



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ



ΤΜ
ΧΠ
ΠΑ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Οι χωρικές επιπτώσεις της κατασκευής των σηράγγων στην περιοχή της
κοιλάδας των Τεμπών και του Πλαταμώνα

THE SPATIAL EFFECTS OF THE CONSTRUCTION OF THE TUNNELS IN THE TEMPI VALLEY and PLATAMONA AREA

ΜΠΑΛΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΕΡΑΦΕΙΜ ΠΟΛΥΖΟΣ

ΒΟΛΟΣ, 2023

ΔΗΛΩΣΗ

Βεβαιώνω ότι η παρούσα εργασία είναι δική μου, δεν έχει συγγραφεί από άλλο πρόσωπο με ή χωρίς αμοιβή, δεν έχει αντιγραφεί από δημοσιευμένη ή αδημοσίευτη εργασία άλλου και δεν έχει προηγουμένως υποβληθεί για βαθμολόγηση στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ή αλλού. Βεβαιώνω ότι είμαι εν γνώσει των κανόνων περί λογοκλοπής του ΤΜΧΠΠΑ και ότι στο πλαίσιο αυτού έχουν τηρηθεί όλοι οι κανόνες κατά την ακαδημαϊκή δεοντολογία, σχετικά με αναφορές, βιβλιογραφία, κ.λ.π., τόσο από έντυπες όσο και από ηλεκτρονικές πηγές. Σε περίπτωση λογοκλοπής αποδέχομαι όλες ανεξαιρέτως τις ποινές που προβλέπουν οι εκάστοτε Κανονισμοί του ΠΘ ή και του ΤΜΧΠΠΑ.

Ημερομηνία παράδοσης της διπλωματικής εργασίας: Φεβρουάριος 2023

Ονοματεπώνυμο: Μπάλλας Γεώργιος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι υποδομές στην Ελλάδα αλλά και σε όλες τις χώρες αποτελούν βασικό πυλώνα εξέλιξης της οικονομίας και του βιοτικού επιπέδου των πολιτών. Οι αλλαγές που προκύπτουν στην περιοχή κατασκευής ενός αυτοκινητοδρόμου προκαλούν τις ανάλογες επιπτώσεις. Στην παρούσα εργασία εντοπίζουμε και μελετάμε τις χωρικές επιπτώσεις που προκύπτουν κατά την κατασκευή και το πέρας των εργασιών των δίδυμων σηράγγων των στην κοιλάδα των Τεμπών- Πλαταμώνα. Κατά τη σύνταξη της παρούσας μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι κείμενες διατάξεις της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας που αφορούν σε θέματα προστασίας και διαχείρισης περιβάλλοντος και εκτίμησης - αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με την κατασκευή και λειτουργία οδικών έργων μεγάλης κλίμακας. Το τμήμα Μαλιακός - Κλειδί του αυτοκινητόδρομου Π.Α.Θ.Ε. με υπο τμήμα την διέλευση από την κοιλάδα των Τεμπών, που ανήκει στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο (TEN), σκοπό έχει να συντομεύσει, σε συνδυασμό με τη βελτίωση και των υπολοίπων τμημάτων του Π.Α.Θ.Ε., τον χρόνο μετακίνησης μεταξύ των κυριότερων αστικών συγκροτημάτων της χώρας, να βελτιώσει σημαντικά την οδική ασφάλεια στα επικίνδυνα σημεία και να συνδράμει στην περιφερειακή ανάπτυξη των περιοχών της Θεσσαλίας και της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

Λέξεις κλειδιά: Χωρικές επιπτώσεις, περιβαλλοντικές επιπτώσεις μεταφορικές υποδομές, μεταφορές, κατασκευαστική δραστηριότητα, συγκοινωνιακά έργα, οδική ασφάλεια.

ABSTRACT

The infrastructures in Greece and in all countries are a key pillar of the development of the economy and the standard of living of the citizens. Proportions arising in the area of construction of a highway cause the analogies. In this work, we identify and study the spaces that arise during the construction and completion of the twin tunnels in the valley of Tempi-Platamonas. During the preparation of this study, the written provisions of the national and community legislation concerning issues of environmental protection and management and environmental impact assessment in relation to the construction and operation of large-scale road projects were taken into account. The Maliakos - Kleidi section of the P.A.TH.E. highway, with a subsection of the passage through the valley of Tempe, which belongs to the Trans-European Network (TEN), aims to shorten, in combination with the improvement of the other sections of the P.A.TH.E., the travel time between the main urban complexes of the country, to significantly improve road safety at dangerous points and to contribute to the regional development of the regions of Thessaly and Central and Western Macedonia.

Keywords: Spatial enhancements, environmental impact transport infrastructures, transport, construction activity, transport projects, road safety.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.	10
1.1. Σκοπός της εργασίας.	10
1.2. Στόχοι της μελέτης.	11
1.3. Δομή διπλωματικής εργασίας.	11
Κεφάλαιο 2: Ανάλυση βασικών εννοιών.	13
2.1. Οι Έννοιες.	13
2.2. Ορισμός των μεταφορικών υποδομών.	14
2.3. Ορισμός υπόγειων έργων.	14
Κεφάλαιο 3: Μεταφορικές υποδομές και χωρική ανάπτυξη .	16
3.1. Γενικές αναφορές στις μεταφορικές υποδομές.	16
3.2. Η Εξέλιξη των μεταφορικών υποδομών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.	19
3.3. Η Εξέλιξη των μεταφορικών υποδομών στην Ελλάδα .	20
3.4. Πολιτική και κοινωνικοοικονομική διάσταση των μεγάλων έργων υποδομής.	22
Κεφάλαιο 4: Διαπεριφερειακές επιπτώσεις των οδικών έργων.	24
4.1. Βασικός σκοπός των μετακινήσεων.	24
4.2. Βασικοί Οδικοί Άξονες της Ελλάδας.	25
Κεφάλαιο 5: Ταξινόμηση χωρικών μεταβολών και ποσοτική εκτίμηση.	28
5.1. Μεταβολές Χρήσεων Γης.	28
5.2. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις.	30
5.3. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης στην περιοχή διέλευσης του αυτοκινητόδρομου...	31
5.4. Τεχνικές Υποδομές.	40
Κεφάλαιο 6: Περιοχή μελέτης.	42
6.1. Εισαγωγικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης.	42
6.2. Η εθνική σημασία του έργου.	43
6.3. Γενική θεώρηση της κατασκευής οδικού άξονα "ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΣ ΑΙΓΑΪΟ".	45
Κεφάλαιο 7: Χωροταξική διάρθρωση.	46
7.1. Προτεινόμενη χάραξη.	46
7.2. Οικιστική διάρθρωση.	46
7.3. Χρήσεις γης.	47
Κεφάλαιο 8: Υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή κατασκευής των συράγγων	
Τεμπών – Πλαταμών.	52
8.1. Δημογραφικά στοιχεία.	52
8.2. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.	52
8.3. Η οικονομία της περιοχής μελέτης.	55
Κεφάλαιο 9: Υφιστάμενη κατάσταση φυσικού περιβάλλοντος.	58
9.1. Περιβαλλοντικοί δείκτες - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.	58
9.2. Θεσμικό πλαίσιο της κατασκευής των συράγγων.	59
9.3. Μετεωρολογικά στοιχεία.	61
9.4. Στοιχεία Σεισμικότητας.	61
9.5. Υδρογεωλογία.	62
9.6. Οικοσυστήματα - Βλάστηση – Χλωρίδα.	65
9.6.1. Πανίδα.	67
9.6.2. Προστατευόμενες – οικολογικά ευαίσθητες περιοχές.	69
9.7. Αρχαιολογικοί χώροι – Μνημεία στην περιοχή κατασκευής των συράγγων.	74

9.8. Τοπίο και αισθητικό περιβάλλον.	75
9.9. Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον.	76
9.10. Υφιστάμενη κατάσταση ακουστικού περιβάλλοντος.	77
Κεφάλαιο 10: Χωρικές επιπτώσεις.	79
10.1. Αναπτυξιακές επιπτώσεις – Αναπτυξιακοί δείκτες.	79
10.2 Η αναγκαιότητα των μεταφορικών υποδομών.	80
10.2.1 Θεωρητικό μοντέλο συσχέτισης μεταφορικών υποδομών και χωρικής ανάπτυξης.	82
10.2.2. Συγκοινωνιακά έργα και η σχέση τους με τη χωρική ανάπτυξη.	82
10.2.3. Ολοκληρωμένο σύστημα συνδυασμένων μεταφορών.	83
10.3. Κυκλοφοριακοί Φόρτοι.	85
10.3.1. Κυκλοφοριακές προβλέψεις.	86
10.4. Οδική Ασφάλεια.	88
10.4.1. Κυκλοφοριακός Όγκος, Βασικές Πληροφορίες.	88
10.4.2. Τροχαία Ατυχήματα.	89
10.4.3. Ανάλυση Κινδύνου.	91
10.4.4. Στοιχεία Ασφαλούς Λειτουργίας.	93
10.4.5. Απαιτούμενες Θεωρήσεις Ασφαλείας	101
10.4.6. Θεωρήσεις Έκτακτης Ανάγκης.	104
10.5. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.	104
10.5.1 Οικιστικό περιβάλλον.	110
10.5.2. Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία.	112
10.5.2. Ακουστικό περιβάλλον.	113
10.5.3. Περιβαλλοντική στρατηγική και οι δράσεις.	116
Κεφάλαιο 11: Γενικά συμπεράσματα.	119
Συμπεράσματα.	119
Προτάσεις.	121

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ, ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ, ΧΑΡΤΩΝ, ΕΙΚΟΝΩΝ**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1: Πραγματικός πληθυσμός.	33
Πίνακας 2: Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο.	34
Πίνακας 3: Απασχολούμενοι για την λειτουργία του αυτοκινητοδρόμου 2021.	36
Πίνακας 4: Απασχολούμενοι του αυτοκινητοδρόμου ανα περιοχή κατοικίας 2021.	36
Πίνακας 5: Απασχολούμενοι του αυτοκινητοδρόμου ανα θέση εργασίας 2021.	36
Πίνακας 6: Διάρθρωση της απασχόλησης στις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Κεντρικής Μακεδονίας και στο σύνολο Χώρας, 2000 έως 2018.	39
Πίνακας 7: Χρήσεις γης ευρύτερης περιοχής.	48
Πίνακας 8: Κατανομή χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής.	50
Πίνακας 9: Πληθυσμιακή εξέλιξη ευρύτερης περιοχής μελέτης.	52
Πίνακας 10: Δείκτες ευημερίας για τον Νομό Λάρισας.	53
Πίνακας 11: Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν για το Νομό Λάρισας.	53
Πίνακας 12: Τουριστική δραστηριότητα στον Νομό Λάρισας.	56
Πίνακας 13: Θεσμικό πλαίσιο περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων.	60
Πίνακας 14: Προστατευόμενες - Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή των έργων.	70
Πίνακας 15: Περιοχές που εντάσσονται στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (περιοχές NATURA 2000).	72
Πίνακας 16: Βιότοποι CORINE ευρύτερης περιοχής.	73
Πίνακας 17: Το μερίδιο του προϋπολογισμού Δημοσίων Επενδύσεων της χώρας στο Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, για ενδεικτικά έτη από την περίοδο 2009-2016.	81
Πίνακας 18: Κυκλοφοριακά στοιχεία για το έτος 2007 και για το έτος 2015 στην περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών.	86
Πίνακας 19: Κυκλοφοριακός φόρτος και σύνθεση στόλου στο τμήμα του αυτοκινητόδρομου Π.Α.Θ.Ε. από Α.Κ. Τεμπών έως Α.Κ. Ραψάνης.	87
Πίνακας 20: Κυκλοφοριακές προβλέψεις στον μετωπικό σταθμό διοδίων Μακρυχωρίου για το έτος 2015.	87
Πίνακας 21: Παθόντα άτομα από Οδικά Τροχαία Ατυχήματα για τα έτη 2010,2016,2018,2020 στην περιοχή μελέτης.	90
Πίνακας 22: Ανάλυση κινδύνου – Γενική Θεώρηση.	92
Πίνακας 23: Απαιτήσεις ασφαλείας στα δομικά στοιχεία των σιράγγων.	96
Πίνακας 24: Απαιτήσεις ασφαλείας για την σωστή λειτουργία των σιράγγων.	97
Πίνακας 25: Θεώρηση Ασφαλείας – Έλεγχος Ελαχίστων Απαιτήσεων.	99
Πίνακας 26: Αντιμετώπιση συμβάντων.	99
Πίνακας 27: Ενέργειακη κατανάλωση.	108

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Ιδία επεξεργασία, Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο.	35
Διάγραμμα 2: Εξέλιξη αριθμού οδικών τροχαίων ατυχημάτων.	91
Διάγραμμα 3: Αριθμός συμβάντων για το αίτος 2020.	95

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1: Οι διάδρομοι του δικτύου TEN-T.	19
Χάρτης 2: Οικιστικό Δίκτυο – Διοικητικός και Κοινωνικός Εξοπλισμός Μεταφορές.	26
Χάρτης 3: Όρια Περιφερειών, Περιφερειακών Ενοτήτων και Δήμων από τα οποία διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος.	32
Χάρτης 4: Τμήμα Μαλιακός-Κλειδί.	43
Χάρτης 5: Σηράγγες στην περιοχή μελέτης.	44
Χάρτης 6: Οικιστική διάρθρωση.	46
Χάρτης 7: Χρήσεις γης της περιοχής μελέτης.	49
Χάρτης 8: Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας.	62
Χάρτης 9: Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας.	63
Χάρτης 10: Περιβαλλοντικά εγκεκριμένα και προτεινόμενη χάραξη.	80

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Είσοδος σήραγγας T1	10
Εικόνα 2: Είσοδος σύραγγας T2 (νότια είσοδος)	12
Εικόνα 3: Εσωτερικό σήραγγας T2.	13
Εικόνα 4: The view of Pittsburgh through the Liberty Tubes, 1950s.	15
Εικόνα 5: Κρίσιμες μεταφορικές υποδομές στην Ελλάδα.	21
Εικόνα 6: Ανισόπεδος Κόμβος στην περιοχή της Ραξάνης.	24
Εικόνα 6: Οδικός άξονας τμήμα Π.Α.Θ.Ε.	45
Εικόνα 7: Αξιοθέατα στην περιοχή μελέτης.	57
Εικόνα 8: Η κοιλάδα των Τεμπών και το νέο οδικό τμήμα της Π.Α.Θ.Ε.	78
Εικόνα 9: Αλληλεπίδραση μεταφορικών και χωρικών οικονομικών μεταβολών.	80
Εικόνα 10: Σταθμός διοδίων Μακρυχωρίου.	87
Εικόνα 11: Οδικό τμήμα Π.Α.Θ.Ε.	88
Εικόνα 12: Εσωτερικό τμήμα της σήραγγας στην διάρκεια εργασιών.	91
Εικόνα 13: Κέντρο ελέγχου ασφαλείας σηράγγων.	94
Εικόνα 14: Σήραγγα T2 κατά την κατασκευή.	101
Εικόνα 15: Έξοδος σήραγγας T3 με μέωπο προς Αθήνα.	118

ΚΑΤΆΛΟΓΟΣ ΑΚΡΩΝΎΜΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΊΩΝ

Π.Α.Θ.Ε.:	Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.:	Υπουργείο ΠΕριβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
Ε.Υ.ΠΕ.:	Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος
Υ.ΠΕ.Κ.Α.:	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
ΤΕΝ.:	Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών
Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α..	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΕΛ.ΣΤΑΤ.:	Ελληνική Στατιστική Αρχή
Α.Ε.Π.:	Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
Ε.Υ.Π.Ε.:	Ειδική Υπηρεσία Περιβαλλοντικού Ελέγχου
Μ.Π.Ε.:	Μελέτη περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
Μ.Ε.Υ.:	Μεγάλα Έργα Υποδομής
Ε.Ο.:	Εθνική Οδός
Ε.Μ.Υ.:	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
Χ.Θ.:	Χιλιομετρική Θέση
Χ.Γ.Γ.:	Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Γη
Ε.Μ.Η.Κ.:	Ετήσια Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία
Ε.Μ.Η.Κ.:	Ετήσια Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία
Τ.Ε.Ο.:	Ταμείο Εθνικής Οδοποιίας

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1. Σκοπός της εργασίας

Αντικείμενο και σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση ζητημάτων που αφορούν στα μεγάλα έργα και ειδικότερα στα μεγάλα έργα μεταφορικών υποδομών, όπως ο σαφής προσδιορισμός της έννοιας του μεγάλου έργου, η ανάλυση των στοιχείων/μερών από τα οποία αυτό αποτελείται και του τρόπου που τα στοιχεία αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους αυξάνοντας την πολυπλοκότητα, τις αβεβαιότητες και τους ενδεχόμενους κινδύνους από την κατασκευή και λειτουργία στους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων χωρικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεών τους και ο τρόπος που συσχετίζονται με τους παράγοντες κινδύνου, αβεβαιότητας και πολυπλοκότητας του έργου.

Η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο μελέτης τον εντοπισμό και την ανάλυση των χωρικών επιπτώσεων που έχει επιφέρει ή πρόκειται να επιφέρει η διάνοιξη των δίδυμων σηράγγων της κοιλάδας των Τεμπών και του Πλαταμώνα. Συγκεκριμένα, η σκοπιμότητα της παρούσας μελέτης είναι η άμεση καταγραφή του διαμορφωμένου πλαισίου ανάπτυξης του κοίριου οδικού άξονα της Ελλάδος (Π.Α.Θ.Ε) Ε-75.



Εικόνα 1: Είσοδος σήραγγας Τ1

Πηγή: (Aegeanmotorway, 2021)

Όσον αφορά την συλλογή στοιχείων για την συγγραφή της διπλωματικής εργασίας, πραγματοποιήθηκε συγκεκριμένη έρευνα σε διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία, μέσα από επιστημονικές ιστοσελίδες όπως ScienceDirect, Academia.edu, Web of Science και Google Scholar. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν ιστοσελίδες όπως η ESPON.eu (Ευρωπαϊκό Δίκτυο Παρατήρησης για την Εδαφική Ανάπτυξη και Συνοχή), η Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (Ε.Υ.Π.Ε.) του ΥΠΕΧΩΔΕ, η statistics.gr, AEGEANMOTORWAY.gr και η ENVECO.co.. Πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα για τη συλλογή ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Για την συλλογή των στοιχείων σηνέβαλαν ο Δήμος Τεμπών, ο κ. Σπύρος Παπαγρηγορίου, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, Μηχανικός Περιβάλλοντος, ο κ. Κώστας Καλογήρου, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ, Τεχνικός Διευθυντής του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίο.

Μερικά από τα χαρακτηριστικά της αναγκαιότητας περάτωσης της κατασκευής των σηράγγων είναι μίωση της χρονοαπόστασης και η δημιουργία ασφαλέστερου οδικού δικτύου. Οι σήραγγες των Τεμπών είναι ένα σημαντικό έργο που περιλαμβάνεται στην ολοκλήρωση της κατασκευής του τμήματος Μαλιακός-Κλειδί του αυτοκινητοδρόμου Πάτρας - Αθήνας - Θεσσαλονίκης - Ευζώνων. Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται η μελέτη και κατασκευή 3 σήραγγων διαχωρισμένων κλάδων, μήκους 11,5χλμ ανά κλάδο, 23 χιλιομέτρων συνολικά στα Τέμπε και στον Πλαταμώνα. Το έργο ΠΑΘΕ Τμήμα Μαλιακός - Κλειδί 230 χλμ. είναι ενταγμένο στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο και αποτελεί έργο πρωτίστης

εθνικής και στρατηγικής σημασίας, δεδομένου ότι ολοκληρώνει τον κεντρικό οδικό άξονα της χώρας. Το τμήμα Μαλιακός - Κλειδί του αυτοκινητόδρομου Π.Α.Θ.Ε., που ανήκει στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN), είναι να συντομεύσει, σε συνδυασμό με τη βελτίωση και των υπολοίπων τμημάτων του Π.Α.Θ.Ε., τον χρόνο μετακίνησης μεταξύ των κυριότερων αστικών συγκροτημάτων της χώρας, να βελτιώσει σημαντικά την οδική ασφάλεια στα επικίνδυνα σημεία και να συνδράμει στην περιφερειακή ανάπτυξη των περιοχών της Θεσσαλίας και της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας. Ο υπό κατασκευή νέος αυτοκινητόδρομος στην περιοχή των Τεμπών - Παντελεήμονα, μήκους 26 χλμ. έχει τα δυσκολότερα συγκριτικά με τα άλλα έργα τεχνικά χαρακτηριστικά. Σκοπός της εργασίας είναι να οδηγηθούμε σε ασφαλή συμπεράσματα για την συμβολή της κατασκευής των σιράγγων στην ανάπτυξη της περιοχής καθώς και τις χωρικές επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει ή έχει ήδη επιφέρει, κάτι που αποτελεί και τον πρωτεύον στόχο της παρούσας μελέτης.

1.2. Στόχοι της μελέτης

Οι στόχοι που διατυπώνονται στην παρούσα μελέτη αφορούνε πολιτικές οι οποίες συσχετίζονται με τους δείκτες χωρικών επιπτώσεων, έτσι ώστε να αποτελέσουν κομβικά σημεία στην ερμηνεία των χωρικών επιπτώσεων της διάνοιξης των σιράγγων των Τεμπών και του Πλαταμώνα. Με βασικό στόχο των μεταφορικών υποδομών να είναι η προσπελασιμότητα των διαφόρων περιοχών, η ενοποίηση του εθνικού χώρου μέσα από τις νέες υποδομές μεταφορών που μπορούν να συνεισφέρουν περισσότερο την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων περιφερειών. Επιπλέον η εξασφάλιση της ελεύθερης κινητικότητας βασικών παραγωγικών συντελεστών μέσα στην Ενιαία Αγορά, αποτελώντας προτεραιότητα της πολιτικής μεταφορών για την οικονομική μεγένθυση των περιοχών απ'όπου διέρχεται ο οδικός άξονας. Τέλος ενισχύεται η σχέση της πολιτικής μεταφορών με την καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού και την αύξηση της απασχόλησης, με τη δυνατότητα που παρέχεται για την καλύτερη κινητικότητα των συντελεστών παραγωγής.

1.3. Δομή διπλωματικής εργασίας

Στο εισαγωγικό πρώτο κεφάλαιο της μελέτης αναφέρονται το αντικείμενο, οι στόχοι και η δομή της Διπλωματικής Εργασίας και η γεωγραφική θέση του έργου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες, ο ωρισμός των χωρικών επιπτώσεων και έργων υποδομής.

Στο τρίτο κεφάλαιο καταγράφεται, η ιστορική ανάπτυξη των υποδομών, η εξέλιξη τους στην ευρώπη και στον ελλαδικό χώρο και η αναγκαιότητα των υπόγειων έργων. Στο τέταρτο κεφάλαιο, παραθέτονται οι διαπεριφερειακές επιπτώσεις των οδικών έργων και οι βασικοί οδικοί άξονες της Ελλάδας.

Στο πέμπτο κεφάλαιο καταγράφονται οι Μεταβολές Χρήσεων Γης, οι Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις στην περιοχή μελέτης, καθώς και η Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης της.

Στο έκτο κεφάλαιο αναφέρονται τα εισαγωγικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, η εθνική σημασία παρουσιάζεται ο στόχος και η σημασία του έργου καθώς και η γενική θεώρηση του οδικού άξονα.

Στο έβδομο κεφάλαιο αναφέρεται η χωροταξική διάρθρωση, η οικιστική διάρθρωση, οι χρήσεις γης, καθώς και η εκτίμηση προτεινόμενης χάραξης.

Στο όγδοο κεφάλαιο αναφέρεται η υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή κατασκευής των σιράγγων Τεμπών – Πλαταμώνα .

Στο ένατο κεφάλαιο δίνεται αναλυτικά η υφιστάμενη κατάσταση φυσικού περιβάλλοντος, το θεσμικό πλαίσιο, τα μετεωρολογικά στοιχεία και οι κατηγορίες οικοσυστημάτων - βλάστησης – χλωρίδας.

Στο δέκατο κεφάλαιο ακολουθούν οι αναπτυξιακές επιπτώσεις –αναπτυξιακοί δείκτες, πληροφορίες για το οικιστικό περιβάλλον, καταγράφονται οι συγκοινωνιακές επιπτώσεις στο ολοκληρωμένο σύστημα συνδυασμένων μεταφορών και τα μέσα προώθησης της οδικής ασφάλειας. Που δύναται να επηρεαστούν από το εν λόγω έργο.

Στο ένδεκατο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της Διπλωματικής Εργασίας, που απορρέουν από την αξιολόγηση των πληροφοριών από την εγχώρια και διεθνή βιβλιογραφία και από τα στοιχεία της περιοχής μελέτης κατά την διάρκεια της κατασκευής του έργου αλλά και μετά την περάτωση των εργασιών.



Είκονα 2: Είσοδος σύραγγας Τ2 (νότια είσοδος)

Πηγή: (Aegeanmotorway.gr)

Κεφάλαιο 2: Ανάλυση βασικών εννοιών

2.1. Οι Έννοιες

Η παρούσα μελέτη επιδιώκει να προσδιορίσει την έννοια της **προστιθέμενης αξίας** που μπορούν να προσδώσουν τα μεγάλα έργα υποδομής των μεταφορών και συγκεκριμένα η κατασκευή των σηράγγων των Τεμπών και του Πλαταμώνα, στον τομέα της οικονομίας ιδιαίτερα, χωρίς βέβαια να αγνοήσει τις επιπτώσεις που θα επιφέρει το έργο στην κοινωνία αλλά και το περιβάλλον. Άλλωστε ένα έργο τέτοιου μεγέθους δεν μπορεί παρά να έχει ως πρωτεύον στόχο την αειφόρο χωρική ανάπτυξη η οποία συνδυάζει την ποιότητα του περιβάλλοντος, την κοινωνική δικαιοσύνη και την ανταγωνιστικότητα του παραγωγικού συστήματος.



Εικόνα 3: Εσωτερικό σήραγγας Τ2
Πηγή: (Aegeanmotorway, 2021)

Η κεντρική έννοια στην παρούσα εργασία δεν μπορεί να είναι άλλη παρά οι **χωρικές επιπτώσεις**. Με τον όρο αυτό εννοούμε την οποιανδήποτε αλλαγή παρατηρείτε στο χώρο έχοντας ως βάση ένα σημείο αναφοράς. Σύμφωνα λοιπόν με τον Βασενχόβεν, χωρική επίπτωση, ορίζεται ο προσχεδιασμένος μετασχηματισμός του κοινωνικόοικονομικού γεωγραφικού χώρου, που εκφράζει τους στόχους μιας οργανωμένης κοινωνίας (Βασενχόβεν, 1997).

Με τον όρο **χρήση γης** προσδιορίζουμε την χρήση εδάφους και τρόπος οικοδόμησης αξιοποίησης, χρησιμοποίησης, γενικότερα κάλυψης της επιφάνειας του εδάφους. Δηλαδή είναι οι δραστηριότητες που υφίστανται ή εγκαθίστανται σε μια περιοχή για κάποιο σκοπό και καλύπτουν επιφάνεια γης. Η γη είναι βασικός πόρος, όπου ρυθμίζοντας την εγκατάσταση διαφόρων χρήσεων σε αυτή, προωθείται η αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα, λειτουργικότητα, προστασία του περιβάλλοντος, ασφάλεια, συμβατότητα, κοινωνική ευημερία, το ιδιωτικό και δημόσιο συμφέρον, αύξηση της αξίας και ανάπτυξη (Βασενχόβεν, 2005). Οι χρήσεις γης διακρίνονται σε αστικές και σε μη αστικές, ανθρωπογενείς και μη.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση το σημείο αναφοράς αποτελεί η κατασκευή των σηράγγων των Τεμπών και του Πλαταμώνα, ένας οδικός άξονας μεγέθους 10,7 χλμ που προσδοκά να αλλάξει την κοινωνικοοικονομική δομή της Ελλάδος. Κινητήριος μοχλός για την αλλαγή αυτή θα αποτελέσει η αναβάθμιση του επιχειρηματικού τομέα, μιας και η μεγέθυνση της οικονομίας θεωρείται ο καταλύτης για μια ισόρροπη ανάπτυξη και ευημερία.

2.2. Ορισμός των μεταφορικών υποδομών

Υποδομή είναι κάθε επένδυση εκφρασμένη σε φυσικό κεφάλαιο σταθερό στο έδαφος και σχετικά μεγάλης κλίμακας, που στοχεύει στην εξυπηρέτηση διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η Υποδομή αποτελεί την υλική στήριξη – υπόβαθρο των παραγωγικών και άλλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων, δηλαδή των ανθρωπογενών (διαμεσολαβημένων) συνθηκών παραγωγής (Σκάγιαννης, 2013)

Ο δείκτης μεταφορών καταγράφει δεδομένα σχετικά με τα λιμάνια, τα αεροδρόμια και τους σιδηροδρομικούς σταθμούς που βρίσκονται σε άμεση αλληλεξάρτηση με το έργο. Η βέλτιστη σύνδεση του οδικού δικτύου με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς αποτελεί βασική παράμετρο της ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου συστήματος συνδυασμένων μεταφορών. (SHAW, HESSE, 2010).

Μεγάλα Έργα Υποδομής

Ως μεγάλα έργα υποδομής χαρακτηρίζονται τα έργα με προσδιοριστικούς παράγοντες την οικονομική και την φυσική τους κλίμακα. Η λέξη μεγάλα έργα υποδομής (megaproject) γίνεται αναφορά σε λεξικό της αμερικανικής εταιρείας Merriam-Webster το 1976 (www.merriam-webster.com).

Επιπρόσθετα για τα έργα οδικών μεταφορών, η Federal Highway Administration¹ (FHWA) όρισε ως μεγάλα έργα υποδομής, κάθε είδους υποδομή που κοστίζει περισσότερα από ένα δισεκατομμύριο δολάρια ή έργα σημαντικού κόστους που προσελκύουν υψηλό επίπεδο δημόσιας προσοχής ή πολιτικού ενδιαφέροντος λόγω σημασίας και των έμμεσων επιπτώσεων στην κοινότητα, και τους κρατικούς προϋπολογισμούς (Flyvbjerg, 2014).

2.3. Ορισμός υπόγειων έργων

Κάνοντας μια αναδρομή στην απαρχή των υπόγειων έργων κατανοούμε ότι κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες σε αυτά με σκοπό των δημιουργία υπόγειων τεχνικών έργων και σε αυτών για την εκμετάλλευση των μεταλλευμάτων. (Σοφιανός, 2018). Χαρακτηριστικά των υπόγειων έργων είναι η δραστηριότητα κάτω από την επιφάνεια του εδάφους με την κατασκευή ή τεχνικό έργο, σε χαλαρά εδάφη ή στη μάζα βράχων, όπως τα μετρό πόλεων, σήραγγες συγκοινωνιών, σήραγγες μεταφορές αγαθών, αποβλήτων, ενέργειας, χώροι στάθμευσης κλπ. Παράδειγμα υπογειοποίησης στην σύγχρονη μηχανική αποτελεί η κεντρική σήραγγα αρτηρία της Βοστώνης, περνώντας υπόγεια, κάτω από τον υφιστάμενο δρόμο. Η κατασκευή θεωρήθηκε ως το μεγαλύτερο, πιο πολύπλοκο και τεχνολογικά προκλητικό έργο των ΗΠΑ, μειώνοντας σημαντικά την κυκλοφοριακή συμφόρηση και βελτιώνοντας την κινητικότητα σε μια από τις πιο υπερφορτωμένες πόλεις των ΗΠΑ. Εκτιμήθηκε ότι μετά την ολοκλήρωση του έργου στην περιοχή της Βοστόνης, μειώθηκαν κατά 62% οι ώρες κυκλοφορίας οχημάτων, εξοικονομώντας συνολικά μισό δισεκατομμύριο δολάρια. Ακόμη επιτεύχθηκε μείωση 12% στο CO της πόλης. (FIFTH CASE HISTORIES IN GEOTECHNICAL ENGINEERING NEW YORK, NY APRIL 13-17, 2004)

Σήραγγες

Σήραγγες νοούνται μεγάλα τεχνικά έργα με αρκετές δυσκολίες στην κατασκευή τους, με μεγάλη εφαρμογή κυρίως σε συγκοινωνιακά έργα, αποτελώντας την πλειοψηφία των υπόγειων έργων. Η κατασκευή τους δεν απαιτεί μόνο τον υπολογισμό της στατικής επάρκειας όλων των συστατικών μερών τους, την ανάλυση των ιδιοτήτων, συνθηκών και συμπεριφοράς του εδάφους ή της μάζας των βράχων, απαιτεί και πολλούς άλλους παράγοντες, που σχετίζονται με την οικονομία, την ασφάλεια, και τις συνθήκες του περιβάλλοντος που αυτά πρέπει να κατασκευαστούν. Επιπλέον η κατασκευή σηράγγων χαρακτηρίζεται από μία μοναδικότητα μη μπορώντας να ταξινομηθεί ή τυποποιηθεί λόγω της μεγάλης ποικιλίας των εδαφών και της μαζών που συναντώνται σε κάθε περιοχή. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της κατασκευής των σηράγγων αποτελεί το αρκετά μεγάλο κόστος ανά μονάδα μήκος σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο είδος έργου. (Σοφιανός, 2018)



Εικόνα 4: The view of Pittsburgh through the Liberty Tubes, 1950s.

Πηγή: A First Glimpse through the Liberty Tubes, Leslie Przybylek, 2016

Κεφάλαιο 3: Μεταφορικές υποδομές και χωρική ανάπτυξη

3.1. Γενικές αναφορές στις μεταφορικές υποδομές

Τα μεταφορικά δίκτυα ιστορικά αποτέλεσαν σημεία έλξης για την ανάπτυξη αστικών κέντρων για τις εμπορευματικές συναλλαγές και αργότερα αναπτύχθηκε η ανάγκη για την γρηγορότερη προσπελασιμότητα από περιοχή σε περιοχή. Επιπρόσθετα, οι ίδιες οι δυνατότητες που ιστορικά άνοιγαν οι μεταφορές οδήγησαν στην επιτάχυνση της προσέγγισης πλουτοπαραγωγικών πηγών, της βιομηχανοποίησης, και της δημιουργίας αστικών συγκεντρώσεων.

Στις μέρες μας καθοριστικό παράγοντα για την εξέλιξη των μεταφορών αποτέλεσε η εξοικονόμηση χρόνου, η μείωση της χρονοαπόστασης μεταξύ δύο σημείων. Αυτό που ο Μάρξ ονόμασε «η εκμηδένιση του χώρου δια του χρόνου» και αυτό γιατί η εξοικονόμηση χρόνου στις σύγχρονες κοινωνίες συνεπάγεται με την επιτάχυνση της κυκλοφορίας του κεφαλαίου, δηλαδή της αύξηση της «αποδοτικότητας» και επίτευξης υψηλότερων επιπέδων “κέρδους” (Σκάγιαννης, 1994).

Επισημάνετε ότι ιστορικά η ανάπτυξη των μεγάλων αστικών κέντρων είναι στενά συνδεδεμένη με τη γεωγραφική τους θέση, καθώς και με τη δυνατότητα αξιοποίησης των υφιστάμενων φυσικών μεταφορικών συστημάτων (παραποτάμιας ή παραθαλάσσιες πόλεις) ή με τη δυνατότητα ανάπτυξης ανθρωπογενών μεταφορικών υποδομών (Πολύζος, 2011).

Η διεθνή βιβλιογραφία δεν μας δίνει ολοκληρωμένες θεωρητικές προσεγγίσεις για τις χωρικές επιπτώσεις μιας μεγάλης έκτασης μεταφορικής υποδομής παρά μόνο αποσπασματικά για συγκεκριμένες περιφέρειες που οδηγούνται σε εμπειρικά συμπεράσματα, δυσκολεύοντας την ομαδοποίηση ή ταξινόμησή χωρικών επιπτώσεων.

Ο Πολύζος στο άρθρο του με τίτλο Μεταφορικές Υποδομές, Δίκτυα και Ανάπτυξη στο επιστημονικό περιοδικό *αιχώρος* το 2019, παραθέτει θεωρητικές προσεγγίσεις από πέντε θεωρητικούς.

- Ο Drew (1990) βασιζόμενος στην εμπειρία και τις έρευνες καταλήγει, ότι ένα καλό σύστημα μεταφορών δεν είναι μόνο του επαρκές για την ανάπτυξη των περιφερειών, συνδράμει όμως στην παράκαμψη των εμποδίων και δημιουργεί τις προϋποθέσεις ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Drew οι αστικοποιημένες περιοχές είναι αυτές που δέχονται πρώτες την οικονομική μεγέθυνση από την κατασκευή μιας μεταφορικής υποδομής, οι οποίες έχουν τους αναγκαίους ανθρώπινους και φυσικούς πόρους για την οικονομική δομή που βοηθά στην άμεση εκμετάλλευση των υποδομών αυτών. Σημαντικός παράγοντας επιλογής χωροθέτησης επιχειρηματικών δραστηριοτήτων αποτελεί και η μείωση του μεταφορικού κόστους για τις διασυνδέσεις των περιφερειών και το συγκριτικό πλεονέκτημα που δημιουργεί για κάθε περιφέρεια. Τέλος, όταν οι υποδομές βοηθούν στην αύξηση της παραγωγικότητας, τότε εξυπηρετούν και την ανάπτυξη, αφού είναι φανερός ο δεσμός μεταξύ παραγωγικότητας και οικονομικής μεγέθυνσης.

