 19/06/2019].
- Μουρατίδης, Α. (2007). *Οδοποιία: Η Κατασκευή των Οδικών Έργων*. Θεσσαλονίκη: Β' Έκδοση, UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E..
- Μουρατίδης, Α. (2008). *Οδοποιία: Η Διαχείριση των Οδικών Έργων*. Θεσσαλονίκη, UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E..
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων - Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ). (2001, Ιανουάριος 30).
- Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ): Κόμβοι Κυκλικής Κίνησης. (2011, Νοέμβριος 25).
- Οικονόμου Δ. (2004) «Αστική αναγέννηση και πολεοδομικές αναπλάσεις» *Τεχνικά Χρονικά*, 3, σελ. 1-10.
- Περιφέρεια Θεσσαλίας. Γραμματεία Περιφερειακού Συμβουλίου (2011) Γνωμοδότηση επί του Ρυθμιστικού Σχεδίου Βόλου. Απόσπασμα Πρακτικού 23-22/12/2011.
- Τριανταφυλλίδη, Μ. (2010) Το φαινόμενο της προαστιοποίησης στη Θεσσαλία: Τυπολογία κατοικίας και μορφολογία αστικού ιστού στα προάστια των Θεσσαλικών πόλεων. Διδακτορική Διατριβή, ΤΜΧΠΠΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

- Τριάντου, Ε. (1994) *Ο Βόλος μέσα από την ομίχλη του χρόνου*. Βόλος: Γραφή
- Φρατζεσκάκης, Ι., Γκόλιας, Ι. (1994) *ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ*, Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου .
- Φρατζεσκάκης, Ι., Γκόλιας, Ι., Λατινοπούλου Πιτσιάβα, Μ. (2009) *ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ*, Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου .
- Χαστάογλου Β. (2002) *Βόλος: Πορτραίτο της πόλης τον 19ο και 20ο αιώνα*. Βόλος: Β' Έκδοση, Δημοτικό Κέντρο Ιστορίας και Τεκμηρίωσης Βόλου (ΔΗ.Κ.Ι).

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Balcombe, R. & York, I. 1993. *The future of residential parking*. TRL PROJECT REPORT.
- Chatman, D. G. & Manville, M. 2014. *Theory versus implementation in congestion-priced parking: An evaluation of SFpark, 2011–2012*. Research in Transportation Economics, **44**, 52-60.
- Chen, K., Wang, J.-J. & Han, F., *Research of Parking Demand Forecast Model Based on Regional Development Bridges*(2014), 10, 9780784412442.003.
- Cheng, T., Tai, M., Ma, Z. *The Model of Parking Demand Forecast for the Urban CCD* Research Procedia **16** (2012) 1393–1400.
- Costa, A. Rocha, C., Melo, S., *Parking management policies and the effectiveness of public policy solutions* Procedia - Social and Behavioral Sciences **111** (2014) 965 – 973.
- European Environmental Agency (2006) *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report, 10/2006.

Greenkeys (2008) 'URBAN GREEN AS A KEY FOR SUSTAINABLE CITIES'
συγχρηματοδοτούμενο από τηνκοινοτική πρωτοβουλία INTERREG III B
CADSEΣτηςΕυρωπαϊκής Ένωσης: Διαθέσιμο στο
http://www.ioer.de/greenkeys/Greenkeys_Tools/casesreport/PDF/Volos/Volos_strategy_Greek_080708.pdf [08/05/2019].

Hyeonsup, L., Grant, T., Williams, Dua, A., Joseph, A., Ziwen, L., Davis, W. P.,
Christopher, R. C. *Alternative Approach for Forecasting Parking Volumes*
Transportation Research Procedia **25** (2017) 4171–4184.

NatzschkaH. (2014), *ΟδοποιίαΣχεδιασμόςκαιΚατασκευή*, 3^ηΓερμανικήΈκδοση,
Κλειδάριθμος

Neufert, E. (2003), *Οικοδομική και Αρχιτεκτονική Σύνθεση*, Γκιούρδας

Organization, K. R. T. P. 2004, *Downtown Parking Study Update*

Transportation Research Board, National Research Council. Strategies to Attract Auto
Users to Public Transportation[R], Sponsored by the Federal Transit Administration.
NationalAcademyPress, Washington, D.C. 1998:35-52.

ΦΥΛΛΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ - ΝΟΜΟΙ- ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΝΤΟΛΗ 1/2016, Εντολή σύμφωνα με το άρθρο 6 του περί Πολεοδομίας και
Χωροταξίας Νόμου, *Καθορισμός Προτύπων για Παροχή και Διαμόρφωση Χώρων*
Στάθμευσης.

Eurocode 5: *Design of timber structures - Part 1-2: General - Structural fire design*
English version, November 2004.

Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΠΕΤΕΠ 05-03-03-00, Ελληνική
Δημοκρατία Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Έκδοση 1.0 Μάιος 2006.

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (1835) Αριθμός 19, Τεύχος Α, *Περί υγιεινής οικοδομής πόλεων και κωμών*, 15/05/1835, Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (2009) Αριθμός 2621, Τεύχος Β, *Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών*, 31/12/2009, Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (2010) Αριθμός 2165, Τεύχος Β, *Αναπροσαρμογή των κομίστρων των αστικών και υπεραστικών ΚΤΕΛ και ΚΤΕΛ Α.Ε. της χώρας*, 29/12/2010, Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.

Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως (2015) Αριθμός 498, Τεύχος Β, *Καθορισμός των κομίστρων των αστικών και υπεραστικών ΚΤΕΛ και ΚΤΕΛ Α.Ε. της χώρας*, 19/11/2015, Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

Αστικό ΚΤΕΛ Βόλου (2012) Διαθέσιμο στο <https://astikonolou.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 21/06/2019].

CityofAmsterdam (2019) Διαθέσιμο στο <https://www.iamsterdam.com/en/plan-your-trip/getting-around/parking/park-and-ride> [Τελευταία πρόσβαση 02/06/2019].

Citybranding, Πόλη και Πολιτικές: για την ανταγωνιστική ταυτότητα των πόλεων (2019) Διαθέσιμο στο <http://www.citybranding.gr> [Τελευταία πρόσβαση 21/04/2019].

City of Sausalito (2019) Διαθέσιμο στο <https://www.sausalito.gov/our-city/parking/public-parking-lots> [Τελευταία πρόσβαση 31/05/2019].

CityofVolos (2019) Διαθέσιμο στο <http://www.dimosvolos.gr> [Τελευταία πρόσβαση 20/05/2019].

Εθνικό Τυπογραφείο (2019) Διαθέσιμο στο <http://www.et.gr> [Τελευταία πρόσβαση 11/06/2019].

Elsevier(2019) Διαθέσιμο στο <http://www.elsevier.com>[Τελευταία πρόσβαση 20/06/2019].

Ευρωπαϊκή Ένωση (2019) Διαθέσιμο στο <http://europa.eu> [Τελευταία πρόσβαση 12/06/2019].

EuropeanSpaceAgency(2019) Διαθέσιμο στο <http://esa.int> [Τελευταία πρόσβαση 30/05/2019].

GoogleEarth (2019) Διαθέσιμο στο <http://earth.google.com> [Τελευταία πρόσβαση 15/05/2019].

Google Ελλάδα(2019) Διαθέσιμο στο <http://www.google.gr>[Τελευταία πρόσβαση 18/06/2019].

Huffpost(2019)Διαθέσιμο στο<https://www.huffingtonpost.gr>[Τελευταία πρόσβαση 22/06/2019].

Κτηματολόγιο Α.Ε. (2012) Ορθοφωτοχάρτες. Διαθέσιμο στο: www.ktimatologio.gr> [Τελευταία πρόσβαση 14/06/2019].

Οργανισμός Λιμένος Βόλου (2019) Διαθέσιμο στο <https://www.port-volos.gr>[Τελευταία πρόσβαση 19/05/2019].

ParkAround(2019)Διαθέσιμοστο<https://www.parkaround.gr/parking/port/volos> [Τελευταία πρόσβαση 21/06/2019].

ScienceDirect(2019) Διαθέσιμο στο <http://www.sciencedirect.com>[Τελευταία πρόσβαση 22/06/2019].

Statistics(2019) Διαθέσιμο στο <http://www.statistics.gr>[Τελευταία πρόσβαση 25/05/2019].

TransoftAutoturnPro (2019) Διαθέσιμο στο <https://www.transoftsolutions.com> [Τελευταία πρόσβαση 15/06/2019].

Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (ΤΕΕ) (2019) Διαθέσιμο στο <http://portal.tee.gr/> [Τελευταία πρόσβαση 05/06/2019].

Wikipedia(2019) Διαθέσιμο στο <http://en.wikipedia.org>. [Τελευταία πρόσβαση 23/05/2019].