- Οι Rephann (1994) θεωρεί ότι η σχέση μεταξύ αυτοκινητόδρομων και περιφερειακής ανάπτυξης είναι περίπλοκη, αυτό γιατί δεν είναι εύκολο να συνοψισθεί και να εμφανισθεί σε μια θεωρία περιφερειακής ανάπτυξης καθώς, οι μεταφορικές υποδομές έχουν συγχρόνως οικονομικές και χωρικές ιδιότητες. Ο Rephann, εξετάζοντας τις επιπτώσεις των αυτοκινητόδρομων στην οικονομική ανάπτυξη των περιφερειών διαπιστώνει ότι αποτελούν ενδιαφέρουσες επενδύσεις. Αναφέρει τρεις «ανταγωνιστικές» απόψεις με τις βέλτιστες περιφερειακές συνθήκες στις οποίες θα πρέπει να υλοποιούνται, με την μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας τους και τα επακόλουθα οικονομικά αποτελέσματα. Υποστηρίζει ότι οι μεταφορικές υποδομές θα πρέπει να κατασκευάζονται στις αναπτυσσόμενες περιφέρειες. Μια άλλη άποψη που προτείνει είναι οι «ενδιάμεσες περιφέρειες» και τέλος η θεωρία των πόλεων που εμφανίζουν αστικό πληθυσμό με προηγούμενο αναπτυξιακό δυναμισμό. Θεωρεί ως περισσότερο ενδιαφέρουσα, σύμφωνα με την οποία η κατασκευή τους πρέπει να επικεντρώνεται σε περιοχές κυρίως με αστική σύνθεση πληθυσμού οι οποίες εμφανίζουν προηγούμενο αναπτυξιακό δυναμισμό.
- Ο Plassard (1992), υποστηρίζει ότι η μεταφορικές υποδομές και η περιφερειακή ανάπτυξη, αν και μεταξύ τους υπάρχει θετική σχέση στερούνται επιστημονικού κύρους, παρά το γεγονός ότι διαχρονικά συντηρούνται. Αν και κατά τον Plassard η κατασκευή μεταφορικών υποδομών δεν προβλέπει σε μακροχρόνιες περιφερειακές μεταβολές αλλά στην ανάγκη για νομιμοποίηση πολιτικών αποφάσεων, οι οποίες αφορούσαν κατασκευή μεταφορικών υποδομών για την ύπαρξη συνέχειας μεταξύ βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων μεταβολών, οι οποίες ήταν δύσκολο να διακριθούν μεταξύ τους.
- Ο Vickerman (1989, 1995), θεωρεί ότι πρέπει να εξετάζονται σε βάθος επιπλέον παράγοντες πέραν από την τυπική προσέγγιση που επικεντρώνεται στην μεταβολή της συνολικής προσιτότητας και στις επιπτώσεις που έχει η μεταβολή του μεταφορικού κόστους στις βιομηχανίες της περιφέρειας. Έτσι κατά τον Vickerman πρέπει να εξετάζεται η πιθανότητα δημιουργίας «αποτελεσμάτων διαδρόμου» (corridor effects) , μειώνοντας τις πιθανότητες να μην επηρεασθεί μια περιφέρεια από τη διέλευση από μια μεταφορική υποδομή και να μην μπορέσει να εκμεταλλευθεί τα πλεονεκτήματα που η υποδομή προσφέρει. Ο συγγραφέας αναφέρει ως αντιπροσωπευτικά παραδείγματα τις περιοχές “Kent”, της Μ. Βρετανίας και “Nord Pas de Calais”, της Γαλλίας, οι οποίες βρίσκονται στις δύο εισόδους του Channel Tunnel.
- Ο Πετράκος (1997) συνοψίζοντας τις προσέγγισης των παραπάνω θεωρητικών και έπειτα από τα αποτελέσματα μελετών οι οποίες έγιναν στην Ευρώπη, κωδικοποιεί τα τελικά συμπεράσματα αναφέροντας, ότι τα μεταφορικά δίκτυα είναι ένας από τους τέσσερις προσδιοριστικούς παράγοντες για την ανάπτυξη μιας περιοχής, σε συνάρτηση με την θέση της στον γεωγραφικό χώρο (κεντρική ή περιφερειακή), τις υφιστάμενες οικονομίες συγκέντρωσης και την τομεακή σύνθεση της τοπικής παραγωγής και απασχόλησης. Τα μεταφορικά δίκτυα δεν μπορούν να μεταβάλουν σημαντικά την υφιστάμενη εικόνα και ιεράρχηση των περιφερειών,

αφού όσο και αν μεταβλήθούν οι χρονοαποστάσεις των περιμετρικών περιοχών από τις κεντρικές, οι τελευταίες ευνοούνται περισσότερο λόγω του συγκριτικού πλεονεκτήματός τους στην αναμενόμενη μεταβολή των συναλλαγών. Επισημαίνεται ότι το μέγεθος των ωφελειών μιας απομακρυσμένης περιφέρειας η οποία μειώνει την απόστασή με την ανάπτυξη των μεταφορικών υποδομών από τις κεντρικές, εξαρτάται κυρίως από την παραγωγική της βάση και την δυνατότητα αντίστασης της προς την ελκτική δύναμη που θα δεχθεί από τις κεντρικές για απορρόφηση της αγοραστικής της δύναμης και του εργατικού της δυναμικού και συνεπώς αρκετών οικονομικών της δραστηριοτήτων. Ο Πετράκος υποστηρίζει, ότι οι οικονομικές μεταβολές μπορεί να είναι θετικές ή αρνητικές και ότι η γεωγραφική θέση (κεντρική ή περιμετρική) μαζί με το δυναμισμό της οικονομίας κάθε επηρεαζόμενης από τις διαπεριφερειακές μεταφορικές υποδομές περιοχής είναι τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα που καθορίζουν την κατεύθυνση των μεταβολών.

Ο Πολύζος ολοκληρώνει την γενική άποψη ανάμεσα στην σχέση μεταφορικών υποδομών και οικονομικής ανάπτυξης των περιφερειών με την εξής διατύπωση, ότι δεν μπορεί να προσδιορισθεί και περιληφθεί σε μια γενική θεωρία, καθώς και ότι δεν μπορούν να προβλεφθούν σε καθαρά θεωρητική βάση τα συνολικά αποτελέσματα που θα επέλθουν σε κάθε περιφέρεια. Προτείνει να πραγματοποιηθεί μία ξεχωριστή αναλυτική διερεύνηση της οικονομίας και των γενικότερων χαρακτηριστικών κάθε περιφέρειας, προκειμένου να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις κάθε υποδομής. Για τον προσδιορισμό των μεταβολών που θα προκύψουν, απαιτείται ο συνυπολογισμός όλων των παραγόντων, η σχέση τους με το μεταφορικό κόστος, η μεταξύ τους αλληλεξάρτηση και μια εκ των υστέρων ανάλυση για τον υπολογισμό της σχέσης κάθε επί μέρους περιφερειακής δραστηριότητας με το μεταφορικό κόστος. Για την ακριβή πρόβλεψη βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων αποτελεσμάτων μεταφορές ως εργαλείο περιφερειακής ανάπτυξης απαιτείται η υιοθέτηση «ρεαλιστικών» υποθέσεων.

Σήμερα παγκοσμίως κυριαρχεί ένα νεοφιλελεύθερο μοντέλο μετασχηματισμού του αστικού περιβάλλοντος για την διαδικασία της παγκοσμιοποίησης (Douglass, 2007), με την εξοικονόμηση χρόνου, την παραγωγή περισσότερης ενέργειας για την κάλυψη νέων αναγκών, την ασφάλεια των χρηστών και την κίνηση του κεφαλαίου, να οδηγεί στην ανάγκη για νέες υποδομές μεγαλύτερης κλίμακας. Η έκταση και η δυναμική των υποδομών μεγεθύνεται και τα κεφάλαια που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση τους καταγράφονται σε δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια/ευρώ. Μια συντηρητική εκτίμηση για το συνολικό κόστος των Μεγάλων Έργων Υποδομής παγκοσμίως είναι τα έξι έως εννέα τρισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, τιμή που αντιστοιχεί σχεδόν στο 8% του συνολικού παγκόσμιου ΑΕΠ (Zhou, 2017).

Οι υποδομές αποτελούν ένα σύστημα που συνεχώς εξελίσσεται με σημαντικές κοινωνικοοικονομικές χωρικές, περιβαλλοντικές, θεσμικές επιπτώσεις. Αποτελούν μια «επένδυση εκφρασμένη σε φυσικό κεφάλαιο σταθερό στο έδαφος και σχετικά μεγάλης κλίμακας, που στοχεύει στην εξυπηρέτηση διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων» (Σκάγιαννης, 2013). Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τα συλλογικά τους πλεονεκτήματα κατατάσσουν τα μεγάλα έργα σε έργα

προτεραιότητας στον χωροταξικό σχεδιασμό σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Ωστόσο, πολλές φορές δέχονται σκληρή κριτική, η οποία τείνει πλέον να αποτελεί μέρος της διαδικασίας υλοποίησής τους.

3.2. Η Εξέλιξη των μεταφορικών υποδομών στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ένας εκ των κύριων στόχων της πολιτικής της ΕΕ όσον αφορά τις συγκοινωνίες είναι να παρέχει το πλαίσιο για τη μέσο-μακροπρόθεσμη βιώσιμη ανάπτυξη του τομέα των μεταφορών. Αυτού του είδους η ανάπτυξη προωθείται σε συνάρτηση με την ανάπτυξη της οικονομίας. Επιπλέον, προβλέπει τη συνεχή μείωση των επιπτώσεων του τομέα αυτού στην κοινωνία και το περιβάλλον ως προς: το θόρυβο, την κυκλοφοριακή συμφόρηση, τα ατυχήματα (ασφάλεια), την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και τις χρήσεις γης. (European Commission, 1997)



Χάρτης 1: Οι διάδρομοι του δικτύου TEN-T

Πηγή: (European Commission, 2013)

Τα διεθνή δίκτυα αποτελούν στρατηγικής σημασίας υποδομές για την ένταξη μίας χώρας σε δίκτυο υποδομών και κυρίως εκείνων των μεταφορών - συγκοινωνιών, επικοινωνιών και ενέργειας. Στόχο της χωρικής διάρθρωσης των στρατηγικών δικτύων αποτελεί η υποστήριξη του διεθνούς ρόλου της χώρας και η διάχυση της ανάπτυξης σε όλη την επικράτεια. Βασική επιδίωξη αποτελεί η βελτίωση της ποιότητας των υφιστάμενων υποδομών μεταφορών και των σχετικών υπηρεσιών σε όλη την επικράτεια, με σκοπό την αύξηση του βαθμού προσβασιμότητας και της προσπελασιμότητας, της μείωσης του χρόνου και του κόστους των μεταφορικών υπηρεσιών, της ασφάλειας των μεταφορικών και συγκοινωνιακών υπηρεσιών (επιβατών, εμπορευμάτων και πεζών) και της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων. Βασικό κριτήριο για την υλοποίηση νέων ή τη διατήρηση υφιστάμενων

υποδομών μεταφορών συνιστά η συμβολή τους στο ισοζύγιο μεταξύ προστασίας του περιβάλλοντος και ανάπτυξης. (eur-lex.europa.eu)

Στις οδικές επιβατικές μεταφορές αστικού ή υπεραστικού τύπου, οι κύριοι άξονες της στρατηγικής κατεύθυνσης περιλαμβάνουν την αύξηση της συνολικής κυκλοφοριακής ικανότητας του αστικού οδικού δικτύου, την προώθηση έργων παράκαμψης των κύριων αστικών κέντρων, την προώθηση μέτρων και έργων που ενισχύουν την ελκυστικότητα και την ποιότητα των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (Μ.Μ.Μ.), με έμφαση στη μείωση των σχετικών χρονοαποστάσεων, τη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων και τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ρύπανση, θόρυβος). (eur-lex.europa.eu)

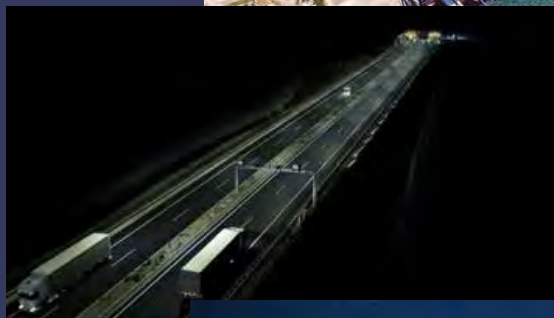
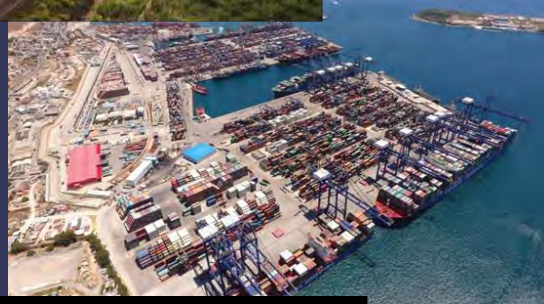
3.3. Η Εξέλιξη των μεταφορικών υποδομών στην Ελλάδα

Οι μεταφορές στην Ελλάδα αποτελούν βασική συνιστώσα της εθνικής οικονομίας και σημαντικό παράγοντα της ανάπτυξής της. Η διαπίστωση αυτή στοιχειοθετείται είτε με προφανή τρόπο, από τη μελέτη των κρατικών δομών, είτε σε επίπεδο άσκησης της οικονομικής πολιτικής της χώρας, μέσα από την αξιολόγηση των οικονομικών μεγεθών της. Σε επίπεδο εκτελεστικής εξουσίας, είναι χαρακτηριστικό ότι, διαχρονικά, στη διάρθρωση της δομής των ελληνικών κυβερνήσεων δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στον τομέα των μεταφορών. Σύμφωνα με την υπουργική δομή της ελληνικής κυβέρνησης του έτους 2012, προκύπτει ότι 2 από τα συνολικά 18 Υπουργεία της χώρας (Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου, Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων) υπήρξαν αφιερωμένα αποκλειστικά στο αντικείμενο των μεταφορών. Επιπρόσθετα, δύο ακόμη Υπουργεία (Υπουργείο Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη, Υπουργείο Τουρισμού) είναι επιφορτισμένα με λειτουργίες που έχουν συνάφεια με τις μεταφορές, όπως η οδική ασφάλεια και η ασφάλεια των μεταφορών (οι οποίες αποτελούν αρμοδιότητα της Διεύθυνσης Τροχαίας), αλλά και ο τουρισμός (Πολύζος, 2011), η ανάπτυξη του οποίου εξαρτάται άμεσα από την ποιότητα των συστημάτων μεταφορών της χώρας.

Η ύπαρξη ενός ποιοτικού συστήματος μεταφορών σε μια χώρα ή γενικότερα σε μια γεωγραφική ενότητα αποτελεί ικανή αλλά όχι αναγκαία προϋπόθεση για την οικονομική ανάπτυξή της. Αντιθέτως, η ύπαρξη ενός αποδοτικού δικτύου μεταφορών αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για τη μεγέθυνση της οικονομίας των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών. Για το λόγο αυτό, οι εκτέλεση έργων αναβάθμισης των συγκοινωνιακών υποδομών αποτελούν κατά κανόνα πρώτη προτεραιότητα των αναπτυξιακών πολιτικών που εφαρμόζονται στις αναπτυσσόμενες οικονομίες (Πολύζος, 2011). Η σπουδαιότητα των μεταφορικών υποδομών στην εθνική οικονομία οδηγεί τις χώρες στην διάθεση ετησίως ενός σημαντικού μέρους των κρατικών δαπανών για τη συντήρηση και την αναβάθμισή τους (Πολύζος, 2002, 2011). Η παραπάνω διαπίστωση εφαρμόζεται και στο επίπεδο άσκησης της οικονομικής πολιτικής της Ελλάδας.

Συμπεραίνουμε από τα παραπάνω ότι η σχέση μεταφορικών υποδομών και οικονομικής ανάπτυξης των περιοχών όπου πραγματοποιείται διέλευση μεγάλων οδικών μεταφορικών υποδομών, δεν δύναται να προσδιοριστεί και περιληφθεί σε μια γενική θεωρία, καθώς επίσης δεν μπορούν να προβλεφθούν σε καθαρά θεωρητική βάση τα συνολικά αποτελέσματα που θα προκύψουν στην περιοχή διέλευσης του οδικού άξονα. Ο εθνικός σχεδιασμός των οδικών μεταφορών αναπτύσσεται με βάση τα ευρωπαϊκά πρότυπα ακολουθώντας τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις που δίνονται σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο με έμφαση στον τομέα των αξιολογήσεων των μεταφορικών μεταφορών προς όφελος του φυσικού περιβάλλοντος. Οι βασικές κατευθύνσεις που δίνονται για τις μεταφορικές υποδομές από την ευρώπη και αποτελούν τα βασικά κατευθυντήρια έγγραφα στον τομέα του Σχεδιασμού Μεταφορών σε ευρωπαϊκό

επίπεδο, αντλούνται από την Κοινή Πολιτική Μεταφορών, τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών και η αναθεωρημένη Λευκή Βίβλος των Μεταφορών. Στην Ελλάδα στην διαμόρφωση των εθνικών μεταφορικών υποδομών πρωταρχικό ρόλο έχει το Εθνικό Χωροταξικό και των Περιφερειακών που δίνουν Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης των Μεταφορών (2007 -2013) καθώς επίσης και το επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενίσχυσης Προσπελασιμότητας (2007-2013).



Εικόνα 5: Κρίσιμες μεταφορικές υποδομές στην Ελλάδα
Πηγή: Ιδία επεξεργασία

3.4. Πολιτική και κοινωνικοοικονομική διάσταση των μεγάλων έργων υποδομής

Τα Μεγάλα Έργα Υποδομής (ΜΕΥ) αποτελούν τομή στο χώρο και στον χρόνο. Το φυσικό και οικονομικό τους μέγεθος παράλληλα με την δυναμική της άυλης υπόστασής τους συναποτελούν την ώθηση που αξιωματικά επιφέρει αλλαγές σε τομείς, η ανάπτυξη ή διατήρηση των οποίων κάνει αναγκαία την εξέταση της συμπεριφοράς τους ως προς όλες τις διαστάσεις της βιωσιμότητας: οικονομική, κοινωνική, περιβαλλοντική και θεσμική. Με τις συνθήκες του Maastricht το 1992, του Amsterdam το 1997 και η Διεθνής Συνδιάσκεψη του Johannesburg το 2002, δέκα χρόνια μετά τη διάσκεψη του Ρίο, καθιερώθηκαν δράσεις για μια Βιώσιμη Ανάπτυξη τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο, με επίκεντρο μια πορεία αλλαγής και προσαρμογής με οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη στο παρόν και στο μέλλον (Richard, Forman and Lauren, Alexander, 1998).

Ο Gellert (2002) εντοπίζει έναν πραγματικό και οντολογικό διαχωρισμό του «ανθρώπου» από τη «φύση» ως δείγμα προοδευτικής εξέλιξης στο πλαίσιο της καπιταλιστικής μεγέθυνσης με κίνητρο την κατασκευή ενός ΜΕΥ, καταδεικνύει ότι η κατασκευή έργων υποδομής προκαλεί άμεσες και έμμεσες κοινωνικοοικονομικές και χωρικές επιπτώσεις, θετικές ή αρνητικές, στο ευρύτερο πεδίο εφαρμογής τους. Ο Gellert το 2002 συνέδεσε τα μεγάλα έργα με τη διαδικασία της μετατόπισης της «φύσης» από μια κατάσταση σε μια άλλη, με τη διαδικασία αλλαγής του χώρου και της κοινωνίας. Υποστήριξε ότι η μετατόπιση αυτή είναι σε συνάρτηση με την ανάπτυξη των μεγάλων έργων και πως και τα δύο συνιστούν κοινωνικοφυσικά φαινόμενα. Οι χωρικές αλλαγές που θα προκύψουν αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας κατασκευής του έργου, είναι άμεση και πιο προβλέψιμη. Οι κοινωνικές αλλαγές αποτελούν μια έμμεση συνέπεια της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου, υπόκειται σε μεγαλύτερη αβεβαιότητα και αποτελεί κυρίως προϊόν πολιτικών ή κοινωνικών αλληλεπιδράσεων που οδηγούν σε αλληλοεξαρτώμενα φαινόμενα (Gellert, 2002).

Από το 1947 ο Schumpeter αναφέρθηκε στον όρο «δημιουργική καταστροφή» με υλική έννοια, για να περιγράψει τον εξελικτικό χαρακτήρα της καπιταλιστικής διαδικασίας, κατά την οποία η οικονομία μεταβάλλεται με ταχύτατους ρυθμούς τροποποιώντας ταυτόχρονα το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον (Schumpeter, 1947). Τα ΜΕΥ από το στάδιο της κατασκευής ακόμα επιδρούνε στο αβιοτικό και βιοτικό περιβάλλον, στις ανθρώπινες κοινότητες και στο τοπίο, είναι άμεσα συνυφασμένα με την απελευθέρωση της αγοράς και αποτελούν παράγοντα αλλαγής στο χώρο. Ο Swyngedouw (1999), υποστήριξε ότι οι «φυσικές ή οικολογικές συνθήκες» και οι διαδικασίες μετασχηματισμού της φύσης δεν λειτουργούν ξεχωριστά από τις κοινωνικές διαδικασίες.

Τα μεγάλα έργα μπορούν να χωριστούν αναλυτικά σε τέσσερις τύπους:

- υποδομές (π.χ. λιμένες, σιδηρόδρομοι, αστικά συστήματα ύδρευσης και αποχέτευσης)
- εξόρυξη (π.χ. ορυκτά, πετρέλαιο και αέριο)

- παραγωγή (π.χ. βιομηχανικές δενδροφυτείες,εξαγωγικές ζώνες επεξεργασίας και μεταποίησης πάρκα)
- κατανάλωση (π.χ. μαζικός τουρίστες εγκαταστάσεις, εμπορικά κέντρα, θεματικά πάρκα και ακίνητα εξελίξεις).

Ωστόσο, αυτοί οι τύποι έργων εμφανίζονται συνήθως σε συνδυασμό. Τα έργα φραγμάτων συνεπάγονται δρόμους και ηλεκτρική ενέργεια γραμμές. Πολλοί προγραμματιστές μεγάλων έργων κατασκευάζουν στέγαση για εργαζομένους, δικαιούχους έργων ή εκτοπισθέντες. Μπορεί να συσχετιστεί μία δραστηριότητα με πολλαπλά μεγάλα έργα: το σύμπλεγμα βωξίτη-αλουμίνιο, για παράδειγμα, περιλαμβάνει ορυχεία, δρόμους, και σιδηροδρομικό εξοπλισμό, υδροηλεκτρικό εργοστάσια για την παροχή ενέργειας για διύλιση, και διυλιστήρια (Barham, Bunker και O'Hearn, 1994).

Το μελετώμενο έργο είναι σύμφωνο με τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (έγκριση ΓΠΧΣΑΑ: ΦΕΚ 128/Α/2008). Ειδικότερα, το ΓΠΧΣΑΑ διαπιστώνει τα ακόλουθα:

Ως προς τις Γενικές κατευθύνσεις για τις μεταφορές (ΓΠΧΣΑΑ, Άρθρο 6) η κύρια στρατηγική του ΓΠΧΣΑΑ αναφέρει μεταξύ άλλων, τα παρακάτω:

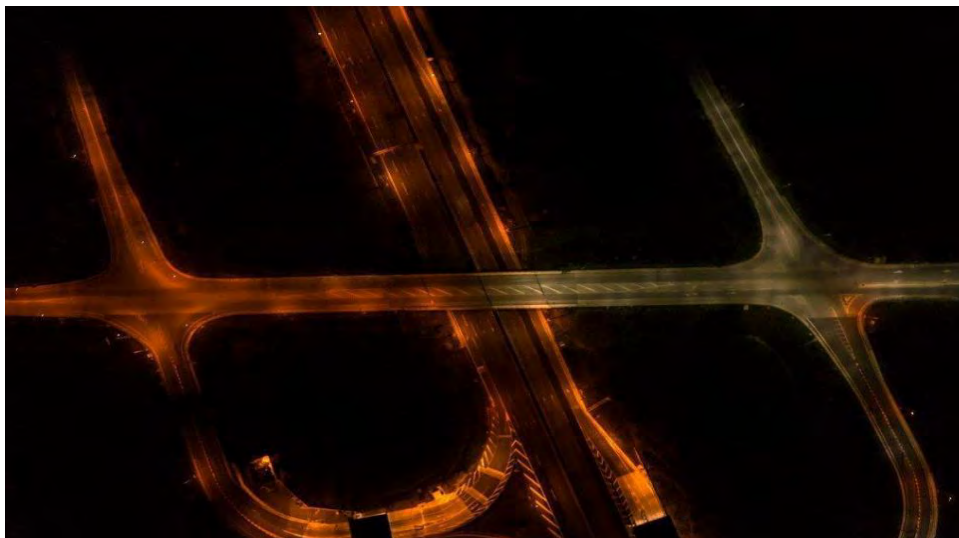
Η ένταξη της χώρας στα διεθνή δίκτυα, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη βελτίωση διάταξη των, στρατηγικής σημασίας, δικτύων υποδομών και κυρίως εκείνων των μεταφορών και συγκοινωνιών, επικοινωνιών και ενέργειας. Κύριο στόχο της χωρικής διάρθρωσης των στρατηγικών δικτύων αποτελεί η υποστήριξη του διεθνούς ρόλου της χώρας και η διάχυση της ανάπτυξης σε όλη την επικράτεια. Βασική επιδίωξη αποτελεί η βελτίωση της ποιότητας των υφιστάμενων υποδομών μεταφορών και των σχετικών υπηρεσιών σε όλη την επικράτεια, με σκοπό την αύξηση του βαθμού προσβασιμότητας και της προσπελασιμότητας, της μείωσης του χρόνου και του κόστους των μεταφορικών υπηρεσιών, της ασφάλειας των μεταφορικών και συγκοινωνιακών υπηρεσιών (επιβατών, εμπορευμάτων και πεζών) και της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων. Βασικό κριτήριο για την υλοποίηση νέων ή τη διατήρηση υφιστάμενων υποδομών μεταφορών συνιστά η συμβολή τους στο ισοζύγιο μεταξύ προστασίας του περιβάλλοντος και ανάπτυξης. Με έμφαση στη μείωση των σχετικών χρονοαποστάσεων, τη μείωση των τροχαίων ατυχημάτων και τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ρύπανση, θόρυβος)». (European Commission, 1997)

Κεφάλαιο 4: Διαπεριφερειακές επιπτώσεις των οδικών έργων

Η εξέλιξη της τεχνολογίας των οδικών υποδομών και του αυτοκινήτου έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των χρονοαποστάσεων, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της προσπελασιμότητας (αλλιώς προσιτότητα). Τη βέλτιστη οδική δικτύωση, με την καλή συνδετικότητα, οδηγεί όχι μόνο στην ενίσχυση των μετακινήσεων, αλλά και στην οικονομική, κοινωνική, πολιτική, διοικητική και γενικότερη ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής. Με την έννοια της γενικής ανάπτυξης δεν εννοούμε μόνο την οικονομική μεγέθυνση, αλλά και τη διαρκή αναβάθμιση της ποιότητας ζωής και της κοινωνικής ευημερίας (Σκούντζος, 1997).

4.1. Βασικός σκοπός των μετακινήσεων

Σκοπός των μετακινήσεων είναι η κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών. Τέτοιες ανάγκες είναι για εργασία, για αναψυχή, για κατοικία, για κατανάλωση, για εκπαίδευση και για προσωπικές ανάγκες. Μια μετακίνηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους, όπως με ιδιωτικής χρήσης όχημα, με μισθωμένο όχημα (taxi) με μέσα μαζικής συγκοινωνίας. Το μέγεθος την περιοχής, το είδος της οδού και ο προορισμός, καθορίζει το μήκος και χρονική διάρκεια της μετακίνησης. Επίσης η χρονική περίοδος που πραγματοποιήθηκε η μετακίνηση είναι σημαντικό χαρακτηριστικό, καθώς δημιουργεί αιχμές κυκλοφοριακών φόρτων και κατανέμει τις μετακινήσεις ανάλογα με ώρα, ημέρα, εβδομάδα μήνα του χρόνου. (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).



Εικόνα 6: Ανισόπεδος Κόμβος στην περιοχή της Ραξάνης
Πηγή: (Aegeanmotorway, 2021)

Βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη της κυκλοφορίας είναι ο συνολικός αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων, ο κυκλοφοριακός φόρτος, η κυκλοφοριακή ταχύτητα, κυκλοφοριακή πυκνότητα, σύνθεση της κυκλοφορίας, αριθμός των κόμβων και προέλευση - προορισμός της μετακίνησης (Φραντζεσκάκης και Γιαννόπουλος, 1986).

Αυτά τα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη της κυκλοφορίας συμμετέχουν και επηρεάζουν τις βασικές λειτουργίες μιας οδού, την πρόσβαση στις παρόδιες χρήσεις γης, τη σύνδεση και τη ροή κατά μήκος της διαδρομής. Στις περιαστικές οδούς, τις ελεύθερες λεωφόρους τους κλειστούς αυτοκινητόδρομους δίδεται σαφής έμφαση στην απρόσκοπτη κυκλοφοριακή ροή και περιορίζεται απαγορεύεται άμεση πρόσβαση στις χρήσεις γης. Επιπλέον η λειτουργία της πρόσβασης εξαρτάται από το είδος και την ένταση των παρόδιων χρήσεων γης, τη διαμόρφωση του οδικού χώρου και τον τύπο της περιοχής. Η μη οργανωμένη λειτουργία των προσβάσεων μειώνει την κυκλοφοριακή ικανότητα και αυξάνει την κυκλοφοριακή συμφόρηση της οδικής αρτηρίας, κατάσταση που αντιμετωπίζεται καλύτερα στους κλειστούς αυτοκινητόδρομους. (Σερράος, 2001)

Όσον αφορά τις παρόδιες ζώνες, αυτές διακρίνονται σε παρόδιες ζώνες οδών που διασχίζουν δομημένες περιοχές στο εσωτερικό και στην περιφέρεια της πόλης (περιαστικές οδοί) και παρόδιες ζώνες οδών που διασχίζουν περιοχές αισθητικού κάλλους, φυσικού κάλλους, αρχαιολογικών - ιστορικών χώρων, χώρων ειδικών και μεγάλων εγκαταστάσεων (π.χ. αεροδρομίων, εκθεσιακών κέντρων, αθλητικών κέντρων κλπ.). (Σερράος, 2001)

Όταν τα χαρακτηριστικά των παρόδιων χρήσεων γης βρίσκονται σε σύγκρουση με τη λειτουργία μιας οδού δημιουργούνται προβλήματα, καθώς με τη λειτουργία του οδικός άξονας προσελκύει χρήσεις γης εντάσεως και συνήθως απουσιάζουν εξ' αρχής οι ρυθμιστικές απαγορευτικές διατάξεις. Τα χαρακτηριστικά των παρόδιων χρήσεων γης διακρίνονται σε ποιοτικά και ποσοτικά. Στα ποιοτικά συγκαταλέγονται το είδος (π.χ. κατοικία, χονδρεμπόριο, βιομηχανία, τουρισμός, αναψυχή, κλπ.), θέση (π.χ. κεντρική, περιαστική, περιοχές παραθερισμού, κλπ.) και μορφή (π.χ. γραμμική, σημειακή, αραιή, κλπ.). Στην κατηγορία των ποσοτικών εντάσσεται σύνθεση (ποσοστό κάθε χρήσης στην περιοχή), το μέγεθος (π.χ. στρέμματα) και ένταση (π.χ. αριθμός εργαζόμενων). (Σερράος, 2001)

Οι παρόδιες χρήσεις γης καλύπτουν δραστηριότητες κοινωνικές (π.χ. εκπαίδευση, αθλητισμό, υγεία, πάρκα, πρόνοια), πολιτιστικές (π.χ. θέατρο, κινηματογράφο, βιβλιοθήκη, κλπ.), οικονομικές (εμπόριο, βιομηχανία, αποθήκευση, εστιατόρια, γραφεία), τουριστικές (αναψυχή, ψυχαγωγία, παραθερισμό), διοίκησης (υπηρεσίες, οργανισμοί) και κατοικίας (αμιγής, γενική). (Αραβαντινός, 1997).

4.2. Βασικοί Οδικοί Άξονες της Ελλάδας

Η συμβολή των οδικών υποδομών στο επίπεδο περιφερειακής και εθνικής οικονομίας είναι ιδιαιτέρως σημαντική, καθώς πέρα από τα ανωτέρω αναφερόμενα, το έργο συμβάλει στη λειτουργική διασύνδεση των δύο μεγαλύτερων πόλων ανάπτυξης της Χώρας της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Επισημαίνεται επιπλέον ότι το μελετώμενο έργο, λόγω των πολύ καλών γεωμετρικών χαρακτηριστικών αλλά και της αυξημένης επιτήρησης του οδικού άξονα, σε σχέση με το λοιπό οδικό δίκτυο συμβάλει στην αύξηση του βαθμού ασφαλείας στις μετακινήσεις. Επιπλέον, το έργο έχει και ευρύτερες θετικές κοινωνικές επιδράσεις, αφού συμβάλλει στην άρση του αισθήματος απομόνωσης, αλλά και στην τόνωση της εξωστρέφειάς της, αφού είναι ενταγμένο στα διευρωπαϊκά δίκτυα (ΔΕΔ)/Διευρωπαϊκά Οδικά Δίκτυα (ΔΟΔ) προτεραιότητας. Το γεγονός αυτό υποβοηθά τη σύνδεση της

περιοχής με τα ευρωπαϊκά κέντρα και μπορεί έτσι να συμβάλει στην ενίσχυση των εμπορικών δεσμών και εν γένει των οικονομικών σχέσεων. (ΓΠΧΣΑΑ: ΦΕΚ 128/Α/2008)



Ολοκλήρωση και συνεχής αναβάθμιση των υποδομών και υπηρεσιών των δύο οδικών διευρωπαϊκών οδικών αξόνων του ΠΑΘΕ και της Εγνατίας Οδού. Ολοκλήρωση και αναβάθμιση των υποδομών και υπηρεσιών των σημαντικών για την πυκνωση του βασικού οδικού συστήματος της χώρας (έργα που συμβάλλουν στην άρση των ασυνεχειών του οδικού δικτύου) οδικών αξόνων, όπως της Βορειοδυτικής Οδού Πελοποννήσου (Κόρινθος - Πάτρα - Πύργος - Τσάκωνα), της Ιόνιας Οδού (Αντίρριο - Αργίτιο - Ιωάννινα - Κακαβιά), του Αυτοκινητόδρομου Κεντρικής Ελλάδας - Ε65 (Λαμία - Εγνατία Οδό), του Αυτοκινητόδρομου Κόρινθος - Τρίπολη - Καλαμάτα και Σπάρτη - Γύθειο - Νεάπολη, καθώς και του Βόρειου Οδικού Άξονα της Κρήτης (από Σητεία έως Καστέλλι Κισσάμου). Αναβάθμιση της σύνδεσης όλων των πρωτεύουσών των νομών ή άλλων σημαντικών για τις μεταφορές περιοχών, που βρίσκονται πλησίον των ως άνω οδικών αξόνων. Κατασκευή νέων και αναβάθμιση των υφιστάμενων περιφερειακών οδών όλων των σημαντικών αστικών κέντρων. Επίσης, κατασκευή όσο το δυνατόν περισσότερων, κλειστού τύπου, αυτοκινητοδρόμων, με πυκνό δίκτυο ανισόπεδων κόμβων, με απευθείας συνδέσεις των μεταφορικών υποδομών κ.ο.κ.. (ΓΠΧΣΑΑ: ΦΕΚ 128/Α/2008)

Χάρτης 2: Οικιστικό Δίκτυο – Διοικητικός και Κοινωνικός
Εξοπλισμός Μεταφορές
Πηγή: (ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας, 2018)

Το οδικό δίκτυο της χώρας ανάλογα με το συγκοινωνιακό, μεταφορικό και οικονομικό ρόλο κατατάσσεται σε κατηγορίες. Με βάση τα γεωμετρικά κριτήρια επίσης διακρίνεται, με βάση τον 3155/55 «Περί κατασκευής και συντηρήσεως οδών» σε Εθνικό Οδικό Δίκτυο (Βασικό, Δευτερεύον, Τριτεύον), σε Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο (Πρωτεύον, Δευτερεύον) και το Δημοτικό Κοινοτικό Οδικό Δίκτυο. Για την Αθήνα και την Θεσσαλονίκη έχει θεσμοθετηθεί το Βασικό Οδικό Δίκτυο και ανήκει στην αρμοδιότητα του ΥΠΕΧΩΔΕ., το οποίο ασκεί κεντρικό έλεγχο, επιπτώσεις έργων, έλεγχος χρήσεων γης Κ.α .. Γίνεται διάκριση σύμφωνα και με λειτουργικά κριτήρια, σύμφωνα με το νέο Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Ν 2094/92). Ουσιαστικά το οδικό δίκτυο διακρίνεται σε Αυτοκινητόδρομους, Οδοί Ταχείας Κυκλοφορίας, Τοπικές Οδοί και Πεζόδρομοι (Σκυργιάννης, 2001).

Όσον αφορά στην απόσταση της γραμμής δόμησης από την οδό, τα Π.Δ/γμματα 347/93 & 401193 ορίζουν πρώτον για τις περιοχές εκτός σχεδίου πόλης και εκτός οικισμών τα 30 με 60 μέτρα από τον άξονα της οδού Εθνικού Δικτύου, τα 15 με 20 μέτρα οδού Επαρχιακού Δικτύου και τα 1 με 15 μέτρα από τις οδούς της νησιωτικής χώρας. Δεύτερον για τους οικισμούς έως 2000 κατοίκους προ του 1923, ορίζονται τα με 30 μέτρα από οδούς Εθνικού Δικτύου, 3 με 10 μέτρα από οδούς Επαρχιακού Δικτύου και τα 3 μέτρα από τα όρια οδών Δημοτικού Κοινοτικού Δικτύου.

Όσον αφορά στις προδιαγραφές μελετών οδοποιίας για διεθνείς αρτηρίες, βασικό χαρακτηριστικό των οδών είναι συνιστώμενη ταχύτητα (στους αυτοκινητόδρομους 140 χ.α.ω., στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας 120 χ.α.ω., στις λοιπές βασικές οδούς 100 χ.α.ω.). Τα βασικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά και τον ενισχυτικό εξοπλισμό μελετώνται με βάση τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας στην οδό. Για την προστασία του φυσικού ανθρωπογενούς περιβάλλοντος λαμβάνονται διάφορα μέτρα. Επίσης προστατεύεται το οδικό περιβάλλον, ώστε να μην αλλοιωθεί. (epoleodomia.gov.gr)

Σύμφωνα με διατάξεις του 929/79, οι οδοί που δεν ανήκουν στο δημόσιο αποκτούν κοινόχρηστο χαρακτήρα μέσω αναγκαστικής απαλλοτρίωσης. Επίσης με το 653/77 και το π.Διγμα 929/79, οι ιδιοκτήτες παρόδιων ακινήτων υποχρεούνται να συμμετάσχουν στα έξοδα απαλλοτρίωσης παρόδιων ακινήτων κατά τη διάνοιξη της νέας οδού.

Όσον αφορά στην κατασκευή και τη λειτουργία των πρατηρίων υγρών καυσίμων και χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων, οι διατάξεις του 51111970 προβλέπουν ότι με τα Π. Διγμματα (46411970, 465/1970, 466/1970, 455/1976) και ορίζονται οι βροι και οι προϋποθέσεις τόσο της κατασκευής και της λειτουργίας, όσο και της σύνδεσής τους με τις οδούς. Με διατάξεις του Π.Δ 697179 και του 960179 κυρίως, καθορίζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις κατασκευής των σταθμών αυτοκινήτων.

Ο Ν 1337/83 εισάγει το ΓΠΣ ως εργαλ.είο πολεοδομικού σχεδιασμού για την οργάνωση των πολεοδομικών ενοτήτων με τις χρήσεις γης, το κύριο οδικό δίκτυο και το περιβάλλον (Αραβαντινός, 1997). Στο νέο νόμο της πολεοδομίας 2508/97, καθορίζονται με το ΓΠΣ οι Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ), οι οποίες δεν πολεοδομούνται. Επίσης με τις Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) καθορίζονται οι όροι και οι περιορισμοί δόμησης, ακόμη και για παρόδια οικόπεδα. (epoleodomia.gov.gr)

Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι ο εξεταζόμενος στην παρούσα αυτοκινητόδρομος, αποτελεί βασικό εργαλείο για την υλοποίηση των κατευθύνσεων και των στόχων που θέτει το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/2008), όσον αφορά τον τομέα των οδικών μεταφορών και ως εκ τούτου το έργο είναι απολύτως συμβατό με αυτό. Η λειτουργία ενός σύγχρονου και ασφαλούς αυτοκινητόδρομου συμβάλει θετικά στις μετακινήσεις ανθρώπων και εμπορευμάτων, δημιουργώντας αναπτυξιακές προοπτικές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης με άμεσο επακόλουθο τη δημιουργία θέσεων εργασίας.

Κεφάλαιο 5: Ταξινόμηση χωρικών μεταβολών και ποσοτική εκτίμηση

Σκοπός του έργου είναι να αποτελέσει έναν από τους κύριους παράγοντες περιφερειακής ανάπτυξης των περιοχών της Κεντρικής Ελλάδας αλλά και ταυτόχρονα να αποτελέσει από κοινού με την ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟ τις δύο βασικές πύλες της χώρας με κατευθύνσεις Βορρά Νότου και Ανατολής Δύσης.

5.1. Μεταβολές Χρήσεων Γης

Πρωτογενές τομέας

Το μεταφορικό κόστος, σύμφωνα με το πρότυπο του Von Thünen, έχει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της γαιοπροσόδου (δηλ. καθαρό κέρδος εσοδείας μείον το κόστος μεταφοράς των προϊόντων κατά συγκεκριμένη απόσταση από την αγορά). Έτσι λοιπόν γαιοπρόσδοος μειώνεται με την αύξηση της απόστασης παραγωγής του προϊόντος από την αγορά. Βασική είναι παράμετρο αποτελεί το είδος των καλλιεργειών που θα προσδώσει το μέγιστο εισόδημα και άρα μεγάλη γαιοπρόσοδο (Λαμπριανίδης, 2002). Η μείωση της απόστασης των αγορών με την ύπαρξη ενός μεγάλου μεταφορικού άξονα, μειώνει το μεταφορικό κόστος, αυξάνει την ζήτηση των προϊόντων και την εύρεση ποιοτικών, γόνιμων περιοχών γίνεται ευκολότερη από τον ανταγωνισμό άλλων χρήσεων γης. Είναι λογικό και προσδωκόμενο λοιπόν, αρκετές καλλιέργειες να αναπτύσσονται κατά μήκος πολλών μεγάλων οδικών αξόνων.

Δευτερογενής τομέας

Η ελαχιστοποίηση του κόστους για μεταφορά πρώτων υλών, εργαζόμενων, τελικών προϊόντων στην αγορά, η μεγιστοποίηση ευκολίας εξαρτήσεων με την αγορά, στις περιοχές εργαζόμενων, στις περιοχές πρώτων υλών και συμπληρωματικών επιχειρήσεων και υπηρεσιών. Αποτελούν βασική παράμετρο με κοινό παρονομαστή την ύπαρξη γειτνιάζοντος μεταφορικού οδικού άξονα, ως βασική υποδομή. Έτσι αγορά και γενικότερα ζήτηση διευρύνεται, όταν καθίσταται υψηλή προσιτότητα με κάποια κύρια οδό υπερτοπικού χαρακτήρα.

Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων σε εγγύτητα με τα εξεταζόμενα τμήματα του αυτοκινητόδρομου σύμφωνα με στοιχεία από τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια των Περιφερειών από τις οποίες διέρχεται αφορούν στη Βιομηχανική Περιοχή Βόλου Β' (Παράρτημα) (ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά και σε απόσταση περί τα 3 km πλησίον της ΧΘ 314+000) και στη Βιομηχανικής Περιοχή Λάρισας (ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά και σε ελάχιστη απόσταση περί τα 150m από τη ΧΘ 368+800 έως 371+100).

Τριτογενής τομέας

Χωροθέτηση εμπορικών καταστημάτων και γενικότερα του λιανικού εμπορίου υπόκειται σε παράγοντες που έχουν σχέση με τη ζήτηση και τον τρόπο κατανάλωσης. Ευκολία χρήσης, στάθμευσης του αυτοκινήτου και μετακίνησης των προϊόντων από τους καταναλωτές είναι βασικά χαρακτηριστικά για τη χωροθέτηση μεγάλων καταστημάτων περιαστικά ή προαστιακά. Επίσης, το κόστος στο κέντρο της πόλης για εγκατάσταση είναι μεγάλο και είναι αποδεκτό ότι οι καταναλωτές κάνουν μεγάλες αγορές, ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Έτσι βασική παράμετρος χωροθέτησης είναι σύνδεση μονάδων λιανικού εμπορίου με μεγάλους περιαστικούς οδικούς άξονες, οι οποίοι θα τις συνδέουν με πολλές και διαφοροποιημένες περιοχές ζήτησης και θα ικανοποιούν την ανάγκη για κατανάλωση μειωμένου μεταφορικού κόστους. Επιπλέον ο τουρισμός επωφελείται από την άνετη και εύκολη μετακίνηση, διότι οι περιοχές αναψυχής και παραθερισμού είναι συνήθως αποκεντρωμένες (π.χ. παραλιακά) Και διασύνδεσή τους, τόσο μεταξύ τους όσο και με αρκετές περιοχές προέλευσης είναι απαραίτητη μέσω ενός περιαστικού οδικού άξονα. Ζήτηση για κατοικία παρατηρείται συχνά, να εντοπίζεται περιαστικά προαστιακά με αποφυγή περιοχών που γειτνιάζουν στο κέντρο μεγάλων πόλεων. Αυτό εξηγείται αν λάβουμε υπόψη τις συνθήκες υποβάθμισης της ποιότητας ζωής (κυκλοφοριακή συμφόρηση, ρύπανση, έλειψη πρασίνου κ.α.) και την απόσταση της θέσης κατοικίας, με ευνοϊκές συνθήκες ζωής, από την εργασία ή την αγορά μειώνεται με τη χρήση οδικών αρτηριών με υψηλές στάθμες εξυπηρέτησης.

Επιπρόσθετα η έλξη λειτουργιών εμπορικής και βιομηχανικής φύσεως, κυρίως κατά μήκος ενός οδικού άξονα, προκαλεί κυκλοφοριακές επιβαρύνσεις στο οδικό δίκτυο. Αυτό το γεγονός είναι πιο συχνό σε έναν αυτοκινητόδρομο, λόγω του υπερτοπικού του χαρακτήρα και της ικανοποίησης της πρόσβασης σε περισσότερες χρήσεις γης (Σκούντζος και Λίβας, 1999). Η ύπαρξη όμως συγκεντρωμένων δραστηριοτήτων κατά μήκος ενός οδικού άξονα δημιουργεί αύξηση στην αξία της γης. Σε δεύτερο στάδιο προσελκύονται επενδύσεις παρόδια του οδικού άξονα, λόγω της προβλεπόμενης αύξησης της συγκέντρωσης των επενδύσεων ίδιου κλάδου. Αυτή η αύξηση των δραστηριοτήτων και των λειτουργιών αρχίζει να λειτουργεί αρνητικά, λόγω των προβλημάτων που προκαλεί ίδια αύξηση στην πολεοδομική οργάνωση και το περιβάλλον. (Σκούντζος και Λίβας, 1999)

Οι άμεσες οικονομικές επιπτώσεις που έχουν προκύψει από την κατάληψη χρήσεων γης για την υλοποίηση του έργου είναι αρνητικές, αλλά κρίνονται ως όχι ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς καταλαμβάνονται μικρές παραγωγικές εκτάσεις, σε σχέση πάντα με το μέγεθος και τη σπουδαιότητα του έργου, και έτσι δεν προκύπτει μείωση εισοδήματος ή οικονομική επίπτωση σε κάποιον τομέα της οικονομίας. Αντίθετα, θετικές επιπτώσεις είναι οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στον πρωτογενή τομέα, λόγω της διευκόλυνσης των μετακινήσεων σε αγαθά και ανθρώπους που δραστηριοποιούνται σε αυτόν.

5.2. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

Ο Αυτοκινητόδρομος ΠΑΘΕ, λόγω της σημασίας του για την ανάπτυξη της Ελλάδας αλλά και της ΕΕ στο σύνολό της, έχει ενταχθεί στα διευρωπαϊκά δίκτυα (ΔΕΔ)/Διευρωπαϊκά Οδικά Δίκτυα (ΔΟΔ) προτεραιότητας, τα οποία υποστηρίζονται από κοινού από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ).

Τα οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο με την χρήση του αυτοκινητοδρόμου:

- Στη λειτουργική διασύνδεση των δύο μεγαλύτερων πόλων ανάπτυξης της Χώρας της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Το έργο συνδέει τους κύριους πόλους υπερτοπικής σημασίας της Χώρας (Αθήνα-Θεσσαλονίκη) μεταξύ τους και συνεπώς και με τα Διεθνή κέντρα ανάπτυξης.
- Το συγκεκριμένο τμήμα Ράχες-Κλειδί ταυτίζεται με τον άξονα ανάπτυξης του Ανατολικού τμήματος της Χώρας και αποτελεί σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα των περιοχών από τις οποίες διέρχεται.
- Στη λειτουργική διασύνδεση των δύο μεγαλύτερων οδικών αξόνων της Χώρας (ΠΑΘΕ και ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ) οι οποίοι κατά κύριο λόγο υποστηρίζουν και αξιοποιούν το πλεονέκτημα της χώρας ως πύλης πρόσβασης στην ευρύτερη περιοχή της νοτιοανατολικής Ευρώπης .
- Στην ενδυνάμωση της επιχειρηματικότητας, στην ενίσχυση του ρόλου του εμπορίου, και των λοιπών συνοδευτικών υπηρεσιών στο παραγωγικό σύστημα, προκειμένου να προωθηθεί η παρουσία και η προβολή των ελληνικών επιχειρήσεων και προϊόντων στις διεθνείς αγορές.
- Στην αντιμετώπιση των ασυνεχειών στα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών, η οποία εστιάζει στη συμπλήρωση του οδικού δικτύου της χώρας και στην ανάπτυξη συνδυασμένων μεταφορών, η οποία εστιάζει στη διασύνδεση των υποδομών με τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών.
- Στη σύνδεση των περιοχών της χώρας με τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών, η οποία εστιάζει στη σύνδεση των αστικών κέντρων και των παραγωγικών περιοχών της χώρας με τα διευρωπαϊκά δίκτυα στην αναβάθμιση υποδομών, η στον εκσυγχρονισμό των οδικών υποδομών με στόχο τη βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης και ασφάλειας των χρηστών.
- Στην αναβάθμιση και ανάπτυξη των πυλών εισόδου της Χώρας που είναι τα λιμάνια της Αθήνας της Θεσσαλονίκης και της Ηγουμενίτσας και των αντίστοιχων αερολιμένων Αθήνας και Θεσσαλονίκης καθώς θα γίνεται γρήγορη και ασφαλής διακίνηση φορτίων στο εσωτερικό των Βαλκανίων και της Κεντρικής Ευρώπης με συνέπεια την αύξηση των εξαγωγών του

πρωτογενούς, αλλά και του δευτερογενούς τομέα, ενισχύοντας τη γεωστρατηγική θέση της Χώρας, ως πύλη όχι μόνο των Βαλκανίων αλλά ολόκληρης της Ευρώπης.

- Στην ανάπτυξη τουρισμού και στην ανάδειξη των πολιτιστικών και αρχαιολογικών χώρων της χώρας.
- Στη βελτίωση της σύνδεσης τόσο μεταξύ Περιφερειακών Ενοτήτων της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας, όσο και με τις γειτονικές χώρες, με αποτέλεσμα την στήριξη της οικονομικής και κοινωνικής τους ανάπτυξης.
- Στην αύξηση της αξίας γης στις περιοχές όπου διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος.
- Στη δημιουργία ενός σύγχρονου συστήματος παροχής υπηρεσιών οδικής μεταφοράς, που αναδεικνύει το εθνικό οδικό δίκτυο σε ουσιαστικό και αναπόσπαστο τμήμα των Διευρωπαϊκών Δικτύων και συμβάλλει στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη της χώρας μας.
- Μέσω των εσόδων που διασφαλίζονται λόγω της λειτουργίας του ως έργο Παραχώρησης (ΦΠΑ, φόροι της εταιρείας παραχώρησης, κ.λπ), το έργο συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας αλλά και στην ενίσχυση της απασχόλησης.

Το έργο μειώνει αποφασιστικά το χρόνο διαδρομής μεταξύ των γεωγραφικών θέσεων που εξυπηρετεί. Η διαδρομή Αθήνα Θεσσαλονίκη είναι πλέον εφικτή σε λιγότερο από τέσσερις ώρες, ενώ υπάρχει σημαντική εξοικονόμηση χρόνου και στις μετακινήσεις στο εσωτερικό της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας αλλά και κεντρικής Μακεδονίας. Εξαιρετικά σημαντική είναι επίσης και η αναβάθμιση του επιπέδου οδικής ασφάλειας στις προαναφερθείσες διαδρομές.

5.3. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης στην περιοχή διέλευσης του αυτοκινητόδρομου

Το συνολικό μήκος του εξεταζόμενου αυτοκινητόδρομου διέρχεται εντός των Περιφερειών Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας και Κεντρικής Μακεδονίας, και ειδικότερα εντός των ορίων των ακόλουθων Περιφερειακών Ενοτήτων και Δήμων:

- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
 - Π.Ε. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
 - Δήμος Στυλίδας
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
 - Π.Ε. ΛΑΡΙΣΑΣ
 - Δήμος Λαρισαίων
 - Δήμος Αγιάς

- Δήμος Κιλελέρ
- Δήμος Τεμπών
- Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
 - Δήμος Βόλου
 - Δήμος Αλμυρού
 - Δήμος Ρήγα Φεραίου
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
 - Π.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ
 - Δήμος Αλεξάνδρειας
 - Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
 - Δήμος Κατερίνης
 - Δήμος Δίου-Ολύμπου
 - Δήμος Πύδνας-Κολινδρού



Χάρτης 3: Όρια Περιφερειών, Περιφερειακών Ενοτήτων και Δήμων από τα οποία διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος

Πηγή: (ΑΕΓΕΑΝΜOTORWAY, 2020)

Το έργο αναπτύσσεται στις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας και Κεντρικής Μακεδονίας, όπου, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2011, ο πληθυσμός της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας ανέρχεται σε 559.457 κατοίκους της Περιφέρειας Θεσσαλίας σε 737.485 και της Περιφέρειας

Κ. Μακεδονίας σε 1.885.587 κατοίκους, που αντιστοιχεί στο 29,1 % του πληθυσμού της Ελλάδας. Οι επιδράσεις του έργου είναι σε γενικές γραμμές θετικές βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα όχι μόνο στην άμεση, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξής του.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται στοιχεία από την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ (2011), σχετικά με το πραγματικό πληθυσμό των Καλλικρατικών Δήμων και από τους οποίους διέρχεται ο οδικός άξονας.

Περιοχή	2001	2011	Μεταβολή 2001-2011 (%)	ΜΕΡΜ %
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1.874.214	1.885.587	0,6%	0,1%
Π.Ε. Ημαθίας	143.618	140.575	-2,1%	-0,2%
Δήμος Αλεξάνδρειας	43.209	41.604	-3,7%	-0,4%
Π.Ε. Πιερίας	129.846	127.478	-1,8%	-0,2%
Δήμος Κατερίνης	83.764	85.979	2,6%	0,3%
Δήμος Δίου-Ολύμπου	27.637	26.297	-4,8%	-0,5%
Δήμος Πύδνας-Κολινδρού	18.445	15.202	-17,6%	-1,9%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	753.888	737.485	-2,2%	-0,2%
Π.Ε. Λάρισας	279.305	282.507	1,1%	0,1%
Δήμος Λαρισαίων	139.403	161.339	15,7%	1,5%
Δήμος Αγιάς	14.121	11.633	-17,6%	-1,9%
Δήμος Κιλελέρ	23.213	20.746	-10,6%	-1,1%
Δήμος Τεμπών	16.466	13.726	-16,6%	-1,8%
Π.Ε. Μαγνησίας	193.439	188.336	-2,6%	-0,3%
Δήμος Βόλου	141.675	142.849	0,8%	0,1%
Δήμος Αλμυρού	21.169	18.557	-12,3%	-1,3%
Δήμος Ρήγα Φεραίου	12.096	10.647	-12,0%	-1,3%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	605.329	559.457	-7,6%	-0,8%
Π.Ε. Φθιώτιδας	178.771	159.461	-10,8%	-1,1%
Δήμος Στυλίδας	14.686	13.008	-11,4%	-1,2%

Πίνακας 1: Πραγματικός πληθυσμός

(ΜΕΡΜ: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού)

Πηγή: (ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 2011)

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω στοιχεία, σχεδόν στο σύνολο των Δήμων από τους οποίους διέρχεται ο οδικός άξονας, καταγράφεται πληθυσμιακή μείωση, η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3,7% (Δήμος Αλεξάνδρειας) και 17,6% (Δήμοι Αγιάς και Πύδνας-Κολινδρού). Σχετικά μικρή αύξηση του πληθυσμού παρατηρείται στους Δήμους Βόλου (0,8%) και Κατερίνης (2,6%), ενώ στο Δήμο Λαρισαίων παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση της τάξεως του 15,7%. Σε επίπεδο Περιφερειακών Ενοτήτων, μόνο

η Π.Ε. Λάρισας προχώρησε σε πληθυσμιακή αύξηση μεταξύ 2001-2011 με ποσοστό της τάξης του 1,1%. Τέλος, οι Περιφέρειες Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδας παρουσιάζουν πληθυσμιακή μείωση (2,2% και 7,6%, αντίστοιχα) ενώ η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας χαρακτηρίζεται από αύξηση του πληθυσμού της κατά 0,6%. Αυτό οφείλεται στην εύκολη μετακίνηση και την μείωση της απόστασης και του χρόνου μετάβασης στα μεγάλα αστικά κέντρα με συνέπεια την μετακίνηση του πληθυσμού για εργασία σε αυτές. Επιπλέον το ίδιο συμβαίνει και ανάμεσα στις περιφέρειες.

Όσον αφορά το μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής του πληθυσμού (MEPM), η πλειοψηφία των Περιφερειών, Περιφερειακών Ενοτήτων και Δήμων που εντοπίζονται στη περιοχή μελέτης παρουσιάζουν μέση ετήσια πληθυσμιακή μείωση της τάξης του 0,2-1,9%, ενώ η μέση ετήσια πληθυσμιακή αύξηση κυμαίνεται μεταξύ 0,1-1,5%.

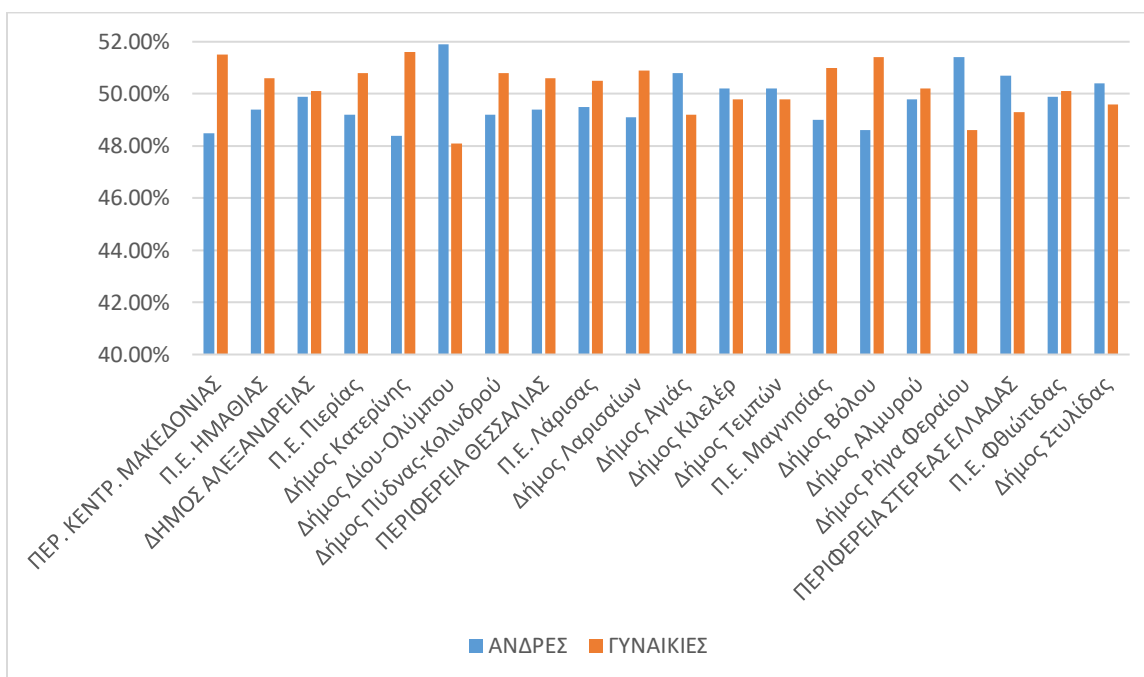
Η κατανομή ως προς το φύλο, του πληθυσμού των Περιφερειών, Περιφερειακών Ενοτήτων και Δήμων της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στο πίνακα που ακολουθεί. Παρατηρώντας τη διάταξη των στοιχείων, δεν εντοπίζονται σημαντικές διαφοροποιήσεις (βλ. και παρακάτω Διάγραμμα) στη κατανομή ανάμεσα στους άντρες και τις γυναίκες, με τις ακραίες ποσοστιαίες τιμές να κυμαίνονται μεταξύ 48-52%.

Περιοχή	Άρρενες	Θήλεις	% ποσοστό	
			Άρρενες	Θήλεις
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	912.577	969.292	48,5%	51,5%
Π.Ε. Ημαθίας	69.421	71.190	49,4%	50,6%
Δήμος Αλεξάνδρειας	20.760	20.810	49,9%	50,1%
Π.Ε. Πιερίας	62.352	64.346	49,2%	50,8%
Δήμος Κατερίνης	41.569	44.282	48,4%	51,6%
Δήμος Δίου-Ολύμπου	13.322	12.346	51,9%	48,1%
Δήμος Πύδνας-Κολινδρού	7.461	7.718	49,2%	50,8%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	362.194	370.568	49,4%	50,6%
Π.Ε. Λάρισας	140.809	143.516	49,5%	50,5%
Δήμος Λαρισαίων	79.762	82.829	49,1%	50,9%
Δήμος Αγιάς	5.825	5.645	50,8%	49,2%
Δήμος Κιλελέρ	10.473	10.381	50,2%	49,8%
Δήμος Τεμπών	6.884	6.828	50,2%	49,8%
Π.Ε. Μαγνησίας	93.137	96.873	49,0%	51,0%
Δήμος Βόλου	70.185	74.264	48,6%	51,4%
Δήμος Αλμυρού	9.267	9.347	49,8%	50,2%
Δήμος Ρήγα Φεραίου	5.614	5.308	51,4%	48,6%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	277.475	269.915	50,7%	49,3%

Περιοχή	Άρρενες	Θήλεις	% ποσοστό	
			Άρρενες	Θήλεις
Π.Ε. Φθιώτιδας	78.993	79.238	49,9%	50,1%
Δήμος Στυλίδας	6.426	6.324	50,4%	49,6%

Πίνακας 2: Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο

Πηγή: (ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 2011)



Διάγραμμα 1: Μόνιμος Πληθυσμός κατά φύλο, ίδια επεξεργασία

Πηγή: (ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 2011)

Απασχόληση

Το έργο επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση κατά τη λειτουργία του.

Ειδικότερα, μεταξύ άλλων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στους ακόλουθους τομείς:

- Έμμεση απασχόληση από μελλοντικά εισοδήματα
- Άμεση απασχόληση κατά τη λειτουργία
- Έμμεση απασχόληση κατά τη λειτουργία

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	2019	2020	2021
Μόνιμο πρωσοπικό – γυναίκες	167	156	172
Μόνιμο πρωσοπικό – άντρες	263	248	275
Μόνιμο πρωσοπικό – σύνολο	430	404	447

Πίνακας 3: Απασχολούμενοι για την λειτουργία του αυτοκινητοδρόμου 2021

Πηγή: (AEGEANMOTORWA, 2021)

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Αττική	1	1	2
Ημαθία	4	5	9
Θεσσαλονίκη	7	1	8
Καρδίτσα	1	1	2
Λάρισα	133	94	227
Μαγνησία	26	17	43
Πιερία	93	41	134
Φθιώτιδα	10	12	22
Σύνολο	275	172	447

Πίνακας 4: Απασχολούμενοι του αυτοκινητοδρόμου ανα περιοχή κατοικίας 2021

Πηγή: (AEGEANMOTORWAY, 2021)

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΝΑ ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΝΔΡΕΣ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Διοίκησης	15	3	18
Μηχανικοί	17	5	22
Οικονομικοί	6	1	7
Νομικοί	1	0	1
Εξειδικευμένες Θέσεις Γραφείου	9	9	18
Υπάλληλοι Γραφείου	30	42	72
Τεχνικό Προσωπικό	91	1	92
Υπάλληλοι Διοδίων	61	102	163
Καθαριστές	8	8	16
Εργατοτεχνίτες – Οδηγοί – Εργάτες Πρασίνου	38	0	38
Σύνολο	276	171	447

Πίνακας 5: Απασχολούμενοι του αυτοκινητοδρόμου ανα θέση εργασίας 2021

Πηγή: (AEGEANMOTORWAY, 2021)

Άμεση Απασχόληση: Εκφράζεται με τον αριθμό των άμεσα απασχολούμενων κατά τη λειτουργία του έργου. Οι ειδικότητες που απαιτούνται για τη λειτουργία του έργου είναι μηχανικοί μεγάλης, μεσαίας και μικρής εμπειρίας, χειριστές και τεχνίτες μηχανημάτων μεγάλης και μέσης εμπειρίας και ανειδίκευτοι εργάτες. Επίσης, απαιτείται προσωπικό για την στελέχωση των οικονομικών και διοικητικών υπηρεσιών.

Έμμεση Απασχόληση: Πρόκειται για την αύξηση που στην απασχόληση εργατικού δυναμικού στις επιχειρήσεις που προμηθεύουν τις αναγκαίες εισροές (υλικά και μηχανήματα) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου.

Απασχόληση από δημιουργία μελλοντικών εισοδημάτων: Η επένδυση αυτή, εκτός της άμεσης και έμμεσης απασχόλησης, δημιουργεί και εισοδήματα, μέρος των οποίων επανεπενδύεται. Πρόκειται για πολλαπλασιαστικά οφέλη της επένδυσης στην οικονομία, τα οποία δημιουργούν πρόσθετη απασχόληση, για όλη τη διάρκεια ζωής του έργου.

Το έργο, επίσης, δημιουργεί σημαντικά άμεσα και έμμεσα οικονομικά οφέλη καθώς και οφέλη από την αναδιανομή του εισοδήματος.

Τα οφέλη αυτά σχετίζονται με τις ακόλουθες εκτιμήσεις: Το έργο έχει σημαντικές επιπτώσεις στην παραγωγική δραστηριότητα και διανομή του εισοδήματος των εγχώριων επιχειρήσεων που παρέχουν υπηρεσίες και προϊόντα για τη λειτουργία του. Οι επιχειρήσεις που έχουν ωφεληθεί από την υλοποίηση του έργου είναι:

- Τοπικές επιχειρήσεις υλικών.
- Κέρδος κατασκευαστών εταιρειών.
- Κέρδος μελετητών

Τα κύρια κοινωνικοοικονομικά οφέλη από το έργο, είναι:

- Η ενίσχυση της περιφερειακής ανταγωνιστικότητας μέσω βελτιωμένων συνδέσεων εμπορευματικών μεταφορών μεταξύ των περιφερειών και στη συνέχεια η σύνδεση άλλων περιφερειών της ΕΕ με τις υπόλοιπες χώρες.
- Η επιτάχυνση της οικονομικής ανάπτυξης στις συγκεκριμένες περιοχές μέσω της βελτίωσης των επιχειρηματικών ευκαιριών, ως αποτέλεσμα των αυξημένων εισροών κεφαλαίων η δημιουργία θέσεων εργασίας, ως αποτέλεσμα των πρόσθετων δυνατοτήτων ανάπτυξης.
- Η αύξηση της κινητικότητας των αγαθών και των υπηρεσιών μεταξύ των συγκεκριμένων περιοχών, καθώς και η προώθηση της διασυνοριακής μετακίνησης η αύξηση των εμπορικών ροών και των συναφών επενδύσεων μέσω των συνδέσεων.

Παραγωγική διάρθρωση της οικονομίας

Η τομεακή διάρθρωση της απασχόλησης ανά κλάδο δραστηριότητας στις εξεταζόμενες Περιφέρειες παρουσιάζει διαχρονικά μια υψηλή συγκέντρωση του αριθμού των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα. Η οικονομία της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας είναι σε μεγάλο βαθμό εξωστρεφής, δεδομένου ότι μεγάλο τμήμα της μεταποιητικής παραγωγής καθώς και οι υπηρεσίες του τριτογενή τομέα (π.χ. τουρισμός) απευθύνονται στις διεθνείς αγορές και κυρίως τις ευρωπαϊκές.

Ο τριτογενής τομέας αποτελεί το βασικό παραγωγικό τομέα, αναπτύσσεται στο σύνολο των Περιφερειακών Ενοτήτων που αποτελούν τις Περιφέρειες ενδιαφέροντος και απασχολεί το μεγαλύτερο τμήμα του ανθρώπινου δυναμικού τους. Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα που ακολουθεί διαχρονικά στις δύο Περιφέρειες και στην χώρα καταγράφεται αύξηση της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα με αντίστοιχη μείωση της απασχόλησης στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα.

Το 2018 στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) απασχολούνταν στον τριτογενή τομέα 109.923 άτομα (57,5% των απασχολούμενων έναντι 52,1% το 2008), στο δευτερογενή απασχολούνταν 41.017 άτομα (21,4% των απασχολούμενων έναντι 28,9% το 2008) και στον πρωτογενή 40.310 άτομα (21,1% των απασχολούμενων έναντι 19,0% το 2008). Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, διαχρονικά εμφανίζονται χαμηλότερα ποσοστά απασχόλησης στον τριτογενή τομέα σε σχέση με το σύνολο της Χώρας αλλά υψηλότερα στους υπόλοιπους τομείς.

Το 2018 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή απασχολούνταν στον τριτογενή τομέα 164.126 άτομα (64,8% των απασχολούμενων έναντι 57,8% το 2008), στο δευτερογενή απασχολούνταν 36.581 άτομα (14,4% των απασχολούμενων έναντι 21,9% το 2008) και στον πρωτογενή 52.546 άτομα (20,7 % των απασχολούμενων έναντι 21,9% το 2008). Στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, διαχρονικά εμφανίζονται χαμηλότερα ποσοστά απασχόλησης στον τριτογενή τομέα σε σχέση με το σύνολο της Χώρας, επιπλέον ο δεύτερος βασικότερος τομέας απασχόλησης στην Περιφέρεια (μετά τον τριτογενή) είναι ο πρωτογενής, ενώ στο σύνολο της χώρας ο δευτερογενής.

Το 2018 στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή απασχολούνταν στον τριτογενή τομέα 442.032 άτομα (68,80% των απασχολούμενων έναντι 63,5 % το 2008), στο δευτερογενή απασχολούνταν 106.149 άτομα (16,5% των απασχολούμενων έναντι 24,6% το 2008) και στον πρωτογενή 93.868 άτομα (14,6% των απασχολούμενων έναντι 11,9% το 2008). Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, τα ποσοστά απασχόλησης κινούνται σε αντιστοιχία με αυτά στο σύνολο της Χώρας.

Έτος	Στερεά Ελλάδα			Θεσσαλία			Κεντρ. Μακεδονία			ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ		
	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής
2018	40,3	41,0	109,9	52,5	36,6	164,1	93,9	106,1	442,0	469,6	583,7	2.774,7
2017	42,1	37,1	108,8	52,7	38,4	159,7	87,2	99,6	439,2	453,4	578,2	2.721,1
2016	40,1	39,6	98,7	52,5	37,6	142,6	93,1	98,1	427,6	454,5	560,0	2.659,0
2015	45,3	42,5	93,2	55,6	34,4	139,8	86,3	99,7	414,7	465,7	539,4	2.605,6
2014	41,7	39,1	92,3	62,6	36,8	134,2	87,7	85,6	390,1	479,9	529,7	2.526,7
2013	36,4	41,2	93,7	59,4	40,5	135,6	82,9	90,5	380,1	481,1	546,6	2.485,5
2012	32,6	44,6	94,1	62,5	39,9	145,1	80,1	94,1	416,2	480,5	611,3	2.603,2
2011	39,1	52,9	106,1	67,5	41,1	158,8	82,1	121,3	446,7	500,7	717,2	2.836,5
2010	45,5	61,4	106,3	70,9	50,5	171,9	92,5	145,9	476,5	544,2	962,7	3.060,4
2009	41,0	61,9	111,0	62,4	63,6	178,2	91,3	162,3	487,5	532,9	962,7	3.060,4
2008	41,9	63,8	115,1	61,7	66,7	175,6	90,5	187,3	482,7	513,8	1.024,4	3.072,3
2007	42,2	63,4	116,7	66,7	64,5	170,9	86,5	194,3	478,5	517,1	1.024,4	3.022,6
2006	36,1	61,8	123,2	65,9	62,6	172,6	87,4	183,9	486,9	530,8	996,9	2.999,7
2005	35,5	60,8	118,3	74,6	63,1	164,3	91,9	182,2	457,7	540,3	994,9	2.908,3
2004	35,9	61,2	106,9	74,2	63,6	167,7	97,5	173,4	449,0	543,5	983,1	2.863,0
2003	48,2	62,2	107,5	85,8	55,1	149,3	123,1	183,9	427,7	657,1	984,7	2.711,3
2002	45,1	65,1	96,6	78,5	54,0	147,3	110,5	177,8	416,0	652,8	974,4	2.637,8
2001	43,6	61,7	89,0	81,4	48,3	146,4	118,8	182,9	410,5	666,3	968,3	2.567,6
2000	48,4	57,3	91,8	85,3	51,1	136,8	126,1	179,6	390,9	706,3	930,4	2.451,7
Ποσοστιαία Κατανομή%												
Έτος	Στερεά Ελλάδα			Θεσσαλία			Κεντρ. Μακεδονία			ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ		
	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής	Α'γενής	Β'γενής	Γ'γενής
2018	21,1%	21,4%	57,5%	20,7%	14,4%	64,8%	14,6%	16,5%	68,8%	12,3%	15,2%	72,5%
2017	22,4%	19,7%	57,9%	21,0%	15,3%	63,7%	13,9%	15,9%	70,2%	12,1%	15,4%	72,5%
2016	22,5%	22,2%	55,3%	22,6%	16,1%	61,3%	15,1%	15,9%	69,1%	12,4%	15,2%	72,4%
2015	25,0%	23,5%	51,5%	24,2%	15,0%	60,8%	14,4%	16,6%	69,0%	12,9%	14,9%	72,2%
2014	24,1%	22,6%	53,3%	26,8%	15,7%	57,5%	15,6%	15,2%	69,2%	13,6%	15,0%	71,5%
2013	21,2%	24,0%	54,7%	25,2%	17,2%	57,6%	15,0%	16,4%	68,7%	13,7%	15,6%	70,7%
2012	19,0%	26,0%	54,9%	25,3%	16,1%	58,6%	13,6%	15,9%	70,5%	13,0%	16,5%	70,5%
2011	19,7%	26,7%	53,6%	25,2%	15,4%	59,4%	12,6%	18,7%	68,7%	12,3%	17,7%	70,0%
2010	21,3%	28,8%	49,9%	24,2%	17,2%	58,6%	12,9%	20,4%	66,7%	12,4%	19,6%	68,0%
2009	19,2%	29,0%	51,9%	20,5%	20,9%	58,6%	12,3%	21,9%	65,8%	11,7%	21,1%	67,2%
2008	19,0%	28,9%	52,1%	20,3%	21,9%	57,8%	11,9%	24,6%	63,5%	11,1%	22,2%	66,6%
2007	19,0%	28,5%	52,5%	22,1%	21,3%	56,6%	11,4%	25,6%	63,0%	11,3%	22,4%	66,2%
2006	16,3%	28,0%	55,7%	21,9%	20,8%	57,3%	11,5%	24,3%	64,2%	11,7%	22,0%	66,3%
2005	16,5%	28,3%	55,1%	24,7%	20,9%	54,4%	12,6%	24,9%	62,5%	12,2%	22,4%	65,5%
2004	17,6%	30,0%	52,4%	24,3%	20,8%	54,9%	13,5%	24,1%	62,4%	12,4%	22,4%	65,2%
2003	22,1%	28,6%	49,3%	29,6%	19,0%	51,4%	16,8%	25,0%	58,2%	15,1%	22,6%	62,3%
2002	21,8%	31,5%	46,7%	28,0%	19,3%	52,7%	15,7%	25,2%	59,1%	15,3%	22,8%	61,8%
2001	22,5%	31,7%	45,8%	29,5%	17,5%	53,0%	16,7%	25,7%	57,6%	15,9%	23,0%	61,1%
2000	24,5%	29,0%	46,5%	31,2%	18,7%	50,1%	18,1%	25,8%	56,1%	17,3%	22,8%	60,0%

Πίνακας 6: Διάρθρωση της απασχόλησης στις Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Θεσσαλίας, Κεντρικής Μακεδονίας και στο σύνολο Χώρας, 2000 έως 2018 (σε χιλιάδες άτομα και σε ποσοστιαία κατανομή)

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, (ΕΛΣΤΑΤ, 2000 έως 2018)

Το έργο δεν έχει σημαντική άμεση επίπτωση στο δευτερογενή τομέα καθώς δεν καταλαμβάνονται σημαντικές εκτάσεις που ανήκουν σε βιομηχανική χρήση. Όμοια όμως με την προηγούμενη περίπτωση, η ευκολότερη πρόσβαση και οι γενικότερα ευκολότερες μετακινήσεις προσφέρουν τόνωση του δευτερογενούς τομέα. Η λειτουργία του έργου επιδρά έμμεσα και θετικά στον τομέα παροχής υπηρεσιών και βελτιώνει την εικόνα της περιοχής αλλά και της χώρας συνολικά. Θετικές επιπτώσεις προέκυψαν τέλος στον τομέα Εμπόριο – Υπηρεσίες – Τουρισμός.

5.4. Τεχνικές Υποδομές

Τα εξεταζόμενα στην παρούσα οδικά τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου, είναι ήδη κατασκευασμένα και λειτουργούν, ενώ δεν προβλέπονται παρεμβάσεις με την μορφή τεχνικών έργων και σε καμία περίπτωση πέραν των ορίων απαλλοτρίωσης του αδειοδοτημένου έργου.

Παρακάτω γίνεται περιγραφή των τεχνικών υποδομών (εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας, οργανωμένων υποδοχέων δραστηριοτήτων κλπ) σε εγγύτητα με τα εξεταζόμενα τμήματα του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίου σύμφωνα με στοιχεία από τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια των Περιφερειών από τις οποίες διέρχεται,

Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας (ΦΕΚ 299/ΑΑΠ/2018)

- Νότια του αυτοκινητόδρομου περί τη ΧΘ 247+800 και σε απόσταση περί τα 20m χωροθετείται **βιομηχανική μονάδα παραγωγής ενέργειας** (Agroinvest SA) και **λιμένας ειδικής χρήσης** (Ειδικά Λιμάνια (ορυκτά)/ βιομηχανίας)
- περί τη ΧΘ 248+780 ο αυτοκινητόδρομος τέμνεται από γραμμή ηλ. ενέργειας 400 kV

Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΦΕΚ 269/ΑΑΠ/2018)

- Από τη ΧΘ 267+000 έως 284+000 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται ανατολικά **γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας 150 KV**
- Περί τη ΧΘ 292+000 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά και σε απόσταση περί τα 1,4 km του **Κρατικού Αερολιμένα Νέας Αγχιάλου**
- Από τη ΧΘ 307+000 έως 316+500 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται ανατολικά Σιδηροδρομικής γραμμής περιφερειακής σημασίας (Μονή γραμμή μετρική από Ρηγαίο έως Βελεστίνο).
- Περί τη ΧΘ 307+940 ο αυτοκινητόδρομος τέμνεται από **Αγωγό μεταφοράς Φυσικού Αερίου** (Περιφερειακής σημασίας)
- Περί τη ΧΘ 313+900 ο αυτοκινητόδρομος τέμνεται από **Σιδηροδρομική γραμμή** εθνικής σημασίας (Μονή γραμμή κανονικού εύρους από Βόλο έως Λάρισα), στη συνέχεια η Σιδηροδρομική γραμμή διέρχεται δυτικά του αυτοκινητόδρομου και τον τέμνει ξανά περί τη ΧΘ 316+900.

- Περί τη ΧΘ 314+000 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά και σε απόσταση περί τα 3 km της **Βιομηχανικής Περιοχής Βόλου Β' (Παράρτημα)**
- Από τη ΧΘ 340+300 έως 344+700 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται ΒΑ **γραμμής ηλ. ενέργειας 400 kV**.
- Από τη ΧΘ 344+400 έως 398+800 (πέρασ χάραξης αυτοκινητοδρόμου στην Περιφέρεια Θεσσαλίας) ο αυτοκινητόδρομος εμπλέκεται με τη χάραξη **Αγωγού μεταφοράς Φυσικού Αερίου (Εθνικής σημασίας)**. Αρχικά ο αγωγός βρίσκεται δυτικά του αυτοκινητόδρομου και κατόπιν τον τέμνει σε 6 θέσεις (περί τις ΧΘ 347+010, 375+300, 379+000, 379+250, 395+900 και 398+100)
- Περί τη ΧΘ 351+420 ο αυτοκινητόδρομος τέμνεται από **Σιδηροδρομική γραμμή** εθνικής σημασίας (Μονή γραμμή κανονικού εύρους από Βόλο έως Λάρισα).
- Περί τη ΧΘ 357+000 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται ανατολικά και σε απόσταση περί τα 1,5 km του **Κρατικού Αερολιμένα Λάρισας «Θεσσαλία»**.
- Από τη ΧΘ 365+500 έως 398+800 (πέρασ χάραξης αυτοκινητοδρόμου στην Περιφέρεια Θεσσαλίας) ο αυτοκινητόδρομος εμπλέκεται με τη χάραξη **Σιδηροδρομικής γραμμής** εθνικής σημασίας (Διπλή γραμμή-ηλεκτροκίνητο από Λάρισα έως Θεσσαλονίκη). Αρχικά ο γραμμή βρίσκεται δυτικά του αυτοκινητόδρομου και κατόπιν τον τέμνει σε 3 θέσεις (περί τις ΧΘ 367+700, 379+350, 390+610)
- Από τη ΧΘ 368+800 έως 371+100 ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά και σε ελάχιστη απόσταση περί τα 150m της **Βιομηχανικής Περιοχή Λάρισας**.

Αναθεώρηση του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κ. Μακεδονίας (υπό εξέλιξη)

- Από τη ΧΘ 398+800 έως 471+470 (πέρασ εξεταζόμενων τμημάτων αυτοκινητοδρόμου) ο αυτοκινητόδρομος εμπλέκεται με τη χάραξη **Αγωγού μεταφοράς Φυσικού Αερίου**. Αρχικά ο αγωγός βρίσκεται δυτικά του αυτοκινητόδρομου και κατόπιν τον τέμνει σε 6 θέσεις (περί τις ΧΘ 402+300, 404+250, 404+650, 405+920, 429+700, 441+350)
- Από τη ΧΘ 398+800 έως 471+470 (πέρασ εξεταζόμενων τμημάτων αυτοκινητοδρόμου) ο αυτοκινητόδρομος εμπλέκεται με τη χάραξη τη χάραξη **Σιδηροδρομικής γραμμής** εθνικής σημασίας (Διπλή γραμμή-ηλεκτροκίνητο από Λάρισα έως Θεσσαλονίκη). Αρχικά η γραμμή βρίσκεται ανατολικά του αυτοκινητόδρομου και κατόπιν τον τέμνει περί τη ΧΘ 463+200 και συνεχίζει στα δυτικά του. Επίσης η γραμμή τέμνει και το Τμήμα XVI - Β Α/Κ Κατερίνης και περιμετρική οδός Κατερίνης – Παραλίας.
- Στο πέρασ του τμήματος XIV, στην περιοχή του Α/Κ Κλειδιού ο αυτοκινητόδρομος συνδέεται με την **Εγνατία Οδό**.

Κεφάλαιο 6: Περιοχή μελέτης

6.1. Εισαγωγικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης

Η παρούσα Μέλετη χωρικών επιπτώσεων αφορά στην κατασκευή και λειτουργία των δίδυμων σηράγγων στην περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών τμήμα του Αυτοκινητόδρομου Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης συνολικού μήκους 11,6km περίπου, σύμφωνα με την επικαιροποιημένη χάραξη.

Για το συγκεκριμένο τμήμα του αυτοκινητόδρομου έχει εκπονηθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Ανάδοχος: Δομοστατικές Μελέτες Α.Ε., Δίολκος Τεχνική Ε.Π.Ε., Π. Μεγαλομάστορα, Εδαφομηχανική Ε.Π.Ε., Μελετητής: Δομοστατικές Μελέτες Α.Ε., Δ. Αργυρόπουλος & Συνεργάτες, Κ. Ηλιόπουλος & Συνεργάτες ΕΠΕ, 2000)

Για το έργο έχουν εκδοθεί Περιβαλλοντικοί Όροι σύμφωνα με την από 05/08/2002 Α.π. 85884 ΚΥΑ «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων του έργου Κατασκευή και λειτουργία του αυτοκινητόδρομου Λάρισας – Θεσσαλονίκης: Τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης».

Με την από 23/02/2005 Α.π. 141512 ΚΥΑ «Ανανέωση περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του τμήματος Μαλιακός – Κλειδί του Αυτοκινητόδρομου Πάτρας – Αθήνας – Θεσσαλονίκης – Ευζώνων (ΠΑΘΕ)» εκδόθηκε η απόφαση της παράτασης ισχύος, έως την 31/12/2015 της από 05/08/2002 Α.π. 85884 ΚΥΑ με θέμα την έγκριση περιβαλλοντικών όρων του τμήματος Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης του αυτοκινητόδρομου Λάρισας – Θεσσαλονίκης, όπως τροποποιήθηκε με την με Α.Π. 132055/20.08.2003 ΚΥΑ. Με την από 20-01-2010 Α.π. 120770 Κ.Υ.Α. «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για τα έργα προστασίας υφιστάμενης εθνικής οδού στις περιοχές Τεμπών

Η σύνταξη της Μελέτης των χωρικών επιπτώσεων στις σήραγγες της κοιλάδας των Τεμπών ακολούθησε τις προδιαγραφές και απαιτήσεις της ΚΥΑ 69269/90, καθώς και τις εγκυκλίους 17/94 και 9/96 του ΥΠΕΧΩΔΕ και τους Ν. 3010/2002, 4859/2003 και απόφαση ΗΠ11014/703/Φ104/ΦΕΚ Β/332/20-3-2003, αναλογικά εφαρμοζόμενες. Ελήφθησαν επίσης υπόψη οι προσωρινές προδιαγραφές για μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων από οδικά έργα, όπως περιέχονται στην εγκύκλιο 37/3-10-94/ΔΜΕΟ/δ/0/1158. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, και συγκεκριμένα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ) με α.π. 15393/2332/5.8.2002 "Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες" (ΦΕΚ Β' 1022), όπως συμπληρώθηκε με την ΚΥΑ με α.π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.126880/ 2.3.2007 (ΦΕΚ Β' 435) το έργο, ως έργο μέρος του Εθνικού οδικού δικτύου, κατατάσσεται στην 1η υποκατηγορία της πρώτης κατηγορίας της ομάδας 1 "Έργα Οδοποιίας".

Κατά τη σύνταξη της παρούσας Μελέτης λήφθηκαν υπόψη οι κείμενες διατάξεις της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας που αφορούν σε θέματα προστασίας και διαχείρισης περιβάλλοντος και εκτίμησης - αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με την κατασκευή και λειτουργία οδικών έργων μεγάλης κλίμακας.

6.2. Η εθνική σημασία του έργου



Το έργο ΠΑΘΕ Τμήμα Μαλιακός - Κλειδί 230 χλμ. είναι ενταγμένο στο Διερωπαϊκό Δίκτυο και αποτελεί έργο πρώτιστης εθνικής και στρατηγικής σημασίας, δεδομένου ότι ολοκληρώνει τον κεντρικό οδικό άξονα της χώρας. Ο υπό κατασκευή νέος αυτοκινητόδρομος στην περιοχή των Τεμπών - Παντελεήμονα, μήκους 26 χλμ. έχει τα δυσκολότερα συγκριτικά με τα άλλα έργα τεχνικά χαρακτηριστικά. (AEGEANMOTORWAY)

Χάρτης 4: Τμήμα Μαλιακός-Κλειδί
Πηγή: (AEGEANMOTORWAY, 2021)

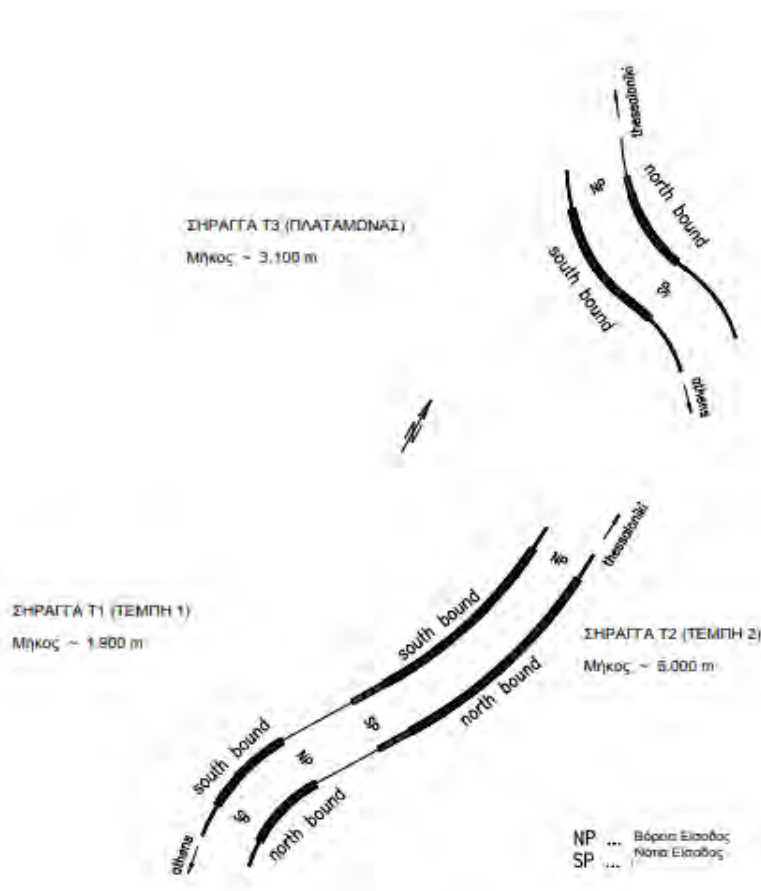
Ειδικότερα το έργο παρουσιάζει μείζονα τεχνική δυσκολία αφού πρόκειται κυρίως για την κατασκευή τριών σηράγγων συνολικού μήκους 11,5 περίπου χλμ. ανά κατεύθυνση, εκ των οποίων η κυριότερη είναι η σήραγγα Τεμπών μήκους 6,5 χλμ. ανά κατεύθυνση, δηλαδή η μεγαλύτερη οδική σήραγγα των Βαλκανίων. (AEGEANMOTORWAY)

Παράλληλα είναι έργο ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας αφού με την κατασκευή του ολοκληρώνεται η προστασία περιοχών όπως η κοιλάδα των Τεμπών και η περιοχή του κάστρου του Παντελεήμονα - Πλαταμώννα. Επιβάλλεται εξ' άλλου να κατασκευασθεί άμεσα προκειμένου να αρθεί η επικινδυνότητα του συγκεκριμένου άξονα, ιδιαίτερα στην περιοχή Τεμπών, με τις σχετικές στατιστικές να είναι ιδιαίτερα βεβαρημένες και τραγικές.

Όπως προαναφέρθηκε, η υλοποίηση του έργου χρηματοδοτείται και από κοινοτικούς πόρους, διότι αποσκοπεί στην βελτίωση της οδικής ασφάλειας μέσω της βελτίωσης των υποδομών, εντασσόμενο και στο γενικότερο στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και της χώρας μας για την μείωση του αριθμού των θανάτων από τροχαία ατυχήματα στο Ευρωπαϊκό οδικό δίκτυο στο ήμισυ μέχρι το 2010 και βεβαίως στις θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση και την προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα δράσης για την οδική ασφάλεια (2003-2010) αναφέρεται μεταξύ άλλων και στη βελτίωση των οδικών υποδομών με τον εντοπισμό και την εξάλειψη των «μελανών σημείων» (όπως το σημείο των Τεμπών) τονίζοντας ότι «οι βελτιώσεις στις οδικές υποδομές μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της συχνότητας και σοβαρότητας των τροχαίων ατυχημάτων». Συνδυαστικά και δοθέντος ότι οι προδιαγραφές του συγκεκριμένου έργου δεν εξαντλούνται μόνο στο κατασκευαστικό αντικείμενο αλλά εκτείνονται στον καίριο τομέα της λειτουργίας με έμφαση στις ρήτρες που αφορούν την έγκαιρη αντιμετώπιση των ατυχημάτων, στη «διάσωση και περίθαλψη των

θυμάτων τροχαίων ατυχημάτων» με στόχο τη «μελέτη των βέλτιστων πρακτικών στον τομέα της ιατρικής περίθαλψης μετά από ατύχημα», τονίζοντας χαρακτηριστικά ότι «Πολλές χιλιάδες ζωές θα μπορούσαν να σωθούν στην ΕΕ εάν βελτιωνόταν η ταχύτητα επέμβασης και η διάγνωση τη στιγμή του τροχαίου ατυχήματος». Σημειώνουμε χαρακτηριστικά ότι η υποχρέωση του Παραχωρησιούχου του έργου για ενεργοποίηση των υπηρεσιών εντοπισμού και διάσωσης σε περίπτωση ατυχήματος (με ειδικές για το έργο δυνάμεις της Τροχαίας, της Πυροσβεστικής και του ΕΚΑΒ σε συνδυασμό με τη χρήση του αριθμού 112 αποτελούν ήδη όρους της υπό κύρωση σύμβασης.

Ειδικότερα το έργο: Παρουσιάζει μείζονα τεχνική δυσκολία αφού πρόκειται κυρίως για την κατασκευή τριών σηράγγων συνολικού μήκους 11,5 περίπου χλμ. ανά κατεύθυνση. Παράλληλα είναι έργο ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας αφού με την κατασκευή του ολοκληρώνεται η προστασία περιοχών όπως η κοιλάδα των Τεμπών και η περιοχή του κάστρου του Παντελεήμονα - Πλαταμώννα. (AEGEANMOTORWAY)



Χάρτης 5: Σηράγγες στην περιοχή μελέτης
Πηγή: (Prisma S.A. Consulting Engineers, Ιανουάριος 2009)

Από την ανάλυση τίθενται κάποια κατευθυντήρια ερωτήματα, απαντήσεις των οποίων θα μας οδηγήσουν στην ομαλή και αποτελεσματική ολοκλήρωση της μελέτης μας, για την σκοπιμότητα της παρούσας Μελέτης.

Τα ερωτήματα αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Ποια είναι η οικονομική δομή της περιοχής μελέτης πριν και μετά το έργο
- Πως επηρέασε η κατασκευή των σηραγγών την τοπική κοινωνία
- Το έργο βοήθησε στην γενική αναβάθμιση της περιοχής
- Ποια θα είναι η μελλοντική εξέλιξη της περιοχής
- Ποιες πολιτικές πρέπει να ασκηθούν με γνώμονα τον οδικό άξονα έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ανάπτυξη της περιοχής

6.3. Γενική θεώρηση της κατασκευής οδικού άξονα “ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΣ ΑΙΓΑΪΟ”

Η κατασκευή και λειτουργία κάθε νέου οδικού άξονα αποτελεί μία «δραστική επέμβαση στον χώρο». Η οδική υποδομή δεν αποτελεί απλά έναν χώρο διέλευσης οχημάτων, αλλά έχει σημαντικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον διέλευσής του (SHAW, KNOWLES, DOCHERTY, 2008).

Η κεντρική ιδέα, πηγάζει από το γεγονός ότι η κατασκευή ενός αυτοκινητόδρομου θα επιφέρει άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις (ή βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες), ως αποτέλεσμα της μείωσης των χρονοαποστάσεων, της αύξησης της διακίνησης, των αλλαγών των χρήσεων γης και των περιβαλλοντικών μεταβολών που θα επέλθουν. Γίνεται η προσπάθεια εντοπισμού και ποσοτικοποίησης (όπου είναι εφικτό) των χωρικών μεταβολών που θα επέλθουν από την δημιουργία του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίο. Αρχικά, δίνεται μία γενική εικόνα της λογικής που τέθηκε στην παρούσα εργασία ώστε να μελετηθούν οι χωρικές επιπτώσεις.

Για την ανάλυση των Χωρικών επιπτώσεων, ελέγχονται ξεχωριστά οι επιπτώσεις στην αναπτυξιακή δομή της περιοχής διέλευσης, χωρίζοντας την τελευταία σε διάφορες ζώνες επιρροής ανάλογα με την υπό μελέτη επίπτωση, στο περιβάλλον, στις συγκοινωνίες, στην ελκυστικότητα των αστικών κόμβων, η οικιστική τους ταξινόμηση κλπ..



Εικόνα 6: Οδικός άξονας τμήμα Π.Α.Θ.Ε

Πηγή: Aegeanmotorway.gr

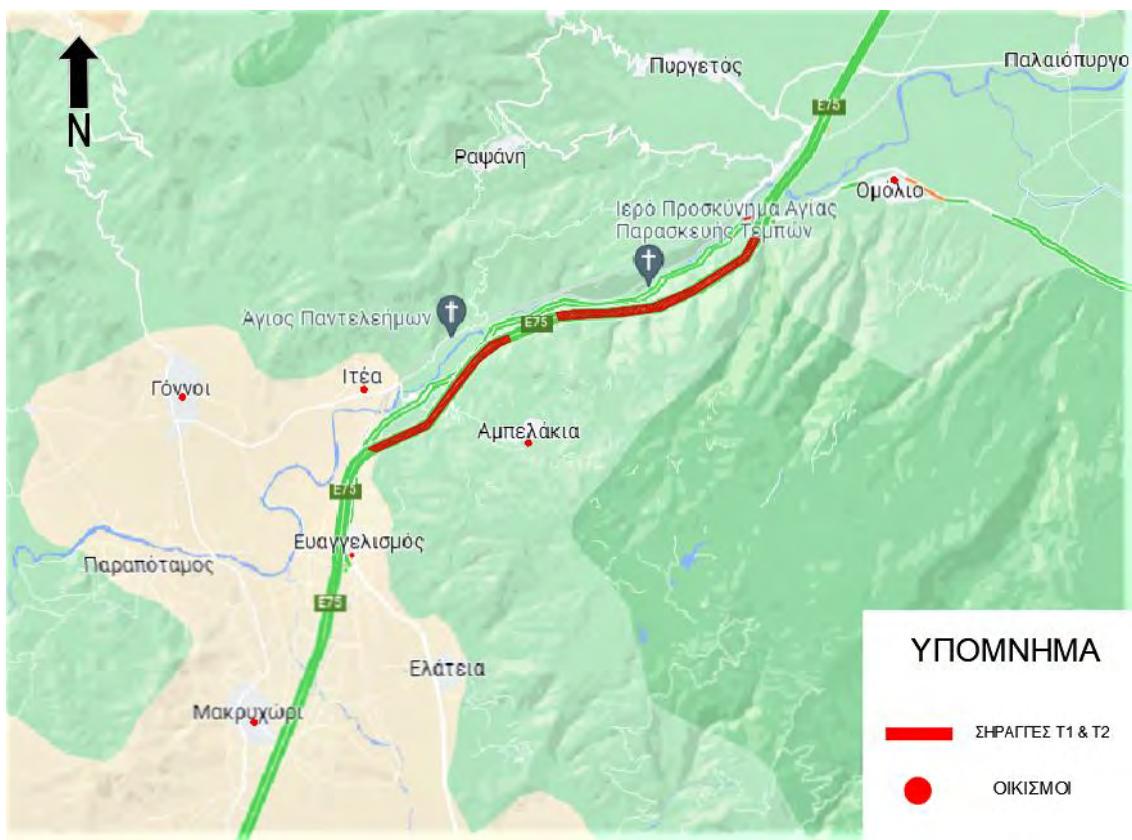
Κεφάλαιο 7: Χωροταξική διάρθρωση

7.1. Προτεινόμενη χάραξη

Η προτεινόμενη χάραξη διέρχεται από τον δήμο Μακρυχωρίου, την κοινότητα Αμπελακίων και τον δήμο Ευρυμενών. Βόρεια και ανατολικά της χάραξης, σε άμεση γειτνίαση με αυτή, απαντώνται οι δήμοι Γόννων και Κάτω Ολύμπου αντίστοιχα. Η ευρύτερη περιοχή του έργου υπάγεται διοικητικά στην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λάρισας.

7.2. Οικιστική διάρθρωση

Η εκτίμηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία της προτεινόμενης χάραξης σε σχέση με τις επιπτώσεις της εγκεκριμένης χάραξης στις χρήσεις γης και το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον εκτιμήθηκε με βάση της απόσταση των δύο χαράξεων από τους οικισμούς που απαντώνται στην περιοχή μελέτης, αλλά και τις υποδομές που θίγονται και το μέγεθος αυτών. Λήφθηκε επίσης υπόψη η κατάληψη που απαιτείται για τη δημιουργία του αυτοκινητόδρομου και οι χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που ισχύουν στην περιοχή μελέτης.



Χάρτης 6: Οικιστική διάρθρωση

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Όσον αφορά τους οικισμούς που απαντώνται στην περιοχή των έργων σημειώνονται τα εξής (εξετάζοντας την περιοχή από νότο προς βορρά):

Ο οικισμός του Ευαγγελισμού αναπτύσσεται ανατολικά και κατά μήκος της εθνικής οδού στην περιοχή της Χιλιομετρικής Θέσεις (Χ.Θ.) 0+000 του αυτοκινητόδρομου, ενώ ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά της υφιστάμενης εθνικής οδού, σε απόσταση περί τα 180m από αυτήν (απόσταση αξόνων προτεινόμενης χάραξης και υφιστάμενης εθνικής οδού).

Δυτικά της χάραξης απαντάται ο οικισμός των Τεμπών, σε απόσταση 300m από τον αυτοκινητόδρομο και ο οικισμός της Ιτέας, σε απόσταση περί τα 1,3km. Ο οικισμός των Αμπελακίων απαντάται ανατολικά, σε απόσταση περί τα 1,2km. Η χάραξη διέρχεται με σήραγγα (T1) από την εν λόγω περιοχή, τόσο στην εγκεκριμένη όσο και στην προτεινόμενη χάραξη.

Ο οικισμός Περαταριά, απαντάται στο τέλος της υπό μελέτη χάραξης σε απόσταση περί τα 250m βόρεια. Ο οικισμός του Ομολίου απαντάται ανατολικά της χάραξης σε απόσταση περί τα 1,8km. Η απόσταση των δύο χαράξεων (προτεινόμενης και εγκεκριμένης) από τους εν λόγω οικισμούς δεν παρουσιάζει διαφορές.

Σημειώνεται ότι πρώτα θα κατασκευαστεί η μετατόπιση της εθνικής οδού και μετά θα ξεκινήσει η κατασκευή του αυτοκινητόδρομου, ώστε να μην επηρεαστεί η κυκλοφορία των οχημάτων των χρηστών της εθνικής οδού κατά την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου στην εν λόγω περιοχή.

Όσον αφορά το τοπικό οδικό δίκτυο στην περιοχή του αυτοκινητόδρομου σημειώνονται τα εξής, για την περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη χάραξη:

- ✓ Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του κυρίως έργου η διέλευση του αυτοκινητόδρομου στην περιοχή μελέτης διακόπτει την υφιστάμενη εθνική οδό, την κύρια οδό από οικισμό Τεμπών προς Αμπελάκια, τη δευτερεύουσα οδό προς Αμπελάκια καθώς και την επαρχιακή οδό προς Ομόλιο και Στόμιο.

Επιπροσθέτως στην περίπτωση της προτεινόμενης χάραξης προβλέπεται η τοπική προσαρμογή αγροτικών οδών, που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με τον αυτοκινητόδρομο.

7.3. Χρήσεις γης

Τόσο στην περίπτωση της προτεινόμενης όσο και της εγκεκριμένης χάραξης ο αυτοκινητόδρομος, στο υπό μελέτη τμήμα, διέρχεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του με υπόγειο έργο από την περιοχή μελέτης. Το συνολικό μήκος της χάραξης είναι 11,6km, εκ των οποίων τα 8km περίπου αφορούν υπόγειο έργο.

Στο αρχικό τμήμα της χάραξης, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται με επιφανειακό έργο, η χάραξη διέρχεται από γεωργικές καλλιέργειες και χέρσες εκτάσεις, αλλά και από περιοχή με φυσική βλάστηση, που αποτελείται από μακκία βλάστηση καλά ανεπτυγμένη και υψηλή βλάστηση δενδρώδους μορφής. Η υφιστάμενη εθνική οδός, ως γραμμικό στοιχείο, διασπά την ενότητα του τοπίου και υποβαθμίζει την

αισθητική του αξία. Ο ποταμός Πηνειός, που βρίσκεται δυτικά της χάραξης του αυτοκινητόδρομου, προσδίδει φυσικότητα στο τοπίο.

Ακολουθώντας ο αυτοκινητόδρομος προβλέπεται να διέρχεται υπόγεια, νοτίως της περιοχής του οικισμού των Τεμπών μέσω της σήραγγας T1. Το τοπίο της περιοχής είναι φυσικό, κυριαρχούν οι απότομες βραχώδεις πλαγιές και τα δασωμένα πρανή, ενώ κατά μήκος του ποταμού Πηνειού φύονται πλατάνια. Στην περιοχή απαντάται και μακκία βλάστηση. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από υψηλή αισθητική και οικολογική αξία.

Στην περιοχή επιφανειακής χάραξης μεταξύ των σηράγγων T1 και απαντώνται γεωργικές καλλιέργειες και υψηλή μακκία βλάστηση, αλλά και υψηλή βλάστηση δενδρώδους μορφής, με είδη όπως πλατάνια, λυγαριές, πουρνάρια, κέδρους κ.α. Ακολουθώντας η χάραξη διέρχεται με υπόγειο έργο από τις πλαγιές του όρους Όσσα που καλύπτονται από πλούσια φυσική βλάστηση.

Τέλος, στο επιφανειακό τμήμα της χάραξης, βορείως της εξόδου της σήραγγας T2 μέχρι το τέλος της υπό μελέτη χάραξης στην περιοχή κυριαρχούν οι αροτραίες γεωργικές καλλιέργειες. Σημειώνεται ότι στην περιοχή διέλευσης της χάραξης απαντώνται πλατάνια. Σε απόσταση περί τα 160m δυτικά και 200m ανατολικά του αυτοκινητόδρομου, στο τελευταίο υποτμήμα της χάραξης, απαντάται ο ποταμός Πηνειός, με πλούσια υδροχαρή βλάστηση στις όχθες του.

Στην περιοχή των έργων προσαρμογής της υφιστάμενης εθνικής οδού, βορείως του υπό μελέτη αυτοκινητόδρομου κυριαρχούν οι γεωργικές εκτάσεις, ενώ νοτίως αυτού απαντάται η σιδηροδρομική γραμμή.

Το τοπίο και αισθητικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του περιβαλλοντικά εγκεκριμένου αυτοκινητόδρομου, έχει εξετασθεί και αναλυθεί στη Μ.Π.Ε. του έργου. Εκτιμάται ότι σήμερα δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην περιοχή των προτεινόμενων έργων.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία της ΕΣΥΕ για τις χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή.

Νομός/ Δήμοι	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις	Βοσκότοπο ι	Δάσ η	Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	Εκτάσεις οικισμών	Άλλες εκτάσεις
ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΗΣ	5.385,6	2.778,8	693,0	1.76 6,3	21,1	91,8	34,6
Δ. ΓΟΝΝΩΝ	112,9	35,6	9,0	66,4	0,8	1,0	0,0
Δ. ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	96,0	30,3	1,0	62,7	1,0	0,9	0,0
Δ. ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	96,0	30,3	1,0	62,7	1,0	0,9	0,0
Δ.ΚΑΤΩ ΟΛΥΜΠΟΥ	128,8	59,6	10,0	53,7	2,3	3,1	0,0

Νομός/ Δήμοι	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις	Βοσκότοποι	Δάση	Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	Εκτάσεις οικισμών	Άλλες εκτάσεις
Δ. ΜΑΚΡΥΧΩΡΙΟΥ	107,4	54,5	21,0	28,6	0,8	2,6	0,0
Κ. ΑΜΠΕΛΑΚΙΩΝ	54,3	2,1	2,5	49,3	0,1	0,3	0,0

Πίνακας 7: Χρήσεις γης ευρύτερης περιοχής (εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα)

Πηγή: ΕΣΥΕ, Απογραφή Γεωργίας – Κτηνοτροφίας 1999/2000

Από τα στοιχεία του Πίνακα προκύπτει ότι στον νομό Λάρισας κυριαρχούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις (51,6%), ακολουθούν οι δασικές εκτάσεις (32,8%), οι βοσκότοποι (12,9%), οι εκτάσεις οικισμών (1,7%), οι άλλες εκτάσεις (0,6%) και οι εκτάσεις καλυπτόμενες με νερά (0,4%). Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά του Δήμους της ευρύτερης και της άμεσης περιοχής μελέτης ισχύουν τα ακόλουθα:

- Στον Δήμο Γόννων κυριαρχούν σε ποσοστό 59% οι δασικές εκτάσεις, και ακολουθούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις (31,5%)
- Στον Δήμο Ευρυμενών τα δάση καταλαμβάνουν το 65% των συνολικών εκτάσεων και ακολουθούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις (31,6%).
- Στον Δήμο Κάτω Ολύμπου, αντίθετα με τον Δήμο Γόννων και Ευρυμενών, κυριαρχούν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις (46,3%), ακολουθούν τα δάση (41,7%).
- Στον Δήμο Μακρυχωρίου κυριαρχούν συντριπτικά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και αγροαναπαύσεις (50,7%), ενώ ακολουθούν τα δάση (26,6%) και οι βοσκότοποι (19,6%).
- Στην Κοινότητα Αμπελακίων κυριαρχούν συντριπτικά οι δασικές εκτάσεις (90%).



Χάρτης 7: Χρήσεις γης της περιοχής μελέτης

Πηγή: (AEGEANMOTORWAY, 2020)

Στον Πίνακα που ακολουθή παρουσιάζονται πιο αναλυτικά στοιχεία όσον αφορά την κατανομή των χρήσεων γης στην ευρύτερη περιοχή. Με βάση τα στοιχεία του συγκεκριμένου Πίνακα προκύπτουν τα συμπεράσματα, που παρουσιάζονται ακολούθως.

Νομός/ Δήμος	Σύνολο εκτάσεων	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ				
		Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι - Μεταφασικές κοιτόδες / Θερμάδες εκτάσεις	Βοσκότοποι - Συνδυασμοί Θερμάδων και / ή ποώδους βλάστησης	Ποταμίσια - Εκτάσεις με ορμή ή υπόλοιπα βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταφασικές κοιτόδες-Θερμάδες εκτάσεις	Συνδυασμοί Θερμάδων και / ή ποώδους βλάστησης	Εκτάσεις με ορμή ή υπόλοιπα βλάστηση	Χερσικά ύδατα	Επιφανειακές υγρές ζώνες	Παροχολισμένες γηρές ζώνες	Διατετακτοποίηση	Ποταμίσια και ραμπαδικές ζώνες	Δίκτυο ποταμιών	Ορυχεία, γέφυρα υπαίθριας αναψυχής και ερπυστήρια	Τεχνητές μη γεωργικές ζώνες (φαστ φάουντα, γήφρα αθλημάτων και πολιτιστικών δραστηριοτήτων)
ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΗΣ	5.385,6	2.234,7	33,9	5,3	609,1	78,5	510,3	490,9	408,8	866,6	34,0	20,0	0,0	1,0	71,5	5,6	14,0	0,7	0,6
Δ. ΓΟΝΝΩΝ	112,9	5,1	12,5	0,0	9,0	0,0	18,1	16,1	3,9	46,4	0,0	0,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Δ. ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ	96,0	21,8	0,0	0,9	0,1	0,0	8,5	56,6	5,0	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Δ. ΚΑΤΩ ΟΛΥΜΠΟΥ	128,8	25,0	0,0	2,4	7,6	0,0	34,5	17,0	16,6	20,1	0,0	1,3	0,0	1,0	2,3	0,0	0,8	0,0	0,0
Δ. ΜΑΚΡΥΧΩΡΙΟΥ	107,4	25,0	0,6	0,0	7,3	13,7	29,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,8	0,0	0,0	1,5	0,1	1,0	0,0	0,0
Κ. ΑΜΠΕΛΑΚΙΩΝ	54,3	0,4	0,0	0,2	1,5	0,8	1,6	25,1	4,3	19,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0

Πίνακας 8: Κατανομή χρήσεων γης της ευρύτερης περιοχής (εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα)

Πηγή: (ΕΣΥΕ, 2006)

- Στον Δήμο Γόννων κυριαρχούν οι θαμνώδεις εκτάσεις/ ποώδης βλάστηση σε ποσοστό 41%, ενώ σε μικρότερο ποσοστό οι εκτάσεις του Δήμου καλύπτονται από ετερογενείς γεωργικές εκτάσεις (16%), δάση (14%), μόνιμες καλλιέργειες (11%), βοσκότοπους (8%), αρόσιμη γη (4,5%) και μεταβατικές δασώδεις – θαμνώδεις εκτάσεις (3,4%).
- Στον Δήμο Ευρυμενών κυριαρχούν τα Δάση (59%) και η αρόσιμη γη (23%).
- Στον Δήμο Κάτω Ολύμπου επικρατούν οι ετερογενείς γεωργικές καλλιέργειες (27%), η αρόσιμη γη (19%) και οι εκτάσεις που καλύπτονται από συνδυασμό θαμνώδους και/ ή ποώδους βλάστησης (16%).
- Οι εκτάσεις του Δήμου Μακρυχωρίου αφορούν κυρίως ετερογενείς γεωργικές περιοχές (27%), φυσικές εκτάσεις με θαμνώδη και/ ή ποώδη βλάστηση (27%) και αρόσιμη γη (23%).
- Στην Κοινότητα Αμπελακίων κυριαρχούν τα δάση (46%) και οι φυσικές εκτάσεις με θαμνώδη και/ ή ποώδη βλάστηση (37%).

Σύμφωνα με τα δεδομένα της Ετήσιας Στατιστικής έρευνας του έτους 2010, από την κατανομή της Χ.Γ.Γ. κατά βασικές κατηγορίες χρήσεως παρατηρείται ότι το 85% της ΧΓΓ στον Ν. Λαρίσης καλύπτεται από αροτραίες καλλιέργειες και το υπόλοιπο κατανέμεται κατά 9% σε δένδρως καλλιέργειες, ένα 3% σε αγρανάπαυση ενώ μόλις το 2% σε λαχανοκομικά προϊόντα και μόλις 1% καλύπτεται με αμπελώνες.

Οι πλέον διαδεδομένες καλλιέργειες στο Νομό Λάρισας είναι το σκληρό σιτάρι (34% περίπου), το βαμβάκι (31% περίπου) και ακολουθούν το μαλακό σιτάρι και το κριθάρι (5,3% εκάστη).

Σε όλους του Δήμους της περιοχής μελέτης οι τεχνητές περιοχές (αστική αποικοδόμηση, βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες κλπ.) καταλαμβάνουν πολύ μικρές εκτάσεις επί του συνόλου του Δήμου.

Με βάση τα στοιχεία του χάρτη, η περιοχή της χάραξης νότια της εισόδου της σήραγγας T1 αφορά γεωργικές καλλιέργειες και περιοχή όπου κυριαρχούν οι θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων. Από την περιοχή διέρχονται επίσης η υφιστάμενη εθνική οδός και η Σιδηροδρομική Γραμμή. Σημαντικό τμήμα της περιοχής καλύπτεται από επιφανειακά ύδατα, αφού δυτικά της χάραξης ρέει ο Πηνειός ποταμός.

Η περιοχή της χάραξης βόρεια της σήραγγας T1 καλύπτεται από γεωργικές καλλιέργειες κυρίως, ενώ απαντώνται τοπικά και θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων. Από την περιοχή χωροθέτησης του νέου αυτοκινητόδρομου διέρχεται ρέμα, για το οποίο έχει προβλεφθεί κατάλληλος αγωγός. Προβλέπεται η αποψίλωση σε μικρό βαθμό παραποτάμιας βλάστησης για την διέλευση του νέου αυτοκινητόδρομου, τόσο στην περίπτωση της προτεινόμενης όσο και της εγκεκριμένης χάραξης.

Στην περιοχή της χάραξης βορείως της σήραγγας T2 κυριαρχούν οι γεωργικές καλλιέργειες, ενώ στην περιοχή της βόρειας εισόδου της σήραγγας απαντώνται πλατάνια. Πλατάνια απαντώνται επίσης κατά μήκος του ποταμού Πηνειού, που απαντάται δυτικά και ανατολικά της χάραξης σε απόσταση περί τα 200m. Αξίζει να σημειωθεί επίσης η παρουσία δάσους με νερόφραξους στην περιοχή ανατολικά της χάραξης περί τη Χ.Θ. 11+250 σε απόσταση περί τα 350m από τη χάραξη. (Αρχείο νομών της Ελλάδος, diocles.civil.duth.gr.)

Για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δημιουργία της προτεινόμενης χάραξης θα τηρηθούν οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι (ΚΥΑ 86029/09- 08-2002) που αφορούν τις χρήσεις γης και τις τεχνικές υποδομές.

Κεφάλαιο 8: Υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή κατασκευής των σηράγγων Τεμπών - Πλαταμώνα

8.1. Δημογραφικά στοιχεία για την περιοχή κατασκευής των σηράγγων

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων, όπως αυτή εξετάστηκε στην εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. ανήκουν οι ακόλουθοι δήμοι: Γόννων, Ευρυμενών, Κάτω Ολύμπου, Μακρυχωρίου και η Κοινότητα Αμπελακίων.

Η προτεινόμενη χάραξη διέρχεται από τον δήμο Μακρυχωρίου, την κοινότητα Αμπελακίων και τον δήμο Ευρυμενών. Βόρεια και ανατολικά της χάραξης, σε άμεση γειτνίαση με αυτή, απαντώνται οι δήμοι Γόννων και Κάτω Ολύμπου αντίστοιχα. Η ευρύτερη περιοχή του έργου υπάγεται διοικητικά στην Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λάρισας.

Εν συνεχεία παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Ονομασία	Πληθυσμός			Μεταβολή (%)	
	1991	2001	2011	91-01	01-11
Δ. Γόννων	3.622	3.119	1.909	-16,1	-38,8
Δ. Ευρυμενών	2.522	2.428	1.961	-3,8	-19,2
Δ. Ολύμπου	4.753	4.375	3.496	-8,6	-20,1
Δ. Μακρυχωρίου	3.004	2.976	1.863	-0,9	-37,4
Κ. Αμπελακίων	554	510	388	-8,6	-23,9
Σύνολο Νομού	270.612	279.305	282.507	3,1	1,15

Πίνακας 9: Πληθυσμιακή εξέλιξη ευρύτερης περιοχής μελέτης

Πηγή: Μακροχρόνιο Σχέδιο Στρατηγικής Ανάπτυξης του Νομού Λάρισας 2005 – 2020

Από τον ανωτέρω Πίνακα διαφαίνεται ότι την τελευταία δεκαετία (2001 - 2011) παρουσιάστηκε πτωτική τάση, όσον αφορά την πληθυσμιακή εξέλιξη, στους Δήμους και την Κοινότητα της περιοχής μελέτης, σε αντίθεση με το σύνολο του Νομού, που παρουσιάζει αυξητικές τάσεις τις δύο τελευταίες δεκαετίες (1991 - 2001 και 2001 - 2011).

Πρέπει να αναφερθεί ότι είναι σημαντική η μείωση του πληθυσμού του Δήμου Ολύμπου και της κοινότητας Αμπελακίων, γεγονός στο οποίο συνέβαλε η νέα χωροταξική μελέτη για την νέα χάραξη του αυτοκινητοδρόμου.

8.2. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον στην περιοχή κατασκευής των σηράγγων

Με πρωτεύουσα τη Λάρισα, ο νομός Λάρισας συγκεντρώνει το 2,5% του πληθυσμού της χώρας και είναι 6ος από την άποψη μεγέθους. Ο Νομός Λάρισας παράγει το 2,1% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της χώρας και βρίσκεται 17ος στην κατάταξη των Νομών της χώρας για το κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν. Με ακαθάριστο εγχώριο προϊόν 16.200 ευρώ κατά κεφαλή, ο Νομός Λάρισας υστερεί του μέσου όρου της χώρας. (www.economics.gr)

	Νομός Λάρισας	Μέσος όρος χώρας	Κατάταξη σε σχέση με τους 52 νομούς
ΑΕΠ κατά κεφαλή 2020	16,2 χιλ.ευρώ	19,3	17
Κατά κεφαλή αποταμιευτικές καταθέσεις 2021	7,5 χιλ.ευρώ	12,2	37
Δηλ. εισόδημα ανά φορολογούμενο 2021	12,2 χιλ.ευρώ	13,7	16
Φόρος εισοδ. ανά φορολογούμενο 2021	0,8 χιλ.ευρώ	1,22	18
Φυσική αύξηση πληθυσμού/ 1000 κατοίκους 2021	2,1	0,2	7
Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης/ 1000 κατοίκους 2021	67	63	13
Μαθητές δημοτικού/ 1000 κατοίκους 2021	61	58	20
Συμμετοχή στα συνολικά μεγέθη της χώρας			
ΑΕΠ 2020	2,1%		6
Φορολογούμενοι 2021	2,4 %		6
Δηλωθέν στην εφορία εισόδημα 2021	2,2 %		6
Φόρος εισοδήματος φ.π. 2021	1,6 %		6
Αποταμιευτικές καταθέσεις 2021	1,6 %		6

Πίνακας 10: Δείκτες ευημερίας για τον Νομό Λάρισας

Πηγή: www.economics.gr

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν για τον Νομό Λάρισας ανά τομέα παραγωγής. Την μεγαλύτερη συμμετοχή στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν παρουσιάζει ο τομέας των υπηρεσιών, ακολουθούμενος από την γεωργία και τη βιομηχανία – κατασκευές. Μεταξύ των παραγωγικών τομέων, σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζει ο τομέας της Γεωργίας, που αντιστοιχεί στο 7,11% της γεωργίας της χώρας.

Νομός Λάρισας	
ΑΚ. ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ	
ΓΕΩΡΓΙΑ, εκ. ευρώ ως 2021	582
Μεταλλεία - Ορυχεία. εκ. ευρώ ως 2021	4
Μεταποίηση, εκ. ευρώ ως 2021	322
Ενέργεια, εκ. ευρώ ως 2021	108

Κατασκευές, εκ. ευρώ ως 2021	185
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, εκ. ευρώ	635
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, εκ. ευρώ ως 2021	1522
Εμπόριο, εκ. ευρώ	312
Ξενοδοχεία και εστιατόρια, εκ. ευρώ	89
Μεταφορές- επικοινωνίες, εκ. ευρώ	105
Χρηματοπιστωτική διαμεσολάβηση	53
Ακ. Προστιθέμενη αξία, εκατ. ευρώ	2620
Ακαθ.Εγχ.Προϊόν, εκατ. Ευρώ ως 2021	2909
ΓΕΩΡΓΙΑ % ΑΕΠ	21,52
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ % ΑΕΠ	20,11
Μεταλλεία - Ορυχεία % ΑΕΠ	0,15
Μεταποίηση % ΑΕΠ	10,11
Ενέργεια % ΑΕΠ	2,13
Κατασκευές % ΑΕΠ	7,7
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ % ΑΕΠ	58,35
Ξενοδοχεία και εστιατόρια % ΑΕΠ	4,46
Ακαθ.Εγχ.Προϊόν κατά κεφαλή % μ.ό. χώρας	84,07
Μεταποίηση % μεταποίησης χώρας	1,97
Νομός Λάρισας	
Υπηρεσίες % υπηρεσιών χώρας	1,75
Γεωργία % γεωργίας χώρας	7,11
Ξενοδοχεία και εστιατόρια % ξενοδ. χώρας	1,29
ΑΕΠ % ΑΕΠ χώρας	2,17

Πίνακας 11: Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν για το Νομό Λάρισας

Πηγή: www.economics.gr

Οι αυτοκινητόδρομοι αυξάνουν τη ζήτηση για εργαζόμενους και ενισχύουν την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων, αυξάνει τους μισθούς και για την αντιστάθμιση των δυσμενών επιπτώσεων στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τη δημιουργία των έργων, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατά το δυνατόν το εργατικό δυναμικό της περιοχής (Baum-Snow, 2010). Κατά τη λειτουργία των υπό μελέτη έργων θα τηρηθούν όλα τα μέτρα που προτείνονται στην εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου: «Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Θεσσαλονίκης, Υπομήμα: Κοιλάδα Τεμπών, για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο οικιστικό - κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Όπως προαναφέρθηκε, οι επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων στους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής θα είναι ασθενούς έντασης και περιορίζονται κυρίως στη χρονική διάρκεια της κατασκευής των έργων.

8.3. Η οικονομία στην περιοχή κατασκευής των σερΆγγων

1. Πρωτογενής τομέας

Από το 2001 μέχρι το 2011, οι διάφορες αναδιαρθρώσεις των καλλιεργειών, που έγιναν στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και της υλοποίησης των Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης (ΚΠΣ), οδήγησαν σε μία μικρή μείωση του αριθμού των εκμεταλλεύσεων στον Ν. Λαρίσης σε ποσοστό 13.2%

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των Απογραφών Γεωργίας – Κτηνοτροφίας 2000 και 2010, το 2000 υπήρχαν 32,707 εκμεταλλεύσεις από τις οποίες οι 31,616 (96.7 %) διέθεταν γεωργική γη και φαίνεται ότι αποτελούσαν το 36,3 % του συνόλου των εκμεταλλεύσεων της Θεσσαλίας και το 3,4 % της χώρας. Το 2010 υπήρχαν 28,386 εκμεταλλεύσεις από τις οποίες 27,713 (97,6 %) διέθεταν γεωργική γη και αποτελούν το 35,5 % του συνόλου της Θεσσαλίας και το 3,7% της χώρας.

Η Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Γη (ΧΓΓ) στον Ν. Λαρίσης που αντιπροσωπεύει το 5.3 % της ΧΓΓ της Ελλάδος και το 46% της ΧΓΓ της περιφέρειας Θεσσαλίας, καλύπτει έκταση 1,892,183 στρεμμάτων έναντι 1,961,530 στρεμμάτων της Απογραφής του 2000, παρουσιάζοντας μικρή μείωση (3.5%). Ο αριθμός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με ΧΓΓ μειώθηκαν περισσότερο στον Ν. Λαρίσης (ποσοστό 12.3%) σε σχέση με την Περιφέρεια Θεσσαλίας (10.9%) και το σύνολο της χώρας (5.2%). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του μέσου μεγέθους εκμετάλλευσης κατά 8.5%. (ΕΣΥΕ, 2000)

Ο πολυτεμαχισμός της γεωργικής γης αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό σε όλα τα δημοτικά διαμερίσματα του νομού. Το μέσο μέγεθος έκτασης ανά εκμετάλλευση ανέρχονταν σε 62,9 στρ/εκμ., αρκετά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο μέγεθος, τόσο της Περιφέρειας Θεσσαλίας (47,8 στρ/εκμ), όσο και της χώρας (43,2 στρ/εκμ). Μετά την πάροδο μίας δεκαετίας το μέσο μέγεθος ανά εκμετάλλευση στον Ν. Λαρίσης αυξήθηκε σε 68,3 στρ/εκμ. το οποίο είναι αρκετά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο μέσο μέγεθος στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (52,6 στρ/εκμ.) και πολύ μεγαλύτερο από το μέσο μέγεθος για το σύνολο της επικράτειας (44,2 στρ/εκμ.). (ΕΣΥΕ, 2000)

2. Δευτερογενής τομέας

Ο δευτερογενής τομέας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην οικονομική ζωή του Νομού Λάρισας. Ο βιομηχανικός ιστός Λάρισας κυριαρχείται από βιομηχανίες άμεσων καταναλωτικών αγαθών και είναι μικρού μεγέθους. Ο σημαντικότερος κλάδος της μεταποίησης όσον αφορά τη συμμετοχή στη συνολική απασχόληση της μεταποίησης είναι ο κλάδος των Τροφίμων που συγκεντρώνει το 22,5% των απασχολούμενων. Ακολουθεί ο κλάδος της υφαντουργίας που αντιπροσωπεύει το 19% της απασχόλησης με σημαντικές τάσεις μείωσης. Οι υπόλοιποι σημαντικοί κλάδοι της μεταποίησης ακολουθούν φθίνουσα πορεία.

Η επεξεργασία γεωργικών προϊόντων κατέχει σημαντική θέση στην μεταποίηση. Επίσης, ιδιαίτερα αναπτύσσεται η επεξεργασία ξύλου, η υφαντουργία, η παραγωγή ενδυμάτων, τροφίμων, χάρτου και μηχανολογικών και μηχανουργικών κατεργασιών. Τα κυριότερα προβλήματα του δευτερογενούς τομέα είναι η έλλειψη υποδομών και η έλλειψη σύγχρονων μεθόδων παραγωγής. (ΕΣΥΕ, 2000)

Ο Michaels (2008) έδειξε ότι αυξάνοντας το διαπεριφερειακό εμπόριο, το διακρατικό σύστημα αυτοκινητοδρόμων έθεσε το σχετικό ζήτημα για ειδικευμένους εργάτες μεταποίησης με υψηλό ανθρωπογενές κεφάλαιο για την ενίσχυση της παραγωγικότητας.

3. Τριτογενής τομέας

Στον τριτογενή τομέα επικρατούν κυρίως η εμπορική δραστηριότητα και ο κλάδος των διαφόρων υπηρεσιών (εδώ υπάγονται και οι υπηρεσίες τουριστικής εξυπηρέτησης που έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται στο Νομό). Το εμπόριο συγκεντρώνεται στη πρωτεύουσα του Νομού με κύρια εξαγωγικά προϊόντα τα γεωργικά και τα κλωστοϋφαντουργικά. Σημαντικά προβλήματα του τριτογενή τομέα είναι η έλλειψη υποδομών, περιφερειακών αγορών, τυποποίησης και σύγχρονης οργάνωσης της εμπορίας των προϊόντων.

Τουριστικές υποδομές

Στην περιοχή του νομού, υπάρχουν υποδομές αλλά και εμπειρία στον τομέα της τουριστικής διαχείρισης. Τα παρακάτω ισχύουν ωστόσο περισσότερο για τις παραθαλάσσιες περιοχές παρά για τις ορεινές-ημιορεινές οι οποίες υστερούν σημαντικά σε σχέση με τις πρώτες. Ειδικότερα στις παράλιες ζώνες, η επικρατούσα μορφή τουρισμού είναι ο παραθερισμός, ως εποχιακό φαινόμενο μαζικών μετακινήσεων από τον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο με αποτέλεσμα την πληθυσμιακή φόρτιση της περιοχής. Η κλασσική μορφή της τουριστικής κίνησης εμφανίζεται συγκριτικά περιορισμένη και με μικρή ζήτηση. Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με την τουριστική κίνηση στο Νομό Λάρισας.

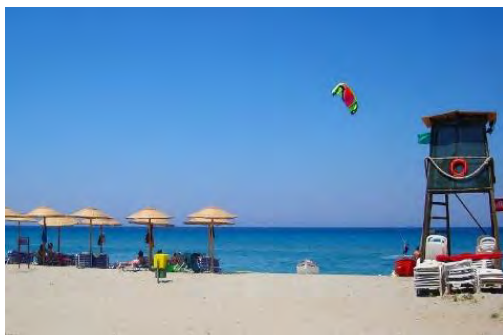
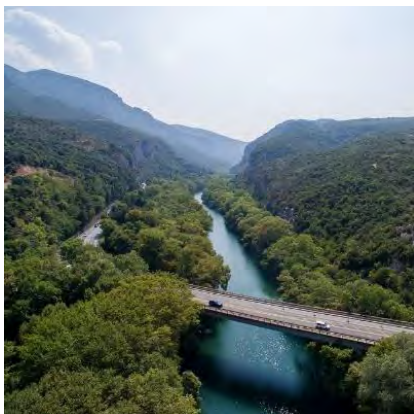
Έτος	2000	1995	1990
Κλίνες σε ξενοδοχειακά καταλύματα	2624	2495	2446
Κλίνες σε ξενοδοχεία 5 αστέρων	-	-	-
Κλίνες σε ξενοδοχεία 4 αστέρων	-	-	-
Ξενοδοχεία	40	-	-
Ξενοδοχεία 5 αστέρων	-	-	-
Ξενοδοχεία 4 αστέρων	-	-	-
Παραδοσιακά καταλύματα	-	-	-
Διανυκτερεύσεις αλλοδαπών	48343	31569	43036
Διανυκτερεύσεις αλλοδαπών σε ξενοδοχεία	48064	-	-
Διανυκτερεύσεις αλλοδαπών σε κάμπινγκ	279	-	-
Διανυκτερεύσεις ημεδαπών	230959	272778	236857

Έτος	2000	1995	1990
Διανυκτερεύσεις ημεδαπών σε ξενοδοχεία	222048	-	-
Διανυκτερεύσεις ημεδαπών σε κάμπινγκ	8911	-	-
Διανυκτερεύσεις αλλοδαπών ανά κάτοικο	0,17	0,11	0,15

Πίνακας 12: Τουριστική δραστηριότητα στον Νομό Λάρισας

Πηγή: (statistics.gr, 2021)

Ο χειμερινός τουρισμός, κύρια εσωτερικός, παρουσιάζει κάποια ανάπτυξη στην περιοχή. Εκτιμάται ωστόσο ότι η περιοχή διαθέτει τις αναγκαίες προϋποθέσεις για σημαντική περαιτέρω ανάπτυξη. Οι εγκαταστάσεις του χειμερινού τουρισμού διακρίνονται στα ορεινά καταφύγια και τα χιονοδρομικά κέντρα. Τα πρώτα σε συνδυασμό με τις ξενοδοχειακές μονάδες και ενοικιαζόμενα δωμάτια των ορεινών περιοχών καλύπτουν τόσο τις ανάγκες που δημιουργούν οι παραδοσιακές μορφές ορεινού τουρισμού όσο και εκείνες του αγροτουρισμού και οικοτουρισμού που βρίσκονται σε ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια.



Εικόνα 7: Αξιοθέατα
στην περιοχή μελέτης
Πηγή: Google

Κεφάλαιο 9: Υφιστάμενη κατάσταση φυσικού περιβάλλοντος

9.1. Περιβαλλοντικοί δείκτες - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Ανά τα χρόνια καταγράφονται οι επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που ασκούνται στο περιβάλλον. Τα 10 σημαντικότερα περιβαλλοντικά παγκόσμια προβλήματα, που θα οδηγηθούμε να αντιμετωπίσουμε τα επόμενα χρόνια σύμφωνα με την υπηρεσία περιβάλλοντος του ΟΗΕ, βρίσκουμε, την Ρύπανση της Ατμόσφαιρας των Πόλεων, την Ρύπανση των Υδάτων, την Υποβάθμιση του Εδάφους, την καταστροφή των Δασών, την μείωση της Βιοποικιλότητας και τα μεγάλα Ατυχήματα (Ανδρεοπούλου & Μιχαλάτου, 2010). Σύμφωνα με τους (Μερτζάνη & Παπαδόπουλο, 2004) από την κατασκευή των οδικών έργων, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον μιας περιοχής είναι μόνιμες. Ενώ οι επιπτώσεις από έργα οδοποιίας στις περιφέρειες μπορούν να διακριθούν σε άμεσες, έμμεσες και παρακινούμενες (Πολύζος, 2008). Η χρησιμοποίηση του εδάφους για έργα οδοποιίας μπορεί να έχει αναπόφευκτες συνέπειες αφού οι επιπτώσεις δεν περιορίζονται μόνο στο πλάτος του αυτοκινητόδρομου αλλά και ως 10 φορές περισσότερο αυτού (Τζελίζογλου, 2014). Ο (Rephann, 1993) αναφερόμενος στους αυτοκινητόδρομους λέει ότι είναι ένας δυναμικός παράγοντας και παράλληλα ο αναγκαίος καταλύτης για την οικονομική ανάπτυξη μιας περιοχής αλλά από μόνοι τους δεν επαρκούν για την ανάπτυξη της. Ενώ ο (Τζελίζογλου, 2014) αναφέρουν η κατασκευή τους προσθέτει ένα νέο οικοσύστημα στο ήδη υπάρχων.

Για το υπό μελέτη τμήμα της υφιστάμενης Εθνικής Οδού, στο υποτμήμα κοιλάδας Τεμπών-Πλαταμώνας, έχει εκδοθεί η Κ.Υ.Α. 86029/ 09-08-2002. Με θέμα: «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων του έργου Έλεγχος Ολοκλήρωσης Αυτοκινητόδρομου Λάρισας – Θεσσαλονίκης: Τμήμα Α.Κ. Τεμπών-Πλαταμώνας».

Για την τροποποίηση της περιβαλλοντικά εγκεκριμένης χάραξης σύμφωνα με τον προτεινόμενο σχεδιασμό εκπονήθηκε η Έκθεση προς Καθορισμό Διαδικασιών Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης «Οδικός άξονας Π.Α.Θ.Ε., τμήμα Α.Κ. Τέμπη - Πλαταμώνας. Επικαιροποίηση Σχεδιασμού Οδικού Άξονα και Συνοδά Έργα» (Enveco Α.Ε., 2010), η οποία κατατέθηκε στην Ε.Υ.Π.Ε. του Υ.Π.Ε.Κ.Α. προς έγκριση με την υποβολή της εταιρίας Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου Α.Ε. υπ' αρ. AMSA_ΥΡ_0687/01.02.2010 και επανυποβλήθηκε στην Εγνατία Οδό Α.Ε. με την επιστολή της Παραχωρησιούχου AMSA_ΥΡ_1240/23.03.2011.

Στην κατασκευή του έργου εκτιμάται και παρουσιάζεται η διαφοροποίηση των επιπτώσεων του έργου στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της υδροφορίας των πηγών που ενδέχεται να επηρεαστούν, οι συνέπειες που οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υδροφορία των πηγών θα έχουν τόσο στην ύδρευση των γειτονικών οικισμών όσο και στην οικολογία των ζωνών που σήμερα βασίζονται στο νερό των συγκεκριμένων πηγών, τυχόν μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν ώστε να προληφθούν οι παραπάνω επιπτώσεις και συνέπειες που ενδεχομένως παρουσιαστούν, τεκμηριωμένα με λεπτομερή και δεσμευτικό ως προς την εφικτότητα τους τρόπου, εναλλακτικές λύσεις αντιμετώπισης ενδεχόμενων προβλημάτων στην υδροφορία των πηγών, σε περίπτωση ανεπάρκειας των μέτρων πρόληψης. Στις παραπάνω εκτιμήσεις, τεκμηριώσεις και προτάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνονται αναλυτικά

ποσοτικά και τεχνικά στοιχεία του ζητήματος, ενώ θα πρέπει να αξιοποιούνται τα στοιχεία από την παρακολούθηση των υδάτων και των δονήσεων που προβλέπει η ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου (ΚΥΑ 86029/09-08-2002).»

9.2. Θεσμικό πλαίσιο της κατασκευής των συράγγων

Στην σημερινή εποχή που τα ζητήματα ανάπτυξης μιας χώρας ή μιας περιοχής και της προστασίας του περιβάλλοντος επιρεάζονται άμεσα από τις κατασκευές, για την αρμονική συνύπαρξη με το περιβάλλον νομοθετούντε περιβαλλοντικές νομοθεσίες για τα έργα, καθιστώντας απαραίτητο να γνωρίσουμε και να κατανοήσουμε ποιες είναι οι επιπτώσεις και επιδράσεις που ασκούνται ή δημιουργούνται από την κατασκευή και λειτουργία τέτοιων έργων.

Η μελέτη εκπονήθηκε με βάση τις προδιαγραφές του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων, όπως αυτό παρουσιάζεται στη συνέχεια, καθώς επίσης και βάσει των ειδικών διατάξεων της Σύμβασης Παραχώρησης:

N. 1650/86 (ΦΕΚ 160Α 18/10/86)	Για την προστασία του περιβάλλοντος
N. 3937/2011 (ΦΕΚ 60 Δ 31/03/2011)	Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις
N. 3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α 25/4/2002)	Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11ΕΕ και 96/61 Ε.Ε, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορεύματα και άλλες διατάξεις.
Υ.Α. Η.Π 15393/2332 (ΦΕΚ 1022 Β 5/8/2002)	Κατάταξη δημόσιων έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/02 Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά
Υ.Α. Η.Π. 11014/703/Φ104 (ΦΕΚ 332Β 20/3/2003)	Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002.
Κ.Υ.Α. Η.Π. 37111/2021/26.9.03 (ΦΕΚ 1391/Β/29.9.03)	Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του Ν. 3010/02.

K.Y.A. 69269/5387/90 (ΦΕΚ 678B 25/10/90)	Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, (Μ.Π.Ε.), καθορισμός περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν.1650/86.
Εγκύκλιος 37 (ΔΜΕΟ /δ/0/1158) – 3-10-1994 – ΥΠΕΧΩΔΕ.	Προσωρινές Προδιαγραφές για Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από οδικά έργα.
Εγκύκλιος 9/96 (ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΔΠ/Δ-νση Χωροταξίας 1810/458/30-1- 1996).	Περιεχόμενο φακέλου για την προέγκριση χωροθέτησης έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ με αριθμό 69269/5387/24.10.90 (ΦΕΚ 678 Β/25.10.90).
K.Y.A. 33318 / 3028 (ΦΕΚ 1289B 28/12/1998)	Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (Εναρμόνιση με την οδηγία 92/43 ΕΟΚ «για τη διατήρηση των τύπων φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας»).
Οδηγία 2009/147/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ης Νοεμβρίου 2009	«περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών»
N. 3208/2003 (ΦΕΚ Α' 303/24.12.2003)	Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις.
N.998/79 (ΦΕΚ 289Α)	Περί προστασίας δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας.
K.N 5351/32	Περί Αρχαιοτήτων.
N. 3028/28.6.2002	Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς.
ΝΔ 191/74 (ΦΕΚ 350/Α/1974)	«Περί κυρώσεως της Σύμβασης Ραμσάρ»
N.1950/91 (ΦΕΚ 84/Α/1991)	«Περί κυρώσεως των τροποποιήσεων της Σύμβασης Ραμσάρ».

Πίνακας 13: Θεσμικό πλαίσιο περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων

Πηγή: Ε.Υ.Π.Ε.

Επίσης, στην παρούσα Μελέτη δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα θέματα που αναφέρονται στο έγγραφο της Ε.Υ.Π.Ε. υπ' αρ. Α.Π. 198401/17-05-2011 προκειμένου να διαπιστωθεί εάν από την τεχνικά εγκεκριμένη τροποποίηση του περιβαλλοντικά εγκεκριμένου σχεδιασμού είναι δυνατό να προκύψουν

ουσιαστικές διαφοροποιήσεις και επιπτώσεις στο περιβάλλον (και συγκεκριμένα στην υδροφορία των πηγών ως προς την ύδρευση των γειτονικών οικισμών όσο και την οικολογία των ζωνών που σήμερα βασίζονται στο νερό των συγκεκριμένων πηγών) σε σχέση με τον περιβαλλοντικά εγκεκριμένο σχεδιασμό.

9.3. Μετεωρολογικά στοιχεία

Κλίμα – Βιοκλίμα

Το κλίμα του νομού Λάρισας έχει βασικά τα στοιχεία του ηπειρωτικού κλίματος της πεδινής περιοχής της Θεσσαλίας, με ετήσιο θερμομετρικό εύρος άνω των 22°C. Για την περιγραφή του κλίματος της ευρύτερης περιοχής των έργων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον μετεωρολογικό σταθμό της ΕΜΥ στην Λάρισα. Ο συγκεκριμένος σταθμός βρίσκεται σε Γεωγραφικό Μήκος (Lon) 22ο 25'1", Γεωγραφικό Πλάτος (Lat) 39ο 37'58" και σε Υψόμετρο 74 m. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, της περιόδου 1955 – 1997, η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία της περιοχής ανέρχεται στους 45,2°C, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία στους - 21,6°C. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας για τον σταθμό στη Λάρισα, γενική η περιοχή χαρακτηρίζεται από μια ξηρή, θερμή περίοδο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, με σχετικά υψηλές θερμοκρασίες και μια ψυχρή περίοδο κατά τους χειμερινούς μήνες.

9.4. Στοιχεία Σεισμικότητας

Στην περιοχή επικρατούν δύο συστήματα ρηγμάτων. Το πρώτο σύστημα έχει κατεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, ενώ το δεύτερο έχει κατεύθυνση σχεδόν Α-Δ. Το δεύτερο σύστημα έρχεται σχεδόν παράλληλα με το κεντρικό τμήμα της κοίτης του ποταμού Πηνειού. Το δεύτερο σύστημα εμφανίζει μικρότερη συχνότητα από το πρώτο, αλλά με πολύ μεγαλύτερα μήκη. Το δεύτερο σύστημα ρηγμάτων με φορά από Α-Δ χαρακτηρίζεται ως πιθανά ενεργό (Σεισμοτεκτονικός χάρτης της Ελλάδας, ΙΓΜΕ, 1989). Σύμφωνα με ανάλογες μελέτες στην περιοχή (μελέτη της ΔΕΠΑ για την κατασκευή του αγωγού φυσικού αερίου) το ρήγμα της χάραξης του ΟΣΕ αναφέρεται ως ενεργό.

Η περιοχή των προτεινόμενων έργων, ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ι, σύμφωνα με τον ισχύοντα Νέο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας που συνοδεύει τον Αντισεισμικό Κανονισμό της χώρας, ο οποίος κατά το χρονικό διάστημα 2002 - 2003 αναθεωρήθηκε από Επιστημονικές Επιτροπές του Ο.Α.Σ.Π., με σημαντικές τροποποιήσεις και βελτιώσεις σε σχέση με τον προηγούμενο.



Χάρτης 8: Νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας
Πηγή: ΙΓΜΕ, 2002-2003

Σύμφωνα με την Μελέτη «Σήραγγα Τεμπών T1 - Γεωλογική – Υδρογεωλογική Μελέτη Κυρίως Σώματος Σήραγγας - Τεχνική Έκθεση» (Hochtief Construction AG, ILF Consulting Engineers, Omikron Kappa Consulting, 2009) τα ρήγματα που απαντώνται στην περιοχή μελέτης (της σήραγγας T1) είτε αυτά που είναι χαρτογραφημένα είτε αυτά που υποδηλώνονται από γεωφυσικές μελέτες δεν προκαλούν ιδιαίτερες ανησυχίες από νεοτεκτονική άποψη. Στην περιοχή των σήραγγας T1 δεν έχουν σημειωθεί σημαντικά επίκεντρα σεισμών, σύμφωνα με δεδομένα του Σεισμολογικού Ινστιτούτου Πατρών και του Εθνικού Αστεροσκοπίου Αθηνών. Η περιοχή μελέτης συσχετίζεται με σποραδικά επίκεντρα έντασης $4 \leq M \leq 6,3$. Μεγάλα σεισμικά γεγονότα έχουν καταγραφεί σε ακτίνα $> 50\text{km}$ από την περιοχή μελέτης.

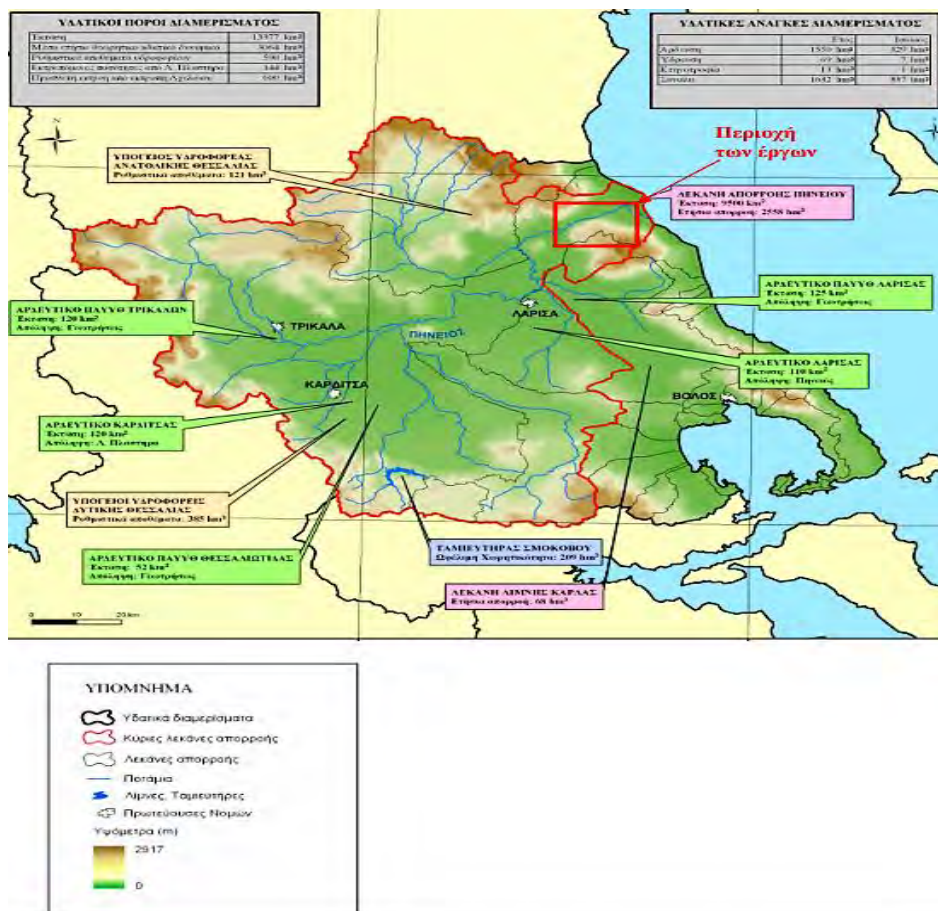
Σύμφωνα με τη μελέτη «Σήραγγα Τεμπών T2 – Γεωλογική – Υδρογεωλογική Μελέτη Κυρίως Σώματος Σήραγγας – Τεχνική Έκθεση» (Hochtief Construction AG, ILF Consulting Engineers, Omikron Kappa Consulting) τα ρήγματα της περιοχής της σήραγγας T2 δεν θεωρούνται ικανά παραγωγής σημαντικών σεισμικών γεγονότων. Στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα δεδομένα του Σεισμολογικού Ινστιτούτου Πατρών και του Εθνικού Αστεροσκοπίου Αθηνών, δεν έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης σημαντικά επίκεντρα σεισμών. Η περιοχή μελέτης συσχετίζεται με σποραδικά επίκεντρα έντασης $4 \leq M \leq 6,3$. Μεγάλα σεισμικά γεγονότα έχουν καταγραφεί σε ακτίνα $> 50\text{km}$ από την περιοχή μελέτης.

9.5. Υδρογεωλογία

Η περιοχή των προτεινόμενων έργων βρίσκεται στην λεκάνη απορροής του Πηνειού ποταμού, στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας. Στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας αναπτύσσονται σημαντικοί προσχωματικοί υδροφορείς, αλλά και μεγάλες καρστικές υδρογεωλογικές ενότητες. Όσον αφορά στην

πρώτη κατηγορία υδροφορέων, η πεδιάδα της Θεσσαλίας διαχωρίζεται σε δύο κύριες υδρογεωλογικές λεκάνες, της δυτικής και της ανατολικής Θεσσαλίας. Οι δύο λεκάνες διαχωρίζονται με λοφώδη περιοχή νεογενών αποθέσεων (Ταουσάνη), που θεωρείται ξεχωριστή υδρογεωλογική ενότητα.

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων απαντάται η καρστική ενότητα Όσσας - Κάτω Ολύμπου. Περιλαμβάνει τους ασβεστόλιθους του τεκτονικού παραθύρου Όσσας και Ολύμπου. Έχει έκταση περί τα 170 km². Η καρστική ενότητα εκφορτίζεται κυρίως από τις πηγές των Τεμπών, που αναβλύζουν στις δύο κοίτες του ποταμού Πηνειού (πηγές Αφροδίτης, Αγίας Παρασκευής, Νυμφών κλπ.). Ένα μέρος του Κάτω Ολύμπου εκφορτίζεται προς τα βόρεια, στο πεδινό παράκτιο τμήμα της Κατερίνης. Οι μετρήσεις των κύριων πηγών των Τεμπών δίνουν μέση τιμή 1.0m³ /s. (Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων, ΥΠΕΧΩΔΕ, ΕΜΠ., 2008).



Χάρτης 9: Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας

Πηγή: Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Ε.Μ.Π., 2008

Σύμφωνα με το Σχέδιο προγράμματος διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας (Ιανουάριος 2003) του Υπουργείου Ανάπτυξης η περιοχή των έργων υδρογραφικά εντάσσεται στο υδατικό διαμέρισμα της Θεσσαλίας (κωδικός 08), στην υδατική λεκάνη απορροής του ποταμού Πηνειού. Ο ποταμός Πηνειός διαρρέει την πεδιάδα Λαρίσης Τιρνάβου, εισέρχεται στο έδαφος του νομού μεταξύ των υψωμάτων του Ζάρκου και του Τιτάνου, δέχεται (ύστερα από μαιανδρική πορεία) τα νερά του Τιταρήσιου και μαζί με τους Σαραντάπορο, Ελασσονίτικο και ένα πλήθος από μικρά ποτάμια και χείμαρρους, αποχετεύει τα νερά της περιοχής Ελασσόνας (Αντιχάσια, Καμβούνια, Τίταρος) και των κλιτύων του Ολύμπου και

του Κάτω Ολύμπου. Ο Πηνειός συνεχίζει διασχίζοντας την κοιλάδα των Τεμπών και εκβάλλει στο Αιγαίο. Η περιοχή διέλευσης του αυτοκινητόδρομου εντάσσεται στην υδατική υπολεκάνη των Τεμπών. Κυρίαρχο στοιχείο του υδρογραφικού δικτύου της ευρύτερης περιοχής αποτελεί ο Πηνειός ποταμός και οι παραπόταμοι του. Μεταξύ των Χ.Θ. 0+000 και 11+600 (αρχή και τέλος της υπό μελέτη χάραξης) της προτεινόμενης χάραξης (αλλά και της περιβαλλοντικά εγκεκριμένης) ο ποταμός Πηνειός απαντάται βορείως του αυτοκινητόδρομου, σε απόσταση που κυμαίνεται μεταξύ των 80m (Χ.Θ. 11+600 της προτεινόμενης λύσης) και 590m (Χ.Θ. 1+900 της προτεινόμενης λύσης). Εκτός από τον Πηνειό ποταμό, τα μικρότερα ρέματα και μισγάγγειες που απαντώνται στην περιοχή της χάραξης του αυτοκινητόδρομου αναφέρονται ακολούθως.

Σημειώνεται ότι εκτός από τα προαναφερθέντα υδατορέματα που απαντώνται στην περιοχή της επιφανειακής χάραξης του αυτοκινητόδρομου, επιφανειακά ύδατα απαντώνται και στην περιοχή μεταξύ των Χ.Θ. 1+880 – 3+820 και 4+860 – 10+880 περίπου από όπου διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος με υπόγειο έργο (δίδυμες σήραγγες). Στοιχεία σχετικά με τα υπόγεια νερά της περιοχής διάνοιξης των σηραγγών του αυτοκινητόδρομου παρατίθενται στην παράγραφο που ακολουθεί.

Σήραγγα T1

Ακολούθως παρουσιάζονται τα πορίσματα της Μελέτης «Σήραγγα Τεμπών T1 - Γεωλογική – Υδρογεωλογική Μελέτη Κυρίως Σώματος Σήραγγας - Τεχνική Έκθεση» (Hochtief Construction AG, ILF Consulting Engineers, Omikron Kappa Consulting, 2009) σχετικά με την υδρογεωλογία της περιοχής της σήραγγας T1. Η σήραγγα T1 θα διανοιχτεί μέσω μιας ορεινής μάζας, η οποία είναι κατά το μεγαλύτερο της μέρος αδιαπέρατη από το νερό. Το μετεωρικό νερό αν και διεισδύει σχεδόν σε όλους τους γεωλογικούς σχηματισμούς της περιοχής, δεν καταλήγει στη ανάπτυξη σημαντικών υδροφόρων στρωμάτων. Σημεία νερού δεν υπάρχουν στη ευρύτερη περιοχή της σήραγγας T1. Δεν υπάρχει καμία πηγή ή βαθύ φρεάτιο νερών, ούτε ρηχό φρεάτιο ή κοίλωμα στο αλλούβιο της κοιλάδας για την άντληση νερού.

Σήραγγα T2

Σύμφωνα με τη μελέτη «Σήραγγα Τεμπών T2 – Γεωλογική – Υδρογεωλογική Μελέτη Κυρίως Σώματος Σήραγγας – Τεχνική Έκθεση» (Hochtief Construction AG, ILF Consulting Engineers, Omikron Kappa Consulting) η T2 σήραγγα θα διανοιχτεί μέσω μιας ορεινής μάζας που είναι στο μεγαλύτερο της μέρος αδιαπέρατη από το νερό. Το μετεωρικό νερό διεισδύει στη βραχομάζα και αναπτύσσονται καρστικοί υδροφορείς υψηλής δυναμικότητας. Αυτοί οι υδροφορείς εκφορτίζουν κυρίως στη δεξιά πλευρά της κοιλάδας Τεμπών, όπου αναβλύζουν σημαντικές καρστικές πηγές. Το επίπεδο του καρστικού νερού σχηματίζεται 10-45m κάτω από το υψόμετρο των έργων διάνοιξης της σήραγγας. Αν και οι εκσκαφές θα υλοποιηθούν πάνω από το επίπεδο του νερού, ρέοντα νερά αναμένονται κατά τόπους. Ακολούθως παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες υδρογεωλογικές συνθήκες ανά τμήμα κατά τη διάνοιξη της σήραγγας.

9.6. Οικοσυστήματα - Βλάστηση – Χλωρίδα

Οι κύριες κατηγορίες οικοσυστημάτων που παρατηρούνται στην περιοχή των έργων είναι οι εξής:

- Δασικά οικοσυστήματα
- Θαμνώδη οικοσυστήματα
- Υγροτοπικά οικοσυστήματα
- Αγροοικοσυστήματα

Τα δασικά οικοσυστήματα αποτελούνται από πυκνή υψηλόκορμη βλάστηση δέντρων. Στα εν λόγω οικοσυστήματα συγκαταλέγονται τα δάση Αριάς, τα οποία παρατηρούνται εντός της Κοιλάδας των Τεμπών.

Στα θαμνώδη οικοσυστήματα περιλαμβάνεται η μακκία βλάστηση καθώς και εκτάσεις φρυγανικές. Στην κοιλάδα των Τεμπών, ιδιαίτερη σημασία έχει η υψηλή μακκία βλάστηση καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις είναι τόσο καλά ανεπτυγμένη που παρουσιάζει χαρακτηριστικά δασικού οικοσυστήματος.

Στα υγροτοπικά οικοσυστήματα περιλαμβάνεται η παραποτάμια βλάστηση του Ποταμού Πηνειού και των συμβαλλόντων κλάδων του.

Στα αγροοικοσυστήματα περιλαμβάνεται το σύνολο των γεωργικών καλλιεργειών (αροτραίων δενδρωδών) της ευρύτερης περιοχής.

Το οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής απαρτίζεται από τους τύπους οικοτόπων που αναφέρονται ακολούθως:

- Λιθώνες της Ανατολικής Μεσογείου (8140)
- Ασβεστολιθικά βραχώδη πρηνή με χασμοφυτική βλάστηση (8210)
- Σπήλαια των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση (8310)
- Φυλλοβόλα δάση (9130)
- Μεσογειακά δάση σκληρόφυλλων (9340)
- Δάση πλατάνου ανατολικής Μεσογείου (92C0)
- Παρόχθια δάση στοές της Θερμής Μεσογείου (Nenio - Tamaricetea) (92D0)
- Δάση στοές με *Salix alba* και *Populus alba* (92A0)
- Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (91E0)
- Μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες και βούρλα (6420)
- Δενδρώδεις καλλιέργειες
- Εκτατικές καλλιέργειες δημητριακών
- Μεσογειακά εποχιακά τέλματα (3170)

Η κοιλάδα των Τεμπών και η ευρύτερη περιοχή, χαρακτηρίζεται από ποικιλία μορφών βλάστησης. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Μαυρομμάτη (1980) η κοιλάδα υπάγεται βιοκλιματικά στον ύφυγρο έως ημίξηρο όροφο με ψυχρό χειμώνα. Οι αντίστοιχοι όροφοι βλάστησης είναι η μεσομεσογειακή

διάπλαση της αριάς *Quercionilicis*, η υπομεσογειακή διάπλαση *Ostrygo – Carpinion* και η διάπλαση των θερμόφιλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών.

Η βλάστηση των Τεμπών χαρακτηρίζεται από το παραποτάμιο δάσος του Πηνειού που σχηματίζεται από μια ποικιλία ειδών δένδρων όπως η ιτιά (*Salix alba*), το πλατάνι (*Platanus orientalis*), η λεύκα (*Populus alba*), ο κισσός (*Hedera helix*), η αγράμπελη (*Clematis vitalba*), ο βάτος (*Rubus ulmifolius*), το αγριοκάλαμο (*Phragmites communis*) κ.α.

Οι πλαγιές της Όσσας και του Κάτω Ολύμπου καλύπτονται από θαμνώνες με είδη όπως το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), η αγριελιά (*Olea europaea*), το φιλλύκι (*Phillyrea latifolia*), ο ασπάλαθος (*Calycotome villosa*), η κοκορεβιθιά (*Pistacia terebinthus*), ο άρκευθος *Juniperus oxycedrus*, οι λαδανιές *Cistus salvifolius* και *C. creticus* κ.α.

Στις απότομες ορθοπλαγιές της κοιλάδας των Τεμπών απαντά χαρακτηριστική βραχύφιλη βλάστηση με σπάνια φυτά, όπως η *Centaurea graeca ceccariniana* (ενδημικό της κεντρικής Ελλάδας), η *Campanula thessala* (ενδημικό της Θεσσαλίας και της Όρθρου) και τα *Sedum* sp.

Σε σκιερές βορεινές κυρίως πλαγιές υπάρχουν συστάδες από φυλλοβολές δρεϊς και άλλα δένδρα με χαρακτηριστικά είδη την πλατύφυλλη δρυ (*Quercus conferta*), τη χνοώδη δρυ (*Quercus pubescens*), την αριά (*Quercus ilex*), το γαύρο (*Carpinus orientalis*), την καστανιά (*Castanea sativa*), το σφενδάμι (*Acer monspessulanum*) και το φράξο (*Fraxinus ornus*).

Τα λιβάδια σχηματίζονται από μια πλούσια χλωρίδα από ποώδη φυτά και μικρούς θάμνους, όπως η γκορτσιά (*Pygus amygdaliphormis*). Επίσης στην ευρύτερη περιοχή απαντούν αμπέλια, ελαιώνες και άλλες δενδροκαλλιέργειες (φουντουκιάς και αμυγδαλιάς) καθώς και ετήσιες καλλιέργειες, σε θέσεις όπου άλλοτε εκτείνονταν παραποτάμια δάση, εποχιακά τέλματα και υγρά λιβάδια. Την παρουσία των υγρών λιβαδιών στο παρελθόν μαρτυρούν είδη όπως τα *Ranunculus marginatus*, *R. Sardons*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex pulcher*, *Eleocharis palustris*, *Carex vulpina*, *Poa silvicola* κ.α.

- Παρόδια βλάστηση

Κατά μήκος της παλιάς Εθνικής οδού έχουν φυτευθεί μετά το 1960 διάφορα δένδρα και θάμνοι που δεν ήταν αυτοφυή στην περιοχή, για λόγους καλλωπιστικούς. Αυτά είναι η Δάφνη (*Laurus nobilis*), το Βιβούρνο (*Viburnum tinus*), ο Πυράκανθος (*Pyracanthus coccinea*), η τραχεία Πεύκη (*Pinus brutia*), το Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*), το γλαυκόχρωμο Κυπαρίσσι (*Cupressus arizonica*) και άλλα.

Συμπερασματικά, όσον αφορά τη βλάστηση στην περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών, επικρατούν το παραποτάμιο πλατανόδασος, οι μεσογειακοί θαμνώνες με τοπικές εμφανίσεις χασμοφυτικής βλάστησης, όπου υπάρχουν βραχώδεις ορθοπλαγιές και τα δάση Αριάς (*Quercus ilex*).

Η χλωρίδα της περιοχής συγκροτείται από συνήθη είδη της ελληνικής φύσης. Υπάρχουν μόνο τρία ενδημικά της χώρας μας: η *Centaurea graeca subsp. ceccariniana*, το *Allium heldreichii* και η *Campanula thessala*. Τα συγκεκριμένα είδη είναι μεν ενδημικά της χώρας μας, έχουν όμως μια αρκετά πλατιά

εξάπλωση, γι' αυτό και δεν χαρακτηρίζονται ως σπάνια ή απειλούμενα. Σημειώνεται ότι η εν λόγω περιοχή βρίσκεται εκτός της περιοχής Natura 2000 «Αισθητικό Δάσος Κοιλιάδας Τεμπών – GR1420005 – SPA/ SCI» της κοιλάδας των Τεμπών.

9.6.1. Πανίδα

1. Ορνιθοπανίδα

Αρχικά επισημαίνεται ότι η κοιλάδα των Τεμπών έχει χαρακτηριστεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) σύμφωνα με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ γεγονός που αντικατοπτρίζει την ορνιθολογική σημασία της. Τη δεκαετία του 80 βρέθηκε να φιλοξενεί μια ποικίλη και πλούσια ορνιθοπανίδα.

Τα σημαντικά για τα πουλιά ενδιαιτήματα της κοιλάδας των Τεμπών, αποτελούνται από βράχους και γκρεμούς στο κέντρο και ανατολικά (που περιλαμβάνουν και μερικές σπηλιές), τον παρόχθιο διάδρομο με μεγάλα και ηλικιωμένα δέντρα κατά μήκος του ποταμού Πηνειού, τα δάση των φαραγγιών (τελείως φυσικά, μια και η πρόσβαση στους ανθρώπους αλλά και σε ζώα που βόσκουν είναι απαγορευμένη).

Παρά τις αλλαγές στο βιότοπο και στα τοπία, που επήλθαν από την κατασκευή της σιδηροδρομικής σήραγγας, τον αγωγό φυσικού αερίου, τις γραμμές ηλεκτροδότησης και τις κεραίες τηλεφώνου, η περιοχή συνεχίζει να φιλοξενεί ένα σημαντικό αριθμό αρπακτικών πουλιών και άλλων πολύτιμων ειδών της πανίδας. Αυτό σημαίνει ότι το οικοσύστημα με τις σχέσεις θηράματος-θηρευτή που το διέπουν ακόμη λειτουργεί σε ικανοποιητικά επίπεδα στην περιοχή.

Καταγραφές της πανίδας, που έχουν συγκεντρωθεί από το 1982 (Hallmann) δηλώνουν ένα υψηλό βαθμό βιοποικιλότητας.

Οι αξίες της άγριας ζωής είναι στενά συνδεδεμένες με τη γειτνίαση άλλων σημαντικών ζωνών-περιοχών γύρω από τον Τόπο Κοινοτικού Ενδιαφέροντος/ Ειδικά Προστατευόμενη Περιοχή των Τεμπών (SCI/ SPA Αισθητικού Δάσους Κοιλιάδας Τεμπών GR1420005), των οποίων η συνδυασμένη παρουσία ενισχύει τη σπουδαιότητα της κάθε ζώνης χωριστά. Σημειώνεται ότι τα σπουδαιότερα είδη όλων αυτών των περιοχών παρακολουθούνται συστηματικά (monitoring). Οι περιοχές αυτές είναι:

- Οι πυκνοδασωμένες πλαγιές της βόρειας και ανατολικής Όσσας καθώς επίσης και τα υψίπεδά της με πιο ανοιχτή βλάστηση από θάμνους και υγρά λιβάδια, συμπεριλαμβανομένων μερικών βάλτων. Το μεγαλύτερο μέρος της Όσσας προστατεύεται ισότιμα ως Τόπος Κοινοτικού Ενδιαφέροντος (SCI Αισθητικό Δάσος Όσσας GR1420003).
- Οι δύσκολης πρόσβασης βραχώδεις χαράδρες της βόρειας πλευράς της Όσσας με μεγάλης κλίμακας και υψηλής φυσικότητας δάση στις χαράδρες
- Ο ποταμός Πηνειός και το δέλτα, με έλη γλυκού νερού, παλιές ποταμιές, παρόχθια δάση, υφάλμυρες λιμνοθάλασσες, παράκτιους γκρίζους και άσπρους αμμόλοφους,
- Όλη η περιοχή του Κάτω Ολύμπου (SCI Κάτω Ολύμπου GR1420001) με τους εκτεταμένους ανοιχτούς βοσκότοπους στα δυτικά και τα δάση στα ανατολικά, με τις παραδοσιακές χρήσεις γης κοντά στα χωριά. Η παραδοσιακή βόσκηση σ' αυτή την περιοχή αντιπροσωπεύει την κύρια πηγή τροφής για τους γύπες των Τεμπών.

Τα πιο σημαντικά είδη πτηνών από άποψη προστασίας σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο και των οποίων ο πληθυσμός και η κατάσταση προστασίας είναι πιθανόν να επηρεάζεται από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών του αυτοκινητόδρομου, αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω. Στην περιοχή συναντάμε ένα σημαντικό αριθμό από πολύτιμα είδη, που προκάλεσαν το χαρακτηρισμό της περιοχής ως ΖΕΠ (Ζώνη Ειδικής Προστασίας, SPA Special Protection Area) σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία για τα Άγρια Πουλιά 79/409/ ΕΟΚ και την κατέταξε ανάμεσα στα καλύτερα καταφύγια που διαθέτει η Ελλάδα.

2. Θηλαστικά

Η δυσπρόσιτη βόρεια πλευρά της χαράδρας των Τεμπών έχει ευνοϊκές συνθήκες σαν καταφύγιο μεγάλων θηλαστικών όπως το Ζαρκάδι *Capreolus capreolus* και το Αγριογούρουνο *Sus scrofa*. Οι λύκοι *Canis lupus* έχουν συχνά παρατηρηθεί και εμφανιστεί στη θαμνώδη περιοχή του Προσήλιου Τεμπών, στον Ανεμόμυλο και στο μεγαλύτερο μέρος του Κάτω Ολύμπου και της Όσσας. Η Ειδικά Προστατευόμενη Περιοχή των Τεμπών αποτελεί τμήμα μιας μεγάλης περιοχής από δάση, θαμνότοπους και βοσκοτόπια (Όλυμπος, Κάτω Όλυμπος, Όσσα, Μαυροβούνι, Πήλειο) με ευνοϊκές συνθήκες για λύκους και άλλα παρόμοια είδη.

3. Ερπετά

Η παραποτάμια ζώνη του Πηνειού έχει ιδιαίτερη σημασία σαν χώρος αναπαραγωγής και διατροφής των αμφιβίων και των ερπετών. Αλλά και οι παραδοσιακές καλλιέργειες, η θαμνώδης βλάστηση και τα λιβάδια σχηματίζουν ένα μωσαϊκό βιότοπων μεγάλης αξίας για την επιβίωση των περισσότερων ειδών των ερπετών.

Συμπεριλαμβανομένων εκείνων της περιφερειακής ζώνης της ΖΕΠ των Τεμπών, έχουν καταγραφεί 9 είδη αμφιβίων και 25 είδη ερπετών. Μια τόσο υψηλή ποικιλότητα αντικατοπτρίζει την ποικιλία των ενδιαιτημάτων στα Τέμπη και της αμέσως γειτονικής περιοχής τους. Μέσα στην ΖΕΠ, μερικά αμφίβια έχουν πολύ περιορισμένη κατανομή σε μερικά μικρά ρέματα/ πηγές στα δυτικά της περιοχής, αλλά εμφανίζονται σε αφθονία στα ενδιαιτήματα των ψηλών πλαγιών της Όσσας πάνω από το Ομόλιο. Υπάρχει ένας σημαντικά καλός πληθυσμός της Χελώνας *Testudo marginata*, είδος που περιέργως προτιμά τα βοσκοτόπια των πάνω άκρων των χαράδρων και των βόρειων πλευρών των Τεμπών, του Μεγάλου Λάκκου, κλπ. Υπάρχουν πολλά φίδια σε μεγάλη ποικιλότητα. Ακόμη και ο *Telescopus fallax*, είδος με περιορισμένη κατανομή, έχει παρατηρηθεί στην περιοχή. Αρκετά είδη έχουν ενδιαφέρον από άποψη προστασίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, παρά το γεγονός ότι είναι ακόμη ευρέως διαδεδομένα στην Ελλάδα.

Στοιχεία σχετικά με την πανίδα της ευρύτερης περιοχής από όπου διέρχεται η νέα χάραξη, εκτιμάται ότι σήμερα δεν υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην περιοχή των υπό μελέτη έργων.

9.6.2. Προστατευόμενες – οικολογικά ευαίσθητες περιοχές

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται οι περιοχές που βρίσκονται υπό καθεστώς προστασίας ή έχουν χαρακτηριστεί ως περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, στην ευρύτερη περιοχή των έργων.

Το θεσμικό καθεστώς υπό το οποίο υπαγορεύονται οι αρχές προστασίας των βιοτόπων καθώς και των ειδών πανίδας, περιλαμβάνει τη Σύμβαση Ramsar για τους υγρότοπους διεθνούς σημασίας, τις Συμβάσεις Βόννης και Βέρνης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Πτηνών και τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης αντίστοιχα, την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τη διατήρηση όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση, την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για την προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων και της άγριας χλωρίδας και πανίδας και τον Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160Α, 18/10/86), για την προστασία του περιβάλλοντος.

Υγρότοποι Ramsar

Με βάση τη “Συμφωνία επί των Διεθνούς Ενδιαφέροντος Υγροτόπων” που υπογράφηκε το 1971, στο Ramsar του Ιράν και κυρώθηκε στην Ελλάδα το 1974 (με το Ν.Δ. 191/1974 – ΦΕΚ 350/ΤΑ /20-11-1974), το ελληνικό κράτος θα πρέπει εκτός των άλλων υποχρεώσεων να ευνοήσει τη διατήρηση των υγροτόπων και των υδρόβιων πτηνών με την αρμονία ζωνών ειδικής προστασίας εντός των υγροτόπων.

Συμβάσεις Βόννης και Βέρνης

Η σύμβαση Βόννης αναφέρεται στη Διατήρηση των Αποδημητικών Πτηνών και δεν έχει υλοποιηθεί ακόμα σε σημαντικό βαθμό (ούτε έχει κυρωθεί από την Ελλάδα). Η σύμβαση της Βέρνης, όπως προαναφέρθηκε, αφορά στη “Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης” και κυρώθηκε στην Ελλάδα το 1983 (Ν.1335 ΦΕΚ 32/ΤΑ/14-3-1983).

Οδηγία 79/409/ΕΟΚ

Η συγκεκριμένη Οδηγία αφορά “στη διατήρηση όλων των ειδών πτηνών που ζουν εκ φύσεως σε άγρια κατάσταση στο Ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών” και εναρμονίστηκε στη Ελλάδα με την έκδοση της υπ’ αριθ. 414985/1985 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΦΕΚ 757/ΤΒ/ 18-12-1985).

Η Οδηγία 79/409 προβλέπει τη λήψη διαφόρων μέτρων για την προστασία – διατήρηση και την ορθολογική διαχείριση των άγριων πτηνών που απαντούν στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, με την κατάταξή τους σε τρεις βασικές κατηγορίες: είδη σπάνια, απειλούμενα με εξαφάνιση ή ιδιαίτερα ευαίσθητα στις ανθρώπινες επεμβάσεις, είδη που μπορούν να ανεχθούν κάποιο βαθμό ελεγχόμενης εκμετάλλευσης, συμπεριλαμβανομένου και του κυνηγιού και είδη που έχουν διαφορετικές δυνατότητες και ικανότητες επιβίωσης στα διάφορα κράτη της Κοινότητας και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για το είδος της οποιασδήποτε εκμετάλλευσης ή διαχείρισής τους.

Οδηγία 92/43/ΕΟΚ

Βασικός στόχος της Οδηγίας 92/43 (αρθρ. 2) είναι “..η προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών...”. Βασικό όργανο για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού αποτελεί η δημιουργία ενός διεθνούς δικτύου προστατευόμενων περιοχών γνωστού ως “Φύση 2000” (Natura 2000). Σε αυτές περιλαμβάνονται περιοχές χαρακτηρισμένες ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας – ΤΚΣ (Special Community Interest – SCI) σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΚ, αλλά και σημαντικές περιοχές χαρακτηρισμένες ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας – ΖΕΠ (Special Protected Areas – SPA), με βάση την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ. (Sites of Community Importance – SCI, SPA)

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι οικολογικά ευαίσθητες – προστατευόμενες περιοχές, που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή των έργων.

Όνομα τόπου	Κωδικός
ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΟΣΣΑΣ	GR1420003
ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΤΕΜΠΩΝ	GR1420005
Αισθητικό δάσος Όσσας	AT3011107
Δέλτα Πηνειού	AG0020006
ΔΕΛΤΑ ΠΗΝΕΙΟΥ-ΤΕΜΠΗ	GR1420002*
ΚΑΤΩ ΟΛΥΜΠΟΣ	GR1420001
Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοαδαμάνι και Κοιλάδα Ροδιάς	GR1420008
Κοιλάδα Τεμπών	AT3010033
Κοιλάδα Τεμπών	AG00060016
Όρη Κάτω Όλυμπος και Όσσα, Τέμπη και Δέλτα Πηνειού	AG0010042
Ποταμός Πηνειός Θεσσαλίας	AB3090040

Πίνακας 14: Προστατευόμενες – Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή των έργων

Πηγή: Sites of Community Importance – SCI, SPA

Με βάση τον παραπάνω πίνακα, για την περιοχή των Τεμπών θα πρέπει να διευκρινιστούν τα εξής:

- Η περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών αρχικά συμπεριλήφθηκε στον Επιστημονικό κατάλογο των Περιοχών Natura 2000 μαζί με την περιοχή του Δέλτα Πηνειού GR142002
- Η περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών στη συνέχεια συμπεριλήφθηκε στον Εθνικό Κατάλογο των περιοχών Natura 2000 χωρίς την περιοχή του Δέλτα Πηνειού. Ως εκ τούτου δημιουργήθηκε η περιοχή «Αισθητικό Δάσος Κοιλάδας Τεμπών – GR 1420005» και χαρακτηρίστηκε τόσο ως ΤΚΣ (SCI) όσο και ως ΖΕΠ (SPA).

Η περιοχή Άλλος βιότοπος «ποταμός Πηνειός Θεσσαλίας» απαντάται δυτικά και βόρεια της χάραξης του αυτοκινητόδρομου. Μεταξύ των Χ.Θ. 11+550 και 11+600 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται εντός της εν λόγω περιοχής.

Αισθητικά Δάση

Στο Ν.Δ. 996/1971 (ΦΕΚ Α 192 6/10/1971), τα αισθητικά δάση ορίζονται ως "δάση ή τοπία έχοντα ιδιαίτερη αισθητική υγιεινή και τουριστική σημασία, ως και τοιαύτη επιβάλλουσα την προστασία της πανίδας, χλωρίδας και του ιδιαίτερου φυσικού κάλλους".

Στην ευρύτερη περιοχή των έργων απαντάται το Δασικό Σύμπλεγμα Όσσας έκτασης 16900 ha (Π.Δ. 5/5/1977 ΦΕΚ 175/Δ/1977, Π.Δ. 444/1985 ΦΕΚ 160/Α/1985) και στην άμεση περιοχή των έργων το αισθητικό δάσος της Κοιλάδας των Τεμπών έκτασης 1762 ha (ΠΔ 92/1974 ΦΕΚ 31/Α/1974).

- Το Αισθητικό Δάσος του Δασικού Συμπλέγματος Όσσας απαντάται νοτίως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου, ενώ μεταξύ των Χ.Θ. 3+500 και 4+850
- Μεταξύ των Χ.Θ. 2+650 και 10+300 (χιλιομέτρηση της προτεινόμενης χάραξης) τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται απο την περιοχή του Αισθητικού Δάσους της Κοιλάδας των Τεμπών.

Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους

Τα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους είναι περιοχές που έχουν μεγάλη αισθητική και πολιτιστική αξία, περιοχές που είναι ιδιαίτερα πρόσφορες για την αναψυχή του κοινού και συμβάλλουν στην προστασία και την αποδοτικότητα των φυσικών πόρων λόγω των ιδιαίτερων φυσικών ή ανθρωπογενών χαρακτηριστικών τους.

Στην άμεση περιοχή των έργων απαντώνται τα εξής Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους: Αμπελάκια (ΥΑ Φ31/1377/36/30.08.74, ΦΕΚ 855/Β/4.9.74), Αισθητικό Δάσος Όσσας – ΑΤ3011107 και Κοιλάδα Τεμπών – ΑΤ3010033 (ΥΑ 25777/8.11.68, ΦΕΚ 648/Β/25.11.68).

- Η περιοχή Τ.Ι.Φ.Κ. Αισθητικό Δάσος Όσσας απαντάται νότια της χάραξης του αυτοκινητόδρομου και η προτεινόμενη χάραξη περί τη Χ.Θ. 4+868 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) απέχει περί τα 1300m από το όριο της εν λόγω περιοχής, ενώ η εγκεκριμένη χάραξη απέχει περί τα 1280m.
- Τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται απο την περιοχή Τ.Ι.Φ.Κ. Κοιλάδα Τεμπών μεταξύ των Χ.Θ. 2+150 και 10+750 (Χ.Θ. προτεινόμενης λύσης).

Αισθητικό Δάσος Κοιλάδας Τεμπών – GR1420005

Είναι μία εκτεταμένη κοιλάδα του ποταμού Πηνειού με υψηλές και απότομες βραχώδεις πλαγιές, δασωμένες κλιτύες, παραποτάμιο δάσος και μακκία βλάστηση. Το αξιόλογο αισθητικό δάσος με τις φυσικές πηγές της Αγίας Παρασκευής βρίσκεται μεταξύ των ορέων του Κάτω Ολύμπου και της Όσσας. Από γεωλογική άποψη η περιοχή αποτελείται από πετρώματα σερπεντινικά, γνεύσιου, σχιστολιθικά και ανθρακικά.

Η περιοχή περιλαμβάνει δάση με μεγάλη αισθητική και οικολογική αξία. Υπάρχει ακόμη μεγάλος αριθμός παρυδάτιων πτηνών και πληθυσμών κοινών ειδών ψαριών. Στην περιοχή απαντώνται επίσης και ενδημικά φυτικά είδη. Υπάρχει μία μερικά ελεγχόμενη έκταση για κυνήγι στο κέντρο της περιοχής.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες περιλαμβάνουν κτηνοτροφία, σιδηροδρομική γραμμή που διασχίζει την περιοχή, γέφυρες, δρόμους, αυτοκινητόδρομο κ.λπ. Η περιοχή έχει επίσης πολλές τουριστικές δραστηριότητες. Τα παραποτάμια δάση έχουν υποστεί καταστροφή από τις πυρκαγιές, τις γεωργικές δραστηριότητες και τις υλοτομίες.

Κοιλάδα Τεμπών – ΑΤ3010033

Πρόκειται για μια θαυμάσια κοιλάδα που διασχίζεται από τον ποταμό Πηνειό και περιβάλλεται από γκρεμούς και ορθοπλαγιές. Οι όχθες του ποταμού σκεπάζονται από υδρόβιο δάσος με πλατάνια, ιτιές κ.λ.π. Σε πολλά σημεία, κοντά στις όχθες, πηγάζουν νερά που κατεβαίνουν από τα γύρω βουνά. Μέσα στην κοιλάδα υπάρχει εκκλησία, γέφυρα και τουριστικά μικρομάγαζα. Η κατάσταση του τόπου χαρακτηρίζεται ως καλή, με τάσεις σταθερότητας – συντήρησης. Η περιοχή, υπό Τουρκοκρατίας είχε υποβαθμιστεί λόγω ξύλωσης και υπερβόσκησης. Μετά το 1960 το παραποτάμιο δάσος βρίσκεται σε συνεχή αναβάθμιση. Τα νερά του ποταμού του Πηνειού ρυπαίνονται από φυτοφάρμακα πριν φτάσουν στην περιοχή.

Καταφύγια Άγρια Ζωής

Καταφύγια Άγρια Ζωής που απαντώνται στην περιοχή σύμφωνα με τις απογραφές του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων Υγροτόπων (Ε.Κ.Β.Υ.) είναι τα εξής: Ασπρόπετρα – Αηλιά Καλλιπεύκης (ΦΕΚ 925/29-12-89), Τσαΐρα – Γκόλιανή Ραψάνης (ΦΕΚ 859/7-12-84), και Δέλτα Πηνειού (Στομίου) (ΦΕΚ 319/22-5-84).

- Το Καταφύγιο Άγριας Ζωής Ασπρόπετρα – Αηλιά Καλλιπεύκης απαντάται βορειοδυτικά της χάραξης του αυτοκινητόδρομου σε απόσταση περί τα 9,5km.
- Το Καταφύγιο Άγριας Ζωής Τσαΐρα – Γκόλιανή Ραψάνης βορείως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου σε απόσταση περί τα 7,2km.
- Το Καταφύγιο Άγριας Ζωής Δέλτα Πηνειού (Στομίου) απαντάται ανατολικά της χάραξης του αυτοκινητόδρομου σε απόσταση περί τα 7,6km.

Περιοχές NATURA 2000

Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή φαίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Κωδικός	Κατηγορία	Όνομα Τόπου	Έκταση (ha)
GR1420001	SCI	Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη	12.437,76
GR1420003	SCI	Αισθητικό Δάσος Όσσας	19.521,12
GR1420005	SCI/ SPA	Αισθητικό Δάσος Κοιλάδας Τεμπών	1.335,91
GR1420007	SPA	Όρος Όσσα	24.064,00

GR1420008	SPA	Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοδαμάνι και Κοιλάδα Ροδιάς	24.572,00
-----------	-----	--	-----------

Πίνακας 15: Περιοχές που εντάσσονται στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 (περιοχές NATURA 2000)

Πηγή: Sites of Community Importance – SCI

- Η περιοχή Natura 200 «Κάτω Όλυμπος – Καλλιπεύκη» απαντάται βορείως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου σε απόσταση περί τα 330m από τη Χ.Θ. 11+600 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) και 290m από την εγκεκριμένη χάραξη.
- Η περιοχή Natura 2000 «Αισθητικό Δάσος Όσσας» απαντάται νοτίως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου. Περί τη Χ.Θ. 10+400 η χάραξη του αυτοκινητόδρομου διέρχεται από την εν λόγω περιοχή, αλλά μέσω υπόγειου έργου (σήραγγες T2). Η περιοχή Natura 2000 από το επιφανειακό τμήμα του αυτοκινητόδρομου απέχει περί τα 680m (Χ.Θ. 4+800 προτεινόμενης χάραξης).
- Τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται από την περιοχή Natura 200 «Αισθητικό Δάσος Κοιλάδας Τεμπών» μεταξύ των Χ.Θ. 3+000 και 10+250 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης).
- Η περιοχή Natura 200 «Όρος Όσσα» απαντάται νοτίως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου. Μεταξύ των Χ.Θ. 9+950 και 10+900 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) περίπου, τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται μέσα από την εν λόγω περιοχή. Η χάραξη διέρχεται με υπόγειο έργο μέχρι τη Χ.Θ. 10+850 περίπου (σήραγγα T2). Σημειώνεται ότι το κτίριο του Η/Μ εξοπλισμού της βόρειας εισόδου της σήραγγας T2 βρίσκεται πάνω στο όριο της εν λόγω περιοχής.
- Η περιοχή Natura 200 «Κάτω Όλυμπος, Όρος Γοδαμάνι και Κοιλάδα Ροδιάς» απαντάται βορείως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου και περί τη Χ.Θ. 11+600 (Χ.Θ. προτεινόμενης λύσης) απέχει από την προτεινόμενη χάραξη περί τα 350m και από την εγκεκριμένη χάραξη περί τα 330m.

Περιοχές CORINE

Είναι οι σημαντικότεροι βιότοποι της χώρας μας, σύμφωνα με την καταγραφή που έγινε στα πλαίσια του CORINE BIOTOPES PROJECT και όσον αφορά την ευρύτερη περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Ονομασία	Κωδικός Περιοχή	Έκταση (ha)
Δέλτα Πηνειού	AG0020006	4000
Όρη Κάτω Όλυμπος και Όσσα, Τέμπε και Δέλτα Πηνειού	AG0010042	90000
Όρος Κάτω Όλυμπος	AG0030013	44000
Όρος Όσσα (Κίσσαβος)	AG0030014	32000
Κοιλάδα Τεμπών	AG0060016	1200

Πίνακας 16: Βιότοποι CORINE ευρύτερης περιοχής

Πηγή: Sites of Community Importance – SCI

- Η περιοχή Corine «Δέλτα Πηνειού» ανατολικά της χάραξης του αυτοκινητόδρομου απέχει από τη χάραξη περί τα 2,8km.
- Η περιοχή Corine «Όρη Κάτω Όλυμπος και Όσσα, Τέμπη και Δέλτα Πηνειού» είναι μια ευρύτερη περιοχή, από όπου διέρχεται τόσο η περιβαλλοντικά εγκεκριμένη χάραξη όσο και η προτεινόμενη.
- Η περιοχή Corine «Όρος Κάτω Όλυμπος» απαντάται βορείως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου, απέχει περί τα 910m από τις δύο χαράξεις.
- Η περιοχή Corine «Όρος Όσσα (Κίσσαβος)» απαντάται νοτίως της χάραξης του αυτοκινητόδρομου. Η χάραξη διέρχεται από την εν λόγω περιοχή, με υπόγειο έργο, τόσο στην περίπτωση της προτεινόμενης όσο και της εγκεκριμένης λύσης.
- Τόσο η προτεινόμενη όσο και η εγκεκριμένη χάραξη διέρχονται από την περιοχή Corine «Κοιλάδα Τεμπών» μεταξύ των Χ.Θ. 3+550 και 11+600 (Χ.Θ. προτεινόμενης λύσης) περίπου.

Η επιφάνεια που καλύπτουν οι εκτάσεις των προστατευόμενων περιοχών είναι μικρή και δεν διασφαλίζει την προστασία της φύσης. Επιπλέον, οι πολιτικές διαχείρισης της φύσης έχουν αλλάξει σημαντικά από τότε που οι προστατευόμενες περιοχές θεσμοθετήθηκαν. Ενώ δηλαδή παλιότερα επικρατούσε η τάση του απόλυτου αποκλεισμού κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας από τις οριοθετημένες προστατευόμενες ζώνες (π.χ. Εθνικούς Δρυμούς), σήμερα δεν επιδιώκεται κάτι τέτοιο. Είναι πλέον γενικώς αποδεκτό ότι η σημερινή εικόνα που παρουσιάζει το περιβάλλον σε περιοχές που διακρίνονται για την ιδιαίτερη οικολογική τους αξία και είναι προστατευτές ή προστατευόμενες, είναι το δημιούργημα της ιδιαίτερης σχέσης του ανθρώπου με τη φύση. Η ποιοτική και ποσοτική μεταβολή των ανθρωπογενών πιέσεων ακόμα και στις περιοχές NATURA 2000 έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του βαθμού φυσικότητας με γρήγορους ρυθμούς. Συχνά το φαινόμενο δεν είναι μη αναστρέψιμο, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της μείωσης ή του αφανισμού σπάνιων ειδών πανίδας και χλωρίδας.

9.7. Αρχαιολογικοί χώροι – Μνημεία στην περιοχή κατασκευής των συράγγων

Παρατίθεται πληροφορίες για τους αρχαιολογικούς χώρους που απαντώνται στην περιοχή των έργων. Οι χώροι που επισημάνθηκαν παρουσιάζονται ακολούθως, ενώ στην περίπτωση που βρίσκονται στην άμεση περιοχή των έργων παρατίθενται και οι αντίστοιχες αποστάσεις από αυτά.

- Ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος του Ομολίου: απαντάται ανατολικά της χάραξης σε απόσταση περί τα 1150m, από τη Χ.Θ. 11+600 της χάραξης.
- Ο Ναός του Πυθίου Απόλλωνος απαντάται περί τη Χ.Θ. 5+700 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) σε απόσταση 310m βορείως της χάραξης, στην περιοχή που η χάραξη διέρχεται υπόγεια μέσω της σήραγγας T2.
- Οχύρωση των Τεμπών Κάστρο της Ωριάς: βρίσκεται 100m βόρεια της χάραξης του αυτοκινητόδρομου στη Χ.Θ. 7+750 (περιοχή σήραγγας T2).
- Ίχνη αρχαίας λατόμευσης: απαντώνται βόρεια της χάραξης περί τη Χ.Θ. 7+650 σε απόσταση περί τα 670m από τον αυτοκινητόδρομο, στην περιοχή του υπόγειου έργου T2.

- Χάνι της Κοκόνας – Αρχαίο νεκροταφείο: ο χώρος βρίσκεται δυτικά της χάραξης περί τη Χ.Θ. 4+050 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) σε απόσταση περί τα 380m από την προτεινόμενη χάραξη και 370m από την εγκεκριμένη χάραξη.
- Τεκές του Χασάν Μπαμπά: απέχει περί τα 455m από τη χάραξη, στην περιοχή του υπόγειου τμήματος (T1), περί τη Χ.Θ. 2+700.
- Τσίριγα Χωράφια (Χώρος αρχαίας λατόμευσης): απαντάται στην περιοχή της νότιας εισόδου της σήραγγας T2.
- Θεσσαλικός Όλυμπος, πρόκειται για ευρεία περιοχή που θεσμοθετήθηκε με στόχο την προστασία διάσπαρτων αρχαιολογικών χώρων και εξαιρετικά σημαντικών αρχαίων πόλεων (Πύθιο, Ολοσσών, Γόννοι, Λειμώνη). Η εν λόγω περιοχή απαντάται βόρεια του Πηνειού ποταμού. Η απόσταση της από τον υπό μελέτη αυτοκινητόδρομο εκτιμάται στα 370m στην περιοχή του τέλους της υπό μελέτη χάραξης (11+600).

9.8. Τοπίο και αισθητικό περιβάλλον

Τόσο στην περίπτωση της προτεινόμενης όσο και της εγκεκριμένης χάραξης ο αυτοκινητόδρομος, στο υπό μελέτη τμήμα, διέρχεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του με υπόγειο έργο από την περιοχή μελέτης. Το συνολικό μήκος της χάραξης είναι 11,6km, εκ των οποίων τα 8km περίπου αφορούν υπόγειο έργο. Στο αρχικό τμήμα της χάραξης, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται με επιφανειακό έργο, μεταξύ των Χ.Θ. 0+000 και 1+900 (χιλιομέτρηση της εγκεκριμένης λύσης), η χάραξη διέρχεται από γεωργικές καλλιέργειες και χέρσες εκτάσεις, αλλά και από περιοχή με φυσική βλάστηση, που αποτελείται από μακκία βλάστηση καλά ανεπτυγμένη και υψηλή βλάστηση δενδρώδους μορφής. Η υφιστάμενη εθνική οδός, ως γραμμικό στοιχείο, διασπά την ενότητα του τοπίου και υποβαθμίζει την αισθητική του αξία. Στην περιοχή επιφανειακής χάραξης μεταξύ των σήραγγων T1 και T2 (Χ.Θ. 3+800 - 4+850) απαντώνται γεωργικές καλλιέργειες και υψηλή μακκία βλάστηση, αλλά και υψηλή βλάστηση δενδρώδους μορφής, με είδη όπως πλατάνια, λυγαριές, πουρνάρια, κέδρους κ.α. Ακολουθώντας η χάραξη διέρχεται με υπόγειο έργο από τις πλαγιές του όρους Όσσα που καλύπτονται από πλούσια φυσική βλάστηση. Τέλος, στο επιφανειακό τμήμα της χάραξης, βορείως της εξόδου της σήραγγας T2 μέχρι το τέλος της υπό μελέτη χάραξης (από τη Χ.Θ. 10+850 περίπου έως τη Χ.Θ. 11+600) στην περιοχή κυριαρχούν οι αροτραίες γεωργικές καλλιέργειες. Σε απόσταση περί τα 160m δυτικά και 200m ανατολικά του αυτοκινητόδρομου, στο τελευταίο υποτμήμα της χάραξης, απαντάται ο ποταμός Πηνειός, με πλούσια υδροχαρή βλάστηση στις όχθες του. Το κτίριο του Η/Μ εξοπλισμού στη βόρεια έξοδο της σήραγγας T2 χωροθετείται σε περιοχή με χέρσες εκτάσεις. Το αντίστοιχο κτίριο στη νότια είσοδο της σήραγγας T2.

9.9. Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Στην Ελλάδα ισχύουν νομοθετημένα όρια για τους ρύπους διοξείδιο του θείου, αιωρούμενα σωματίδια, διοξείδιο του αζώτου, μόλυβδο, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, σύμφωνα με τα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Με μία σειρά από νέες οδηγίες σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, θεσπίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, πέραν των άλλων, νέα όρια για τους διάφορους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Τα όρια αυτά αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας όσο και των οικοσυστημάτων.

Οι οδηγίες που έχουν εκδοθεί μέχρι τέλους του 2004 και αφορούν στα νέα όρια είναι:

- Οδηγία 1996/62/ΕΚ για την εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος (ΚΥΑ 3277/209/2000, ΦΕΚ 180/Β/17-2-2000).
- Οδηγία 1999/30/ΕΚ για τις οριακές τιμές διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου, στον αέρα του περιβάλλοντος (ΠΥΣ 34/30.5.2002, ΦΕΚ 125/Α/ 5-6-02).
- Οδηγία 2000/69/ΕΚ για τις οριακές τιμές βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα του περιβάλλοντος (ΚΥΑ 9238/332, ΦΕΚ 405Β/27.2.05).
- Οδηγία 2002/3/ΕΚ σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 38638/2016, ΦΕΚ 1334Β/21.9.05).
- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920Β/8.6.07).
- Οδηγία 2008/50/ΕΚ του για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη.

Εκτιμάται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης είναι καλή καθώς το μέγεθος των οικισμών που απαντώνται στην περιοχή είναι μικρό, ενώ απουσιάζουν οι μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις που δύναται να επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, ως σημειακές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τοπικά σημαντικές είναι οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον πλησίον της υφιστάμενης Εθνικής οδού, λόγω της παραγωγής ρύπων από την κίνηση των οχημάτων των χρηστών.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου «Αυτοκινητόδρομος Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης» ισχύουν τα εξής:

- Με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων προσομοίωσης για τις εκπομπές και τη διασπορά των αερίων στην ατμόσφαιρα έγινε ο υπολογισμός των εκπομπών από την οδική κυκλοφορία στην υφιστάμενη εθνική οδό και εν συνεχεία των συγκεντρώσεων ρύπων στον αποδέκτη. Η εκτίμηση

των συγκεντρώσεων έγινε για τους κυριότερους ρύπους που παράγονται από την οδική κυκλοφορία και για τους οποίους υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια, δηλαδή CO, NO₂, SO₂ και TSP.

- Η λειτουργία της υφιστάμενης εθνικής οδού προκαλεί την παραγωγή ρύπων που επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και περισσότερους τους οικισμούς των Τεμπών και της Περαταριάς, καθώς η εθνική οδός διέρχεται διαμέσω αυτών.
- Οι συγκεντρώσεις των παραγόμενων ρύπων είναι σημαντικά κάτω από τα εθνικά όρια ποιότητας αέρα.

9.10. Υφιστάμενη κατάσταση ακουστικού περιβάλλοντος

Για την Ελλάδα ιδιαίτερο ανώτατο όριο θορύβου για την κατασκευή οδικών έργων δεν υφίσταται νομοθεσία. Το Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από βιομηχανικές εγκαταστάσεις και εργοτάξια, που στην προκειμένη περίπτωση αφορά μηχανήματα και εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής.

Πέραν του ανωτέρου Π.Δ. στην Ελλάδα βρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από εργοτάξια, αερόσφυρες κλπ. Πιο συγκεκριμένα στα πλαίσια της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία του ακουστικού περιβάλλοντος από την κατασκευή του έργου.

Στη συνέχεια παρατίθεται επιγραμματικά η ισχύουσα νομοθεσία :

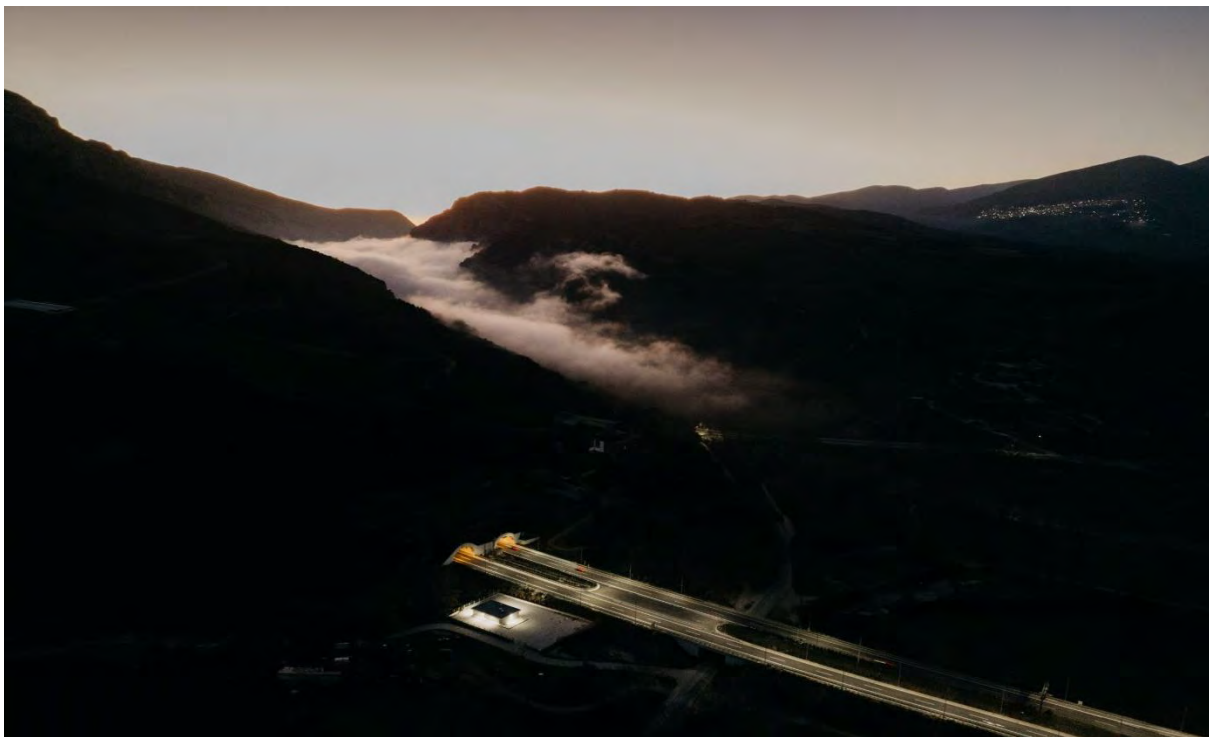
1. Υπ. Απόφαση 56206/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86 περί "Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ".
2. Υπ. Απόφαση 2640/270/78 ΦΕΚ 689Β/78 "Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών"
3. Υπ. Απόφαση 765/91 (ΦΕΚ 81Β/91) "Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών – εκσκαφών"
4. Υπ. Απόφαση 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418Β/1-10-2003 "Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους".
5. Κοινή Υπ. Απόφαση 64001/1927/1988 (ΦΕΚ 751Β/18-10-1988) "Έγκριση τύπου για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συντελεστών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών

σύγκλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών”.

Στην περιοχή των προτεινόμενων έργων απουσιάζουν οι σημαντικές πηγές ηχορύπανσης, όπως τα μεγάλα αστικά και εμπορικά κέντρα, οι βιομηχανίες κ.ά..

Η υφιστάμενη κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης διαμορφώνεται κατά κύριο λόγο από την κυκλοφορία οχημάτων στην υφιστάμενη ΕΟ.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου «Αυτοκινητόδρομος Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης» η περιοχή σήμερα υφίσταται σημαντική επιβάρυνση ως προς το ακουστικό περιβάλλον της κυρίως από τη λειτουργία της υφιστάμενης εθνικής οδού. Ο θόρυβος υποβάθρου εκτιμήθηκε ως σχετικά υψηλός σε όλη την περιοχή (59dB(A) σε όλα τα σημεία κοντά στην υφιστάμενη εθνική οδό). Πιθανολογείται ότι η τιμή του δείκτη θορύβου όχλησης L10 μπορεί να προσεγγίζει ή να υπερβαίνει τις οριακές τιμές, σε θέσεις πλησίον της εθνικής οδού, στην είσοδο στην κοιλάδα των Τεμπών, που τα αυτοκίνητα δεν έχουν αρχίσει να επιβραδύνουν.



Εικόνα 8: Η κοιλάδα των Τεμπών και το νέο οδικό τμήμα της Π.Α.Θ.Ε
Πηγή: Aegeanmotorway, 2021

Κεφάλαιο 10: Χωρικές επιπτώσεις

10.1. Αναπτυξιακές επιπτώσεις – Αναπτυξιακοί δείκτες

Στα πλαίσια μείωσης των περιφερειακών ανισοτήτων και γενικά ενίσχυσης και καθήλωσης της περιφερειακής ανάπτυξης μία πλειάδα ευρωπαϊκών προγραμμάτων και πλαισίων έχει παρουσιαστεί την τελευταία τριακονταετία. Επίσης, η συσχέτιση της περιφερειακής ανάπτυξης με τις υποδομές κατέχει βαρυσήμαντη θέση σε διάφορες θεωρίες ανάπτυξης (Σκάγιαννης 1994, Λαμπριανίδης 2002, Πολύζος 2003, Πετράκος, Ψυχάρης 2004) και ένα από τα κυριότερα και πιο δραστικά, κατά γενική ομολογία, μέσα πολιτικής είναι η κατασκευή και βελτίωση τεχνικών υποδομών και συγκεκριμένα των μεταφορικών.

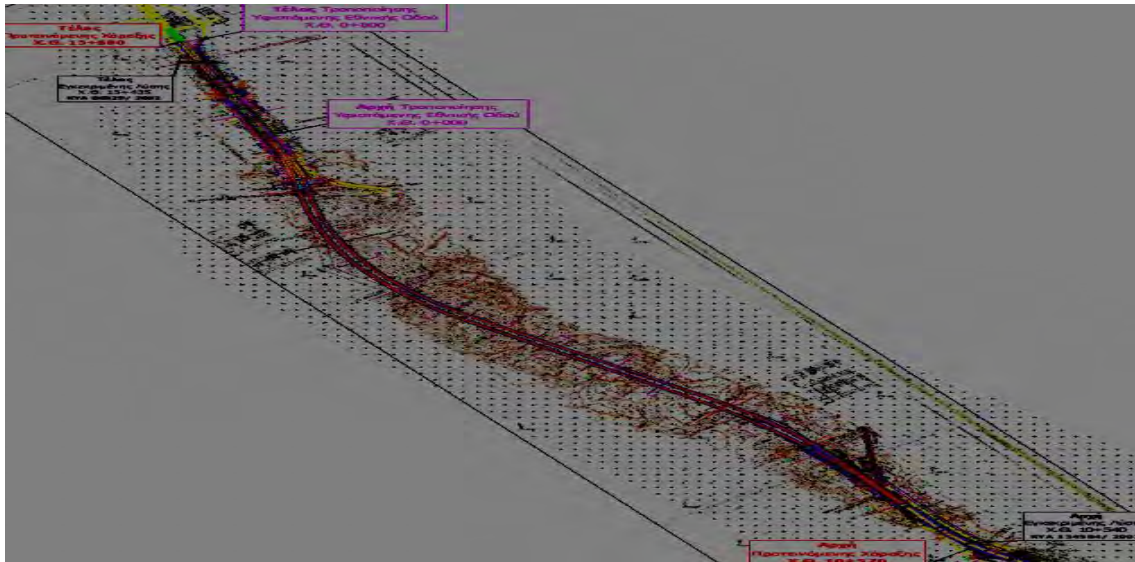
Οι υποδομές μειώνουν τις χωρικές αποστάσεις και τις << αντιστάσεις τριβής >> μεταξύ των περιφερειών αυξάνοντας τις διαπεριφερειακές εμπορικές συναλλαγές, τη σημαντικότερη ίσως οικονομική δραστηριότητα που σχετίζεται με την ανάπτυξη των περιφερειών και επιρεάζεται καθοριστικά από τις αποστάσεις και το μεταφορικό κόστος (Liew and Liew, 1984, Sasaki, 1987, Πολύζος και Πετράκος, 2000). Η βελτίωση των διαπεριφερειακών υποδομών μειώνει το διαπεριφερειακό ή/και διανομαρχιακό μεταφορικό κόστος, αυξάνει τη συνολική προσιτότητα (accessibility) των περιφερειών, βελτιώνει την πρόσβαση των επιχειρήσεων στις πρώτες ύλες και τις αγορές, διευρύνει την ποικιλία των επιλογών στην προμήθεια ή τη διάθεση των προϊόντων και καθιστά τις επιχειρήσεις περισσότερο παραγωγικές. Εν τέλει, η βελτίωση αυτή συμβάλλει στην περιφερειακή ανάπτυξη. (Πολύζος, 2003).

“Οι διαπεριφερειακές μεταφορικές υποδομές επηρεάζουν τον παράγοντα «απόσταση» και κατά συνέπεια το βαθμό ή την ένταση της αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης των οικονομικών δραστηριοτήτων των περιφερειών. Όμως, ο ακριβής ρόλος των υποδομών αυτών στη διαδικασία της περιφερειακής ανάπτυξης και η «κατεύθυνση» των μεταβολών που θα προκληθούν από τη μείωση των διαπεριφερειακών αποστάσεων. Στα πλαίσια μείωσης των περιφερειακών ανισοτήτων και γενικά ενίσχυσης και καθήλωσης της περιφερειακής ανάπτυξης μία πλειάδα ευρωπαϊκών προγραμμάτων και πλαισίων έχει παρουσιαστεί την τελευταία τριακονταετία. Επίσης, η συσχέτιση της περιφερειακής ανάπτυξης με τις υποδομές κατέχει βαρυσήμαντη θέση σε διάφορες θεωρίες ανάπτυξης (Σκάγιαννης, 1994, Λαμπριανίδης, 2002, Πολύζος, 2003, Πετράκος, Ψυχάρης, 2004) και ένα από τα κυριότερα και πιο δραστικά, κατά γενική ομολογία, μέσα πολιτικής είναι η κατασκευή και βελτίωση τεχνικών υποδομών και συγκεκριμένα μεταφορικών. αποτελούν ζητήματα που ακόμη διερευνώνται.” (Πολύζος, 2003).

Οι μεταφορικές διασυνδέσεις μεταξύ ενός οικονομικά ισχυρού κέντρου με μια λιγότερο αναπτυγμένη περιφέρεια εγκιμονή κινδύνους καθώς αυξάνει το χωρικό ανταγωνισμό, ενισχύει τη διεισδυτικότητα των επιχειρήσεων του κέντρου περιορίζοντας πιθανόν τα μονοπωλιακά πλεονεκτήματα κάποιων επιχειρήσεων και ίσως προκαλέσει φαινόμενα οικονομικής αποδυνάμωσης της λιγότερο αναπτυγμένης περιφέρειας. Επί πλέον, θα μειωθεί η συνολική προσιτότητα, αφού πρόκειται για ένα σχετικό μέγεθος, όσων περιοχών δεν επηρεάζονται άμεσα από τη βελτίωση της μεταφορικής υποδομής και θα επιδεινωθεί η θέση τους στο χωρικό ανταγωνισμό. Είναι επομένως ευνόητο, ότι κάθε μεταβολή των διαπεριφερειακών αποστάσεων μεταβάλλει την υφιστάμενη

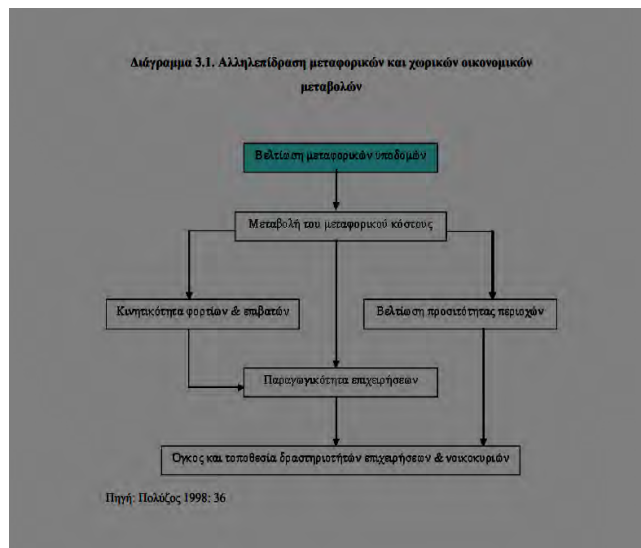
οικονομική συνεργασία, ενώ από τα παραπάνω αναδεικνύεται η πολυπλοκότητα των μεταβολών και της σχέσης των αποστάσεων με την περιφερειακή ανάπτυξη.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται μία εποπτική εικόνα τόσο της προτεινόμενης όσο και της περιβαλλοντικά αδειοδοτημένης χάραξης. Από το σχήμα αυτό συνάγεται ότι το προτεινόμενο έργο δεν παρουσιάζει σημαντικές οριζοντιογραφικές αποκλίσεις σε σχέση με τον περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο σχεδιασμό.



Χάρτης 10: Περιβαλλοντικά εγκεκριμένη και προτεινόμενη χάραξη
Πηγή: (ENVECO, 2011)

10.2 Η αναγκαιότητα των μεταφορικών υποδομών



Η ύπαρξη ενός αποδοτικού δικτύου μεταφορών αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για τη μεγέθυνση της οικονομίας των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών. Για το λόγο αυτό, οι εκτέλεση έργων αναβάθμισης των συγκοινωνιακών υποδομών αποτελούν κατά κανόνα πρώτη προτεραιότητα των αναπτυξιακών πολιτικών που εφαρμόζονται στις αναπτυσσόμενες οικονομίες (Πολύζος, 2011). Η σπουδαιότητα των μεταφορικών υποδομών στην εθνική οικονομία οδηγεί τις χώρες στην διάθεση ετησίως ενός σημαντικού μέρους των κρατικών δαπανών για τη συντήρηση και την αναβάθμισή τους (Πολύζος, 2002, 2011).

Εικόνα 9: Αλληλεπίδραση μεταφορικών και χωρικών οικονομικών μεταβολών
Πηγή: (Πολύζος, 1998)

Η κατασκευή των σηράγγων των Τεμπων αποτελεί ένα τμήμα του στρατηγικού Σχεδιασμού των μεταφορών της Χώρας. Οι επιπτώσεις στις συγκοινωνίες ελέγχονται σε επίπεδο μεταβολών των χρονοαποστάσεων, τους κυκλοφοριακούς φόρτους, την οδική ασφάλεια καθώς και την συμπληρωματικότητα της υποδομής με τα υπόλοιπα προσπελάσιμα μέσα μεταφοράς.

Η μείωση του χρόνου μεταφοράς και η ασφάλισής μετακινήσεις αποτελούν ορόσημο για τις νέες μεταφορικές υποδομές. Το έργο που μελετάμε, η κατασκευή των σηράγγων των Τεμπών και του Πλαταμώνα έχει ως κύριο σκοπό την ασφαλέστερη και την γρηγορότερη μετακίνηση των οχημάτων από την κοιλάδα των Τεμπών. Τα στοιχεία παρουσιάζουν μείωση στον χρόνο μετακινήσεις κατά 7(επτά) λεπτά και μείωση της απόστασης κατά 4(τέσσερα) χιλιόμετρα με την διέλευση των οχημάτων από τις νέες σήραγγες. Επιπλέον, με την κατασκευή των σηράγγων ένα μακάβριο στοιχείο σημειώνει μείωση, αυτό των τροχαίων ατυχημάτων και δυστυχημάτων. Με τα σημαντικότερα δυστύχημα να διαδραματίζονται στις 13 Απριλίου 2003 με 21 νεκρούς μαθητές και 32 τραυματίες, και στις 4 Οκτωβρίου 1999 όταν έξι φίλαθλοι του ΠΑΟΚ έχασαν τη ζωή τους. Με την μείωση των ατυχημάτων να ανέρχεται έως και 70%. (www.espa.gr, www.ethnos.gr, www.voria.gr)

Ο Πίνακα παρουσιάζει το μερίδιο του Προϋπολογισμού Δημόσιων Επενδύσεων της χώρας, που έχουν ανατεθεί προς διαχείριση στο Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, για την περίοδο 2009-2016.

	2009		2010	
	Απολογισμός (€)		Απολογισμός (€)	
Προϋπολογισμός Δημοσίων Επενδύσεων	8.288.054.218,20		7.702.013.564,49	
Μερίδιο Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων	674.002.640,06	(8,13%)	2.363.342.624,46	(30,68%)
	2012		2014	
	Απολογισμός (€)		Απολογισμός (€)	
Προϋπολογισμός Δημοσίων Επενδύσεων	5.812.185.821,12		6.591.651.210,23	
Μερίδιο Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων	1.609.700.594,37	(27,70%)	1.866.436.013,71	(28,32%)
	2015		2016	
	Απολογισμός (€)		Διαμόρφωση(€)	
Προϋπολογισμός Δημοσίων Επενδύσεων	6.377.428.124,16		6.751.114.898,00	
Μερίδιο Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων	1.439.541.908,12	(22,57%)	2.090.920.898,00	(30,98%)

Πίνακας 17: Το μερίδιο του προϋπολογισμού Δημοσίων Επενδύσεων της χώρας στο Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, για ενδεικτικά έτη από την περίοδο 2009-2016.

Πηγές: (Βουλή των Ελλήνων, Υπουργείο Οικονομικών, 2017), www.hellenicparliament.gr

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα, οι δαπάνες Δημοσίων Επενδύσεων για τις υποδομές μεταφορών αγγίζοντας το 1/3 του συνολικού προϋπολογισμού.

10.2.1 Θεωρητικό μοντέλο συσχέτισης μεταφορικών υποδομών και χωρικής ανάπτυξης

Τα θεωρητικό μοντέλο που αναφέρεται στη σχέση μεταφορικών υποδομών και περιφερειακής ανάπτυξης προσανατολίζει τη συνθετική ερμηνεία των χωρικών επιπτώσεων. Η σχέση αυτή καταγράφεται με μια σειρά ενεργειών μεταφορών και χωρικής ανάπτυξης, με την νέα μεταφορική υποδομή να μεταβάλλει (μειώνει) το κόστος μεταφοράς και προκαλεί τη βελτίωση (αλλά και μεταβολή της σχετικής θέσης) της προσπελασιμότητας των ζωνών γεγονός που επιδρά στη ζήτηση για μετακινήσεις και οδηγεί σε αύξηση (αλλά και μεταβολή της σχετικής θέσης) της παραγωγικότητας τόσο των παραγωγών (επιχειρήσεις) όσο και των καταναλωτών (νοικοκυριά) με συνέπεια τη μεταβολή της συγκέντρωσης πληθυσμού και δραστηριοτήτων που με τη σειρά τους οδηγεί σε μεταβολή της ζήτησης για μετακινήσεις προκαλώντας πιέσεις για την κατασκευή νέας μεταφορικής υποδομής (Anderson, James And Eric van Wincoop, 2004).

10.2.2. Συγκοινωνιακά έργα και η σχέση τους με τη χωρική ανάπτυξη

Ο ρόλος των συγκοινωνιακών έργων στην περιφερειακή ανάπτυξη σχετίζεται με την λειτουργία ενός σύγχρονου συστήματος μεταφορικών υποδομών, που συμβάλλει στη μείωση του κόστους μεταφοράς και στη βελτίωση του επιπέδου προσπελασιμότητας των περιφερειών.

Η βελτίωση του επιπέδου των μεταφορών καθιστά το παραγωγικό σύστημα της περιφέρειας ανταγωνιστικότερο και αναβαθμίζει τη σχετική θέση της οικονομικής κατάστασης της περιφέρειας. Ένα ασφαλές συμπέρασμα στο οποίο μπορούμε να καταλήξουμε με βάση τη διεθνή εμπειρία, είναι ότι η βελτίωση των υποδομών αυξάνει όχι μόνο την προσπελασιμότητα αλλά και τις δυνατότητες και ευκαιρίες των περιφερειών στον οικονομικό τομέα κάτι το οποίο σχετίζεται με το γεγονός ότι ορισμένες περιοχές ευνοούνται σε σχέση με άλλες, με αποτέλεσμα κάποιες περιοχές να μειονεκτούν ως προς την ανταγωνιστικότητα. Γεννάται λοιπόν το ερώτημα σε ποιες περιπτώσεις, σε ποιες μεταφορικές υποδομές και για ποιες περιφέρειες λειτουργεί θετικά η παροχή νέων μεταφορικών υποδομών. Πρέπει παρ'όλα αυτά να σημειωθεί, ότι οι μεταφορικές υποδομές από μόνες τους δεν αποτελούν ικανή συνθήκη για την επίτευξη ανάπτυξης σε μια περιφέρεια. (STRASSMAN AND WELLS, 1988)

Όπως προαναφέρθηκε καμία παρέμβαση (π.χ. επενδυτικά κίνητρα, μεταφορικές υποδομές, κ.α.) δεν αποτελεί από μόνη της εγγύηση της οικονομικής αποδοτικότητας. Το σύνολο των φυσικών χαρακτηριστικών ενός τόπου, όπως για παράδειγμα η γεωγραφική του θέση, η μορφολογία του εδάφους, η γειτνίαση με τη θάλασσα επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι μεταφορικές υποδομές οδηγούν στην οικονομική ανάπτυξη και στον καθορισμό της σχετικής θέσης μιας περιφέρειας σε σχέση με τις υπόλοιπες. (STRASSMAN AND WELLS, 1988)

Αξίζει να αναφερθεί ότι η διέλευση ενός σημαντικού οδικού άξονα επηρεάζει άμεσα και σε μεγάλο βαθμό τις χρήσεις γης, τόσο γύρω από την περιοχή του άξονα, όσο και στην ευρύτερη περιοχή

διέλευσης του άξονα. Τα αποτελέσματα αυτής της επίδρασης αποτυπώνονται σε μια σειρά από βασικά μεγέθη, όπως είναι η προσπελασιμότητα της περιοχής, η κατανομή του εισοδήματος των κατοίκων γύρω από την περιοχή διέλευσης του άξονα, η ποιότητα του περιβάλλοντος, η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, καθώς και η συγκέντρωση ή η πιθανή μετακίνηση του πληθυσμού. Αυτά τα μεγέθη διαφοροποιούνται ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής επιρροής του άξονα. Η διαφοροποίηση αυτή δεν είναι κοινή για όλες τις παραμέτρους και για όλες τις περιοχές, αλλά είναι μία δυναμική διαδικασία τόσο σε ό,τι αφορά τις ζώνες επιρροής του άξονα, όσο και σε ό,τι αφορά στις επιμέρους εδαφικές ενότητες εντός αυτών των ζωνών. (GELLERT, 2002)

Το φαινόμενο αυτό αποτελεί το κεντρικό ζήτημα της προσπάθειας για την ερμηνεία των χωρικών επιπτώσεων και προϋποθέτει τη διατύπωση ενός συνθετικού θεωρητικού μοντέλου με τη μορφή υποθέσεων για τη σχέση μεταφορικών υποδομών και περιφερειακής ανάπτυξης. Οι μεταβολές στα διάφορα μεγέθη είναι συνάρτηση της ποσότητας των μετακινήσεων που συνδέονται με βασικά αναπτυξιακά μεγέθη, όπως είναι η συγκέντρωση των θέσεων εργασίας, τα πληθυσμιακά μεγέθη των οικισμών και το μέγεθος των αγορών. (GELLERT, 2002)

Τα παραπάνω διαμορφώνουν τη σχέση ανάμεσα στις μεταφορές και την ανάπτυξη, ενώ σημαντικό ζήτημα αποτελεί και το ποιές είναι οι κατάλληλες επενδύσεις σε σύγχρονες μεταφορικές υποδομές στις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές, ώστε να επιτευχθεί η οικονομική τους ανάπτυξη και η σύγκλιση τους προς τα μέσα επίπεδα ανάπτυξης και εισοδημάτων των υπόλοιπων περιοχών. Η σύγκλιση αυτή μπορεί να αφορά περιοχές τόσο σε εθνικό όσο και σε υπερεθνικό επίπεδο όπου παρατηρούνται έντονες ανισότητες, όπως για παράδειγμα η περιοχή της Ηπείρου σε εθνικό επίπεδο στην Ελλάδα αλλά και οι Ανατολικές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε διεθνές επίπεδο. Ενδεικτικά αναφέρεται η επίτευξη του στρατηγικού ευρωπαϊκού στόχου για κοινωνική και οικονομική συνοχή η οποία προϋποθέτει την ολοκλήρωση των διευρωπαϊκών δικτύων μεταφοράς, μέρος των οποίων είναι και ο Αυτοκινητόδρομος Αιγαίο.

10.2.3. Ολοκληρωμένο σύστημα συνδυασμένων μεταφορών (ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ, ΛΙΜΑΝΙΑ, ΣΙΔΕΡΟΔΡΟΜΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ)

Από το Νομό Λάρισας διέρχεται ο οδικός άξονας Πατρών – Αθηνών – Θεσσαλονίκης – Ευζώνων (Π.Α.Θ.Ε.), ενώ ταυτόχρονα διέρχεται και ο βασικός σιδηροδρομικός άξονας της χώρας που ενώνει τα δύο μεγάλα αστικά κέντρα, την Αθήνα και την Θεσσαλονίκη (βόρεια και νότια Ελλάδα). Παράλληλα δεν πρέπει να παραβλεφθεί και η σύνδεση του νομού με το δυτικό τμήμα της χώρας (Ηπειρος). Το επαρχιακό και κοινοτικό δίκτυο είναι πυκνό και συνδέει την πρωτεύουσα του Νομού με τα μικρότερα αστικά κέντρα και οικισμούς.

Οδικό δίκτυο

Η κατάταξη του Εθνικού Οδικού Δικτύου του Νομού Λάρισας σε Βασικό (Πρωτεύον), Δευτερεύον και Τριτεύον (κατ' εφαρμογή των Προεδρικών Διαταγμάτων 347/93 και 401/93) καθορίζεται με το ΦΕΚ 30/Β/19-1-96 και έχει ως εξής:

Α. Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο

→ Νέα Εθνική Οδός «Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι»

Β. Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο

→ Η Ε.Ο. 13 «Ελευσίνα – Θήβα – Λιβαδειά – Χάνι Κατίκου – Μπράλλος - Λαμία - Δομοκός – Φάρσαλα – Λάρισα - Παράκαμψη Λάρισας (από Α.Κ. Λάρισας-Ι.Κ. Φαρσάλων-Ι.Κ. Γεωργικής Σχολής) – Τύρναβος – Ελασσόνα – Σέρβια – Κοζάνη - Πτολεμαΐδα – Βεύη – Φλώρινα – Νίκη - Σύνορα.

→ Η Ε.Ο. 6 «Βόλος - Α.Κ. Βελεστίου – Λάρισα - Τρίκαλα (μέσω βόρειας και ανατολικής παράκαμψης της πόλης) - Καλαμπάκα - Γέφυρα Μουργκάνι – Κατάρρα – Μέτσοβο – Ιωάννινα - Ηγουμενίτσα.

→ Η Π.Ε.Ο. 1 στο τμήμα «Νότια παράκαμψη Λάρισας (από κόμβο Νίκαιας μέχρι κόμβο Γυρτώνης)»

Γ. Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο

→ Η Ε.Ο. 26 «Ελασσών - Δεσκάτη - συνάντηση με την Ε.Ο. 15»

→ Όλα τα τμήματα των Εθνικών Οδών που έχουν εγκαταλειφθεί χωρίς να αποχαρακτηρισθούν

→ Οι οδοί παρόδιας εξυπηρέτησης (SR) αξόνων του Δευτερεύοντος Οδικού Δικτύου

Όλες οι κοινότητες πλην ορισμένων, κυρίως ορεινών, έχουν εξασφαλίσει τη σύνδεσή τους με την πρωτεύουσα ή τις κυριότερες κωμοπόλεις των νομών. Το βασικό πρόβλημα του επαρχιακού δικτύου, συνέπεια της τμηματικής και χωρίς ολοκληρωμένη μελέτη κατασκευής του, είναι τα γεωμετρικά στοιχεία και η κακή οριζοντιογραφία των δρόμων. Έτσι, παρουσιάζονται πολλά τμήματα πεδινών χαράξεων με συνεχείς και αντίρροπες καμπύλες, κάτι που θα είχε αποφευχθεί εάν γίνονταν έγκαιρα μελέτες του δρόμου και απαλλοτριώσεις. (ΠΠΧΣΑΑ)

Σχετικά με την βατότητα του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου του Νομού Λάρισας ποσοστό άνω του 80% των νομοθετημένων οδών είναι ασφαλοστρωμένα, με σχετικά καλή βατότητα και μέσο πλάτος >6.00μ., ενώ ποσοστό περίπου 15% παραμένει αμμοχαλικοστρωμένο με μέτρια έως κακή βατότητα. Τέλος, ένα ελάχιστο ποσοστό οδών παραμένει άνευ οδοστρώματος με δυσχερή ή μόνο εποχική βατότητα.

Η σημαντικότερη οδική αρτηρία που διέρχεται από την άμεση περιοχή του έργου είναι η υφιστάμενη Εθνική Οδός Λάρισας – Θεσσαλονίκης. Στην περιοχή του έργου διέρχεται και η επαρχιακή οδός Νο. 8 «Γέφυρα Τεμπών – Ομόλιο – Στόμιο», που κατατάσσεται στο πρωτεύον επαρχιακό οδικό δίκτυο. Οι υπόλοιποι επαρχιακοί δρόμοι της ευρύτερης περιοχής των έργων κατατάσσονται στο δευτερεύον επαρχιακό δίκτυο του Νομού Λάρισας.

Η Νέα Εθνική Οδός «Αθήνα – Λαμία – Λάρισα – Τέμπη – Κατερίνη – Θεσ/νίκη – Εύζωνοι που συμπελαμβάνει τις δίδυμες σήραγγες των Τεμπών και του Πλαταμώνα. εξυπηρετεί κατά κύριο λόγο την οδική σύνδεση του Νομού Λάρισας με την υπόλοιπη χώρα. Ο ίδιος άξονας εξυπηρετεί και το μεγαλύτερο ποσοστό των υπεραστικών μετακινήσεων Βορρά – Νότου σε εθνική κλίμακα. Η Νέα Εθνική Οδός ανήκει στο Ευρωπαϊκό σύστημα κύριων οδικών αρτηριών και έχει χαρακτηριστικά κλειστού αυτοκινητόδρομου με δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση, κεντρική νησίδα και βοηθητικές οδούς. Βεβαίως τα χαρακτηριστικά αυτά δεν ισχύουν στο τμήμα που διέρχεται από την κοιλάδα των Τεμπών και είναι πρωταρχικής σημασίας η κατασκευή του τμήματος παράκαμψης της ανωτέρω κοιλάδας από ανατολικά.

Σιδηροδρομικό δίκτυο

Το υφιστάμενο δίκτυο του ΟΣΕ που εξυπηρετεί το Νομό Λάρισας περιλαμβάνει τις εξής γραμμές:

(α) Σιδηροδρομική γραμμή Αθήνα – Λάρισα - Θεσ/νίκη (τμήμα)

(β) Σιδηροδρομική γραμμή Λάρισα – Βόλος

(γ) Σιδηροδρομική γραμμή Παλαιοφάρσαλος - Καλαμπάκα

Στην πρώτη γραμμή, η οποία διέρχεται από την άμεση περιοχή του έργου, σήμερα κινούνται σύγχρονου τύπου οχήματα επιτυγχάνοντας σαφώς μειωμένους, σε σχέση με το παρελθόν, χρόνους μετακίνησης από και προς τα αστικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης (περίπου 3 ώρες από Αθήνα και λιγότερο από 1,5 ώρες από Θεσσαλονίκη).

Λιμάνια

Οι θαλάσσιες μεταφορές στο Νομό Λάρισας εξυπηρετούνται σήμερα, σχεδόν αποκλειστικά από το λιμένα του Βόλου που είναι και η πρωτεύουσα του όμορου Νομού Μαγνησίας. Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχει κάποιο σημαντικό λιμάνι.

Αεροδρόμια

Το μοναδικό αεροδρόμιο στο Νομό Λάρισας βρίσκεται στην πόλη της Λάρισας. Πρόκειται για στρατιωτικό αεροδρόμιο που κατά το παρελθόν εξυπηρετούσε πτήσεις της πολιτικής αεροπορίας (γραμμές Εσωτερικού της Ολυμπιακής). Η ΥΠΑ το θεωρεί ως υπάρχον πολιτικό του οποίου έχει ανασταλεί η λειτουργία λόγω περιορισμένης ζήτησης, ωστόσο έχει ήδη αποφασισθεί η λειτουργία του για εξυπηρέτηση πτήσεων cargo και charter.

10.3. Κυκλοφοριακοί Φόρτοι

Η αυξανόμενη χρήση του αυτοκινήτου οδηγεί στη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για μεταφορά και συνεπώς στη γένεση μετακινήσεων, δηλαδή στη δημιουργία μετακίνησης προσώπων, αγαθών και υπηρεσιών. Το οδικό σύστημα μεταφορών είναι από τα πιο σημαντικά συστήματα υποδομής και είναι λογικό η ζήτηση για ικανοποίηση μεταφορικών αναγκών για οδικές μετακινήσεις να είναι συχνά μεγάλη, με αποτέλεσμα την κυκλοφοριακή συμφόρηση.

Μελετώντας την Ετήσια Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (Ε.Μ.Η.Κ.), δηλαδή τον μέσο ημερήσιο αριθμό οχημάτων που κινήθηκαν μεταξύ δύο διαδοχικών ανισόπεδων κόμβων του Αυτοκινητόδρομου Αιγαίου κατά τη διάρκεια ενός έτους. Ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι ο βασικός δείκτης για την απεικόνιση της κινητικότητας στον υπό μελέτη άξονα.

10.3.1. Κυκλοφοριακές προβλέψεις

Χρησιμοποιήθηκαν ιστορικά δεδομένα κυκλοφοριακών φόρτων από το έτος 1992 έως το έτος 2007, που συλλέχθηκαν και ταξινομήθηκαν από στοιχεία του ΤΕΟ (Ταμείο Εθνικής Οδοποιίας). Σύμφωνα με την Ειδική Κυκλοφοριακή Μελέτη (Jacobs Consultancy, Αύγουστος 2008), συντάχθηκαν οι προβλέψεις για επιλεγμένους χρονικούς ορίζοντες, σύμφωνα με τα κρίσιμα γεγονότα της περιόδου παραχώρησης. Οι κυκλοφοριακές προβλέψεις για όλα τα άλλα έτη κατά τη διάρκεια της 30τούς περιόδου παραχώρησης, εξάγονται με παρεμβολές και προεκτάσεις. Εκτιμάται ότι στην Εθνική οδό, στο υπό μελέτη τμήμα, διέρχονται ημερησίως 21.000 οχήματα, εκ των οποίων ποσοστό 20% αντιστοιχεί σε βαρέα οχήματα. Ακολουθώντας παρουσιάζονται, υπό μορφή πίνακα, οι μέσες ημερήσιες διελεύσεις οχημάτων από την υφιστάμενη εθνική οδό στην περιοχή του μετωπικού σταθμού διοδίων Τεμπών. (Aegeanmotorway.gr)

Είδος οχήματος	Έτος 2007		Έτος 2017	
	Κατεύθυνση			
	Κλάδος Προς Θεσ/νίκη	Κλάδος προς Αθήνα	Κλάδος προς Θεσ/νίκη	Κλάδος προς Αθήνα
Μοτοσυκλέτες – δίκυκλα	22	23	3	3
Ι.Χ., ταξί, μικρά λεωφορεία, ελαφρά οχήματα με τρέιλερ, ημιφορτηγά	8559	9026	1273	1114
Διαξονικά φορτηγά>3,5tn, λεωφορεία και ιδιωτικά λεωφορεία<12m	481	478	0	0
Τριαξονικά φορτηγά, λεωφορεία και ιδιωτικά λεωφορεία>12m	54	54	0	0
Φορτηγά>3 αξόνων, τρέιλερ, αυτοκινούμενα μηχανήματα	1150	1081	0	0
Σύνολο	10267	10663	1276	1117

Πίνακας 18: Κυκλοφοριακά στοιχεία για το έτος 2007 και για το έτος 2017 στην περιοχή της κοιλάδας των Τεμπών (μέσες ημερήσιες διελεύσεις οχημάτων)

Πηγή: Πρωτογενών στοιχείων: ΜΠΕ-Κυκλοφοριακός Σύμβουλος, ιδία επεξεργασία

Η Ετήσια Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία (ΕΜΗΚ) οχημάτων για τον αυτοκινητόδρομο κατά τη λειτουργία του το έτος 2017 παρουσιάζεται στον Πίνακα 15 που παρατίθεται ακολούθως. Το ποσοστό των βαρέων οχημάτων εκτιμάται σε 19% των συνολικών οχημάτων.

Τύπος οχήματος	Έτος λειτουργίας 2017	
	Ποσοστό (%)	ΕΜΗΚ (οχήματα/ημέρα)
Επιβατικά	72	20.412
Ελαφρά diesel	8	2.268
Βαριά diesel	19	5.387
Δίκυκλα	1	283
Σύνολο	100	28.350

Πίνακας 19: Κυκλοφοριακός φόρτος και σύνθεση στόλου στο τμήμα του αυτοκινητόδρομου Π.Α.Θ.Ε. από Α.Κ. Τεμπών έως Α.Κ. Ραψάνης

Πηγή: Πρωτογενών στοιχείων: ΜΠΕ-Κυκλοφοριακός Σύμβουλος, ιδία επεξεργασία



Κατόπιν εντολής του παραχωρησιούχου του έργου (Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου Α.Ε.) συντάχθηκε η Ειδική Κυκλοφοριακή Μελέτη (Jacobs Consultancy, 2008). Σε συμφωνία με την παραχωρησιούχο, συντάχθηκαν οι προβλέψεις για επιλεγμένους χρονικούς ορίζοντες, σύμφωνα με τα κρίσιμα γεγονότα της Περιόδου Παραχώρησης όπως καθορίζονται στα έγγραφα της Σύμβασης Παραχώρησης. Οι κυκλοφοριακές προβλέψεις για όλα τα άλλα έτη κατά τη διάρκεια της 30τούς περιόδου παραχώρησης, εξάγονται με παρεμβολές και προεκτάσεις.

Εικόνα 10: Σταθμός διοδίων Μακρυχωρίου

Πηγή: Google

Είδος οχήματος	Κατεύθυνση	
	N-B	B-N
Μοτοσυκλέτες – δίκυκλα	6	5
Ι.Χ., ταξί, μικρά λεωφορεία, ελαφρά οχήματα με τρέιλερ, ημιφορτηγά	8951	7808
Διαξονικά φορτηγά>3,5tn, λεωφορεία και ιδιωτικά λεωφορεία<12m	493	452
Τριαξονικά φορτηγά, λεωφορεία και ιδιωτικά λεωφορεία>12m	128	117
Φορτηγά>3 αξόνων, τρέιλερ, αυτοκινούμενα μηχανήματα	1391	1307

Είδος οχήματος	Κατεύθυνση	
	N-B	B-N
Σύνολο ανά κατεύθυνση	10969	9689
Σύνολο	20658	

Πίνακας 20: Κυκλοφοριακές προβλέψεις στον μετωπικό σταθμό διοδίων Μακρυχωρίου για το έτος 2015 (μέσες ημερήσιες διελεύσεις οχημάτων)

Πηγή: Πρωτογενών στοιχείων: ΜΠΕ-Κυκλοφοριακός Σύμβουλος, ιδία επεξεργασία

Οι μεγαλύτεροι φόρτοι θα παρουσιάζονται στο οδικό τμήμα κοντά στην πόλη της Λάρισα καθώς αποτελεί κόμβο εμπορευματικών μεταφορών. Γεγονός εύλογο από πολλές απόψεις αλλά κατά κύριο λόγο από την εγγύτητα της με την Θεσσαλονίκη και με την Πρωτεύουσα της Χώρας. Μπορεί λοιπόν να διεξαχθεί το συμπέρασμα πως το συγκεκριμένος άξονας θα αποτελέσει μέσω διακίνησης εμπορευμάτων (φόρτοι βαρέων οχημάτων) κυρίως προς Αθήνα και την Θεσσαλονίκη. Η ΠΑΘΕ είναι ο βασικός άξονας όσον αφορά την διακίνηση προϊόντων για την Ελλάδα και η κατασκευή των σήραγγων των Τεμπών βαρικό κομμάτι του άξονα για την σωστή και ασφαλή μετακίνηση, επιβατών και των εμπορευμάτων. Η μίωση των χρονοαποστάσεων και η ασφαλείς διέλευση πλέων από την κυλάδα των Τεμπών οδηγεί στην αύξηση των μετακινήσεων πρώιμο το βόρειο τμήμα της Ελλάδος, κυρίως την Θεσσαλονίκη για εμπορικές και εμπορευματικές μεταφορές με την πόλη της Λάρισας.

10.4. Οδική Ασφάλεια

10.4.1. Κυκλοφοριακός Όγκος, Βασικές Πληροφορίες

Θεμελιώδη πληροφορία κάθε ανάλυσης κινδύνου αποτελεί ο κυκλοφοριακός όγκος των θεωρούμενων τμημάτων του αυτοκινητοδρόμου. Ειδικότερα στα τμήματα που περιλαμβάνουν σήραγγες. Οι εν λόγω πληροφορίες έχουν ζωτική σημασία για την υλιποίηση της μελέτης της σήραγγας καθώς και για την εκτίμηση της μελέτης αυτής. Ο κυκλοφοριακός όγκος και γενικότερα ο ανάλογος όγκος φορτηγών οχημάτων αποτελούν συνήθως πηγές κινδύνου. Η καλή οργάνωση της αντιμετώπισης συμβάντων και πηγών παρακώλυσης της ασφαλούς και συνεχούς κυκλοφοριακής ροής δύνανται να ελαχιστοποιήσει τις αρνητικές τους επιπτώσεις. (European Union: DIRECTIVE 2004/54/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of April 29, 2004)

Το 2020 πραγματοποιήθηκαν συνολικά 20.000.000 διελεύσεις, ενώ η μέση ημερήσια κυκλοφορία ανήλθε σε 8.600 διελεύσεις. Με το 72,50% (14.500.000 οχήματα) να αφορούν οχήματα Κατηγορίας 1 (μοτοσυκλέτες) και Κατηγορίας 2(ΙΧ), το 25,50% (5.500.000 οχήματα) αφορά οχήματα Κατηγορίας 3 (οχήματα άνω των 3 τόνων) και Κατηγορίας 4 (οχήματα 7,5 τόνων). Στα πλαίσια του πορόντος έργου, τα πλέον πρόσφατα στοιχεία που αφορούν την μέση ημερήσια κυκλοφορία κατ'έτος (προγνωστικά) αποδεικνύουν ότι απο τα τμήματα με τις σήραγγες θα διέρχονται συνολικά 13.000 οχήματα ημερησίως ανα κατεύθυνση κυκλοφορίας. Ο ανάλογος όγκος φορτηγών οχημάτων (όλων των κατηγοριών) είναι περίπου 28%, ενώ ο ανάλογος όγκος βαρέων φορτηγών οχημάτων διαμορφώνεται περίπου στο 15%. Τα δεδομένα αυτά ισχύουν μέχρι και το έτος 2023. (Aegean Motorway)



Εικόνα 11: Οδικό τμήμα Π.Α.Θ.Ε.
Πηγή: Aegeanmotorway, 2020

Οι επιπτώσεις (κίνδυνοι) που ενέχουν οι εν λόγω πληροφορίες θα εξεταστούν στα πλαίσια ανάλυσης κινδύνου όπως εξάλλου προαναφέρθηκε. Για να αξιολογηθούν έντος της παρούσας μελέτης συνιστάται η σύγκριση των συνθηκών με εκείνες άλλων διαθέσιμων και συγκρίσιμων έργων. (Aegean Motorway)

1. Ορισμοί

Για την περαιτέρω πρόοδο της μελέτης κρίνεται απαραίτητος ο ορισμός των ακόλουθων όρων:

Κίνδυνοι: Ως κίνδυνοι ορίζονται τα αποτελέσματα της ποσότητας συμβάντων που συνδέονται με την έκταση της παρακώλυσης της κυκλοφορίας, της ζημιάς κινδύνου, ενώ οι απορρέουσες επιπτώσεις αντιμετωπίζονται στα αντίστοιχα σχέδια ασφάλειας και επειγόντων περιστατικών. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

Συμβάντα: Ως συμβάντα ορίζονται απρόσμενα γεγονότα τα οποία παρακωλύουν την συνεχή λειτουργία του αυτοκινητοδρόμου και των σήραγγων. Ανάλογα με τις αιτίες που τα προκάλεσαν, τα συμβάντα πρέπει να αντιμετωπίζονται με συγκεκριμένους τρόπους και με γνώμονα την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων καθώς και την καλύτερη δυνατή διαφύλαξη της ασφάλειας των εμπλεκόμενων ατόμων. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

Θεωρήσεις Ασφαλείας: Ως θεωρήσεις ασφαλείας ορίζονται τα σχέδια που ενσωματώνονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης και τα οποία περιγράφουν το είδος και το εύρος της ανταπόκρισης σε διάφορα συμβάντα, καθώς και τις απαιτήσεις των συναφών συστημάτων (ομάδες επέμβασης, υλικό, λογισμικό, κτλ.), τα οποία είναι απαραίτητα για την ασφαλή και συνεχή λειτουργία του αυτοκινητοδρόμου και των σήραγγων. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

Θεωρήσεις Έκτακτης Ανάγκης: Ως θεωρήσεις έκτακτης ανάγκης ορίζονται τα σχέδια θεωρήσεων ασφαλείας, τα οποία περιγράφουν το είδος και το εύρος ανταπόκρισης σε διάφορα έκτακτα περιστατικά. Ειδικότερα, περιλαμβάνουν τους διαύλους / διαδικασίες ενημέρωσης και λήψης αποφάσεων, τον συντονισμό της δράσης του προσωπικού εξυπηρέτησης και των υπηρεσιών διάσωσης καθώς και την σειρά των σχεδίων επέμβασης σε επίπεδο λειτουργίας (καθοδήγηση κυκλοφορίας, κτλ.). (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

10.4.2. Τροχαία Ατυχήματα

Γνωρίζοντας τα βασικά αίτια που προκαλούν το πραγματευόμενο φαινόμενο των τροχαίων ατυχημάτων, η ανάγκη καταπολέμησής του και βελτίωσης των επιπέδων οδικής ασφάλειας είναι κάτι παραπάνω από επιτακτική. Η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) ξεκινάει να διαμορφώνει της βάσης δεδομένων περί οδικών ατυχημάτων στην Ελλάδα από τις αρχές του 1960 , η οποία περιλαμβάνει αναλυτικά στοιχεία οδικών συγκρούσεων και λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τους οδηγούς, τα θύματα τροχαίων ατυχημάτων/δυστυχημάτων, τα εμπλεκόμενα οχήματα και τις αιτίες/συνθήκες των περιστατικών. Πιο συγκεκριμένα, τα στοιχεία αυτά κωδικοποιούνται με βάση έντυπα συλλογής των τροχαίων ατυχημάτων, τα οποία συμπληρώνεται από την αστυνομία για κάθε περιστατικό και οριστικοποιούνται εντός 30 ημερών. Τα δεδομένα αυτά διαβιβάζονται στην ΕΛ.ΣΤΑΤ. (Ετήσια αναφορά ασφαλείας του 2016 από τον OECD/ITF).

Για τη συλλογή των δεδομένων, στην Ελλάδα οι παρακάτω έννοιες ορίζονται ως εξής:

- ✚ Ατύχημα (με τραυματισμό ή θάνατο): Κάθε σύγκρουση που περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα όχημα που κινείται σε δημόσιο δρόμο ή πλατεία, στο οποίο έχει πρόσβαση το κοινό (εξαιρουμένων των ναυπηγείων, των βιομηχανικών χώρων ή των αποθηκών οχημάτων για τις δημόσιες μεταφορές), με αποτέλεσμα τουλάχιστον ένα τραυματισμένο ή σκοτωμένο άτομο. Οι ζημιές που προκαλούνται στις ιδιοκτησίες δεν περιλαμβάνονται. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

Για την ορθή καταγραφή των συμβάντων (τροχαίων ατυχημάτων) στην περιοχή όπου κατασκευάστηκαν οι σήραγγες των Τεμπών, συγκεντρώσαμε στατιστικά δεδομένα από όμορους δήμους, για τα έτη 2010, 2016, 2018, 2020 από την Ελληνική στατιστική αρχή.

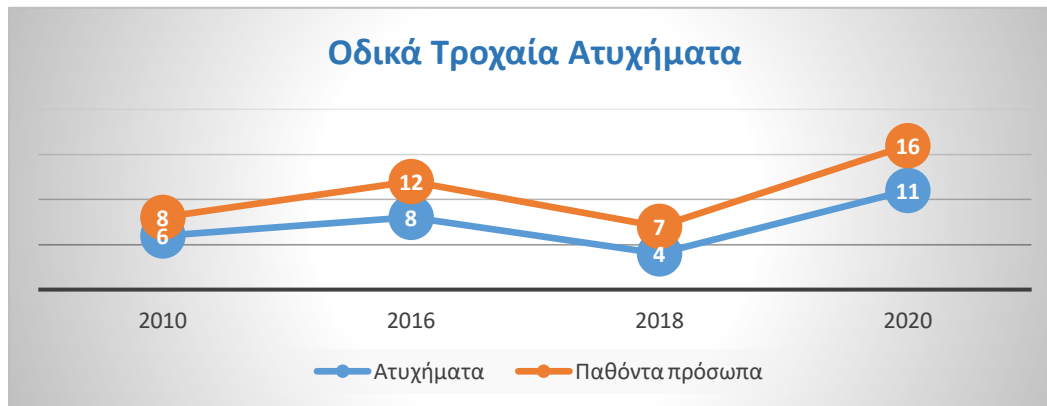
Στον πίνακα που ακολουθεί συγκεντρώνονται στοιχεία από τρεις δημοτικές ενότητες που εδρεύουν στην περιοχή μελέτης. Καταγράφεται και αξιολογείτε το επίπεδο οδικής ασφάλειας «πρίν» και «μετά» την κατασκευή των δίδυμων σηράγγων στην κοιλάδα των Τεμπών.

Νομός/ Δήμος	2010		ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ	2016			2018		2020	
	Σύνολο			Σύνολο			Σύνολο		Σύνολο	
	Ατυχή ματα	Παθόν τα πρόσω πα		Ατυχή ματα	Παθόντα πρόσωπα		Ατυχή ματα	Παθόντα πρόσωπα	Ατυχήμα τα	Παθόν τα πρόσω πα
Σύνολο Χώρας	15.032	20.366		11.318	14.649		10.737	13.849	9.083	11.402
Νομός Λαρίσης	159	250		86	119		76	117	66	96
Σύνολο τροχαίων ατυχημάτων στην περιοχή μελέτης										
Δήμος Ευρυμενών	1	2	ΔΗΜΟΣ ΤΕΜΠΩΝ			ΠΕΡΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΈΡΓΩΝ 2017				
Δήμος Μακρυχωρίου	5	6								
Δήμος Κάτω Ολύμπου	4	7								
Δήμος Νέσσωνος	3	3								
Κοινότητα Αμπελακίων	1	1								
Σύνολο	14	19		8	12		4	7	11	16

Πίνακας 21: Παθόντα άτομα από Οδικά Τροχαία Ατυχήματα για τα έτη 2010,2016,2018,2020 στην περιοχή μελέτης

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Οδικά Τροχαία Ατυχήματα - Ετήσια, 2010,2016,2018,2020. Ιδία επεξεργασία

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ για παθόντα άτομα από τροχαία ατυχήματα στην περιοχή μελέτης είναι προσεγγιστικά καθώς τα στοιχεία αναφέρονται στα τροχαία ατυχήματα στην ευρύτερη περιοχή όπου συναντάμε και τις σήραγγες των Τεμπών. Στα έτη 2010 και 2016 όπου δεν έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή των σηράγγων ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων είναι αρκετά μεγάλος συγκριτικά με τον αριθμό όλου του νομού. Αντίθετα στον πρώτο χρόνο λειτουργίας των σηράγγων τα τροχαία ατυχήματα μειώθηκαν αισθητά σε σύγκριση με τα ατυχήματα στο σύνολο του νομού και με τα προηγούμενα χρόνια. Για το 2020 σημειώθηκε αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων.



Διάγραμμα 2: Εξέλιξη αριθμού οδικών τροχαίων ατυχημάτων

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Οδικά Τροχαία Ατυχήματα - Ετήσια, 2010,2016,2018,2020. Ιδία επεξεργασία

10.4.3. Ανάλυση Κινδύνου

Με τα μοντέλα ανάλυσης επικινδυνότητας, όπως διατυπώνονται υπό μορφή θεωρήσεων ασφαλείας και έκτακτης ανάγκης στα πλαίσια του εγχειριδίου λειτουργίας, θα αντιμετωπίζονται διάφορα ζητήματα.

Εάν εξαιρέσουμε την υψηλότερη συχνότητα ατυχημάτων στους αυτοκινητοδρόμους σε σχέση με τις σήραγγες, οι επιπτώσεις των σοβαρών συμβάντων, ζημιές και τραυματισμός ή θάνατος προσώπων, είναι πιο εκτεταμένες στις σήραγγες σε σχέση με τους αυτοκινητοδρόμους. (Austrian Ministry of Traffic, Innovation and Technology, 2004)

Σε κάθε ανάλυση κινδύνου πρέπει να θεωρούνται 3 στοιχεία:

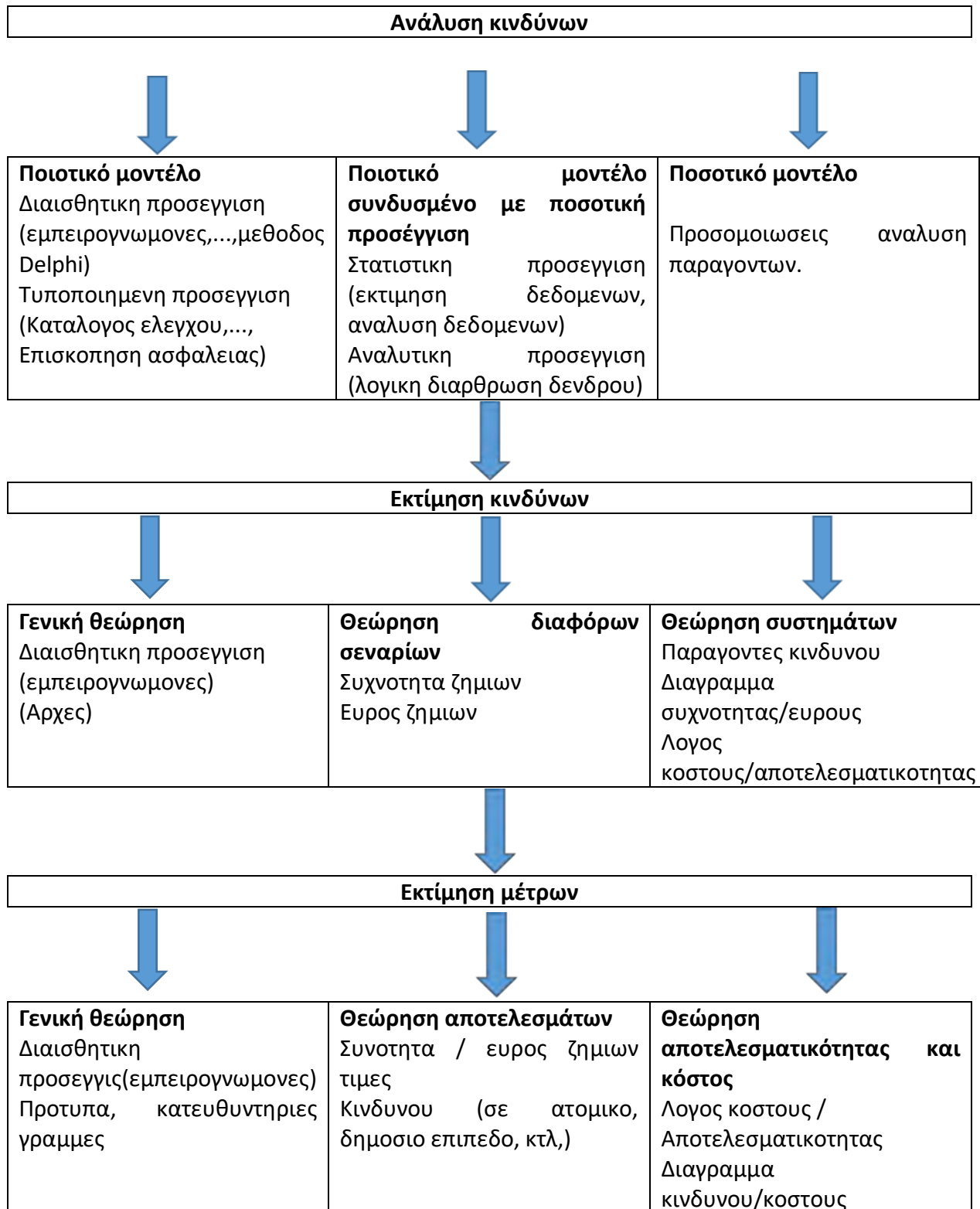
- Ανάλυση κινδύνου
- Εκτίμηση κινδύνου
- Εκτίμηση των μέτρων αντιμετώπισης του κινδύνου

Η μοντελοποίηση των προαναφερθέντων ζητημάτων κυμαίνεται μεταξύ αποκλειστικά ποιοτικών προσεγγίσεων, οι οποίες στηρίζονται στην εμπειρία των εμπειρογνομόνων, και ποσοτικών προσεγγίσεων με χρήση διαφορετικών μοντέλων. Ακολουθεί σφαιρική θεώρηση των μοντέλων αυτών.



Εικόνα 12: Εσωτερικό τμήμα της σήραγγας στην διάρκεια εργασιών

Πηγή: Aegeanmotorway, 2022



Πίνακας 22: Ανάλυση κινδύνου – Γενική Θεώρηση

Πηγη: Aegeanmotorway, ίδια επεξεργασία



10.4.4. Στοιχεία Ασφαλούς Λειτουργίας

Στα πλαίσια της μελέτης της προσφοράς εξετάστηκαν διάφορα δομικά και λειτουργικά στοιχεία, βάση των απαιτήσεων των τευχών δημοπράτησης καθώς και των απαιτήσεων των Επιπρόσθετων Εφαρμοστέων Κατευθυντηρίων Γραμμών. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στις παραγράφους που ακολουθούν, ξεχωριστά για αυτοκινητοδρόμους και σήραγγες.

1. Αυτοκινητόδρομος

Οι απαιτούμενες θεωρήσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να εστιάζονται στην ταχεία ανίχνευση και εντοπισμό των περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης , με στόχο την παροχή εκτενούς ενημέρωσης στις υπηρεσίες διάσωσης στο σημείο του ατυχήματος έχει επίσης θεμελιώδη σημασία από πλευράς ελαχιστοποίησης της έκτασης του ατυχήματος και γρήγορης , στο μέτρο του δυνατού, επαναφοράς των συνθηκών στην φυσιολογική τους κατάσταση. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

1.1 Δομικά στοιχεία

Ο αυτοκινητόδρομος διαθέτει δύο λωρίδες κυκλοφορίας σε κάθε κατεύθυνση καθώς και μια λωρίδα έκτακτης ανάγκης. Η λωρίδα έκτακτης ανάγκης εκτείνεται πλήσιον των στομιών της σήραγγας. Μεταξύ των δύο ρευμάτων κυκλοφορίας μεσολαβεί κεντρική διαχωριστική νησίδα εύρους 3,0 μέτρων. Τα ρεύματα κυκλοφορίας χωρίζονται με χρήση στηθαίων τύπου New Jersey. Στο χώρο μπροστά από τα στόμια της σήραγγας βρίσκεται διασταύρωση αλλαγής ρεύματος κυκλοφορίας. Η διάβαση αυτή δύναται να χρησιμοποιηθεί από τις υπηρεσίες διάσωσης.

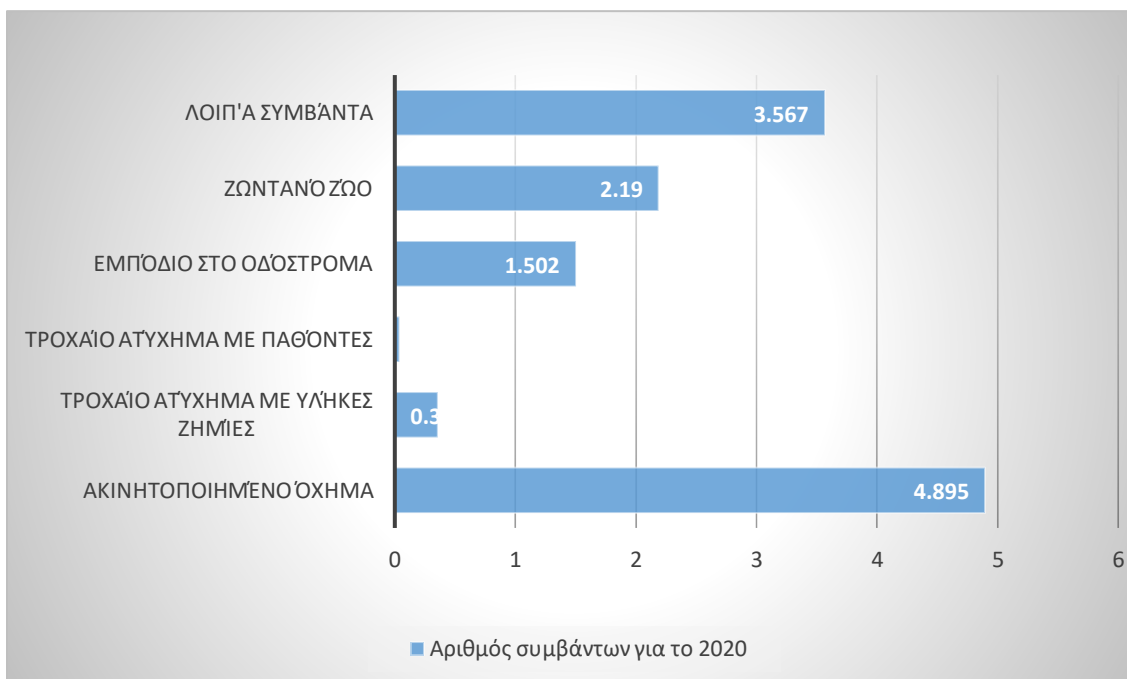
Προσβάσεις διάσωσης είναι δυνατές και στους κόμβους του αυτοκινητοδρόμου, οι οποίοι βρίσκονται περίπου κάθε 20 χιλιόμετρα. Ο κόμβος του Ευαγγελισμού έχει μελετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να δύναται να χρησιμοποιηθεί και ως διασταύρωση αλλαγής ρεύματος κυκλοφορίας. Στους κόμβους Ράψανη και Πλαταμώνα, ωστόσο, η αλλαγή ρεύματος κυκλοφορίας είναι εφικτή μόνον μέσω της Εθνικής Οδού. (Aegean Motorway)

1.2 Λειτουργικά Στοιχεία

Τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης που είναι τοποθετημένα στην δεξιά πλευρά του αυτοκινητοδρόμου και σε απόσταση 2.500 μέτρων. Επίπροσθετα, προβλέπεται τοποθέτηση Τηλεοράσεων Κλειστού Κυκλώματος (CCTV) σε δέκα σημεία, στα οποία θα τοποθετηθεί σύστημα ανίχνευσης της κυκλοφοριακής ροής κατά μήκος του αυτοκινητοδρόμου. Οι πληροφορίες που θα παρέχονται από το κλειστό κύκλωμα στο σύστημα θα μεταδίδονται στο Βασικό Κεντρό Διαχείρισης της Κυκλοφορίας (ΒΚΔΚ) στην περιοχή της Λεπτοκαρυάς. Ο αυτοκινητόδρομος πετυχένει να διαχειριστεί περισσότερα από 12.000 συμβάντα για το έτος 2020 με μέσο χρόνο απόκρισης της εταιρείας σε συμβάντα ήταν 26,4 λεπτά. Ο μέσος χρόνος απόκρισης των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης σε συμβάντα ήταν 23,8 λεπτά και ενώ ο μέσος όρος αποκατάστασης συμβάντος (από ανίχνευση συμβάντος έως αποκατάστασης της κυκλοφορίας) ανήλθε σε 54,2 λεπτά. (Aegeanmotorway.gr)



Εικόνα 13: Κέντρο ελέγχου ασφαλείας σιράγγων
Πηγή: Aegeanmotorway

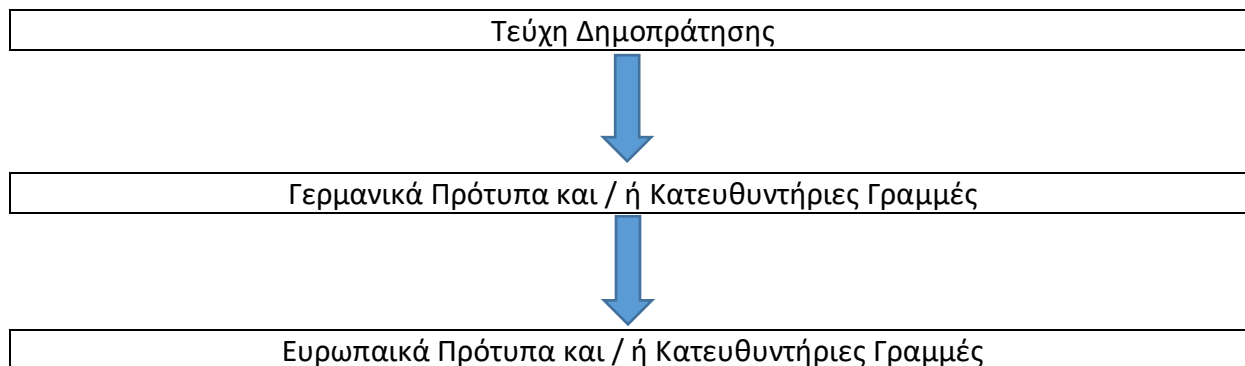


Διάγραμμα 3: Αριθμός συμβάντων για το έτος 2020

Πίνακας: Έκθεση Βιωσιμής Ανάπτυξης 2020 Αυτοκινητόδρομος Αιγαίο – Ιδία επεξεργασία

2. Σήραγγες

Βάσει των τευχών δημοπράτησης (Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων) η μελέτη των στοιχείων οδικής ασφάλειας εντός των σηράγγων οφείλει, ελλείψει σχετικών κανονισμών, να ακολουθήσει την ακόλουθη λογική σειρά:



Οι προϋποθέσεις που περιλαμβάνονται στα Ευρωπαϊκά Πρότυπα θεωρούνται ως ελάχιστες απαιτήσεις.

2.1 Δομικά Στοιχεία

Τα δομικά στοιχεία των σηράγγων περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί, ο οποίος περιλαμβάνει και τις απαιτήσεις ασφαλείας για λόγους σύγκρισης και αξιολόγησης.

Δομικό στοιχείο	Προδιαγραφές	Μελέτη	Σημείο αναφοράς
Λωρίδες κυκλοφορίας	πλάτος	3.75m	Τευχος Δημοπρατησης <Ειδική Συγγραφή Υποχρεωσεων> (ΕΣΥ) Άρθρο 19
	Αριθμος λωρίδων ανα κατευθυνση	2	Τευχος Δημοπρατησης <Ειδική Συγγραφή Υποχρεωσεων> (ΕΣΥ) Άρθρο 19
	Κατακορυφος ελευθερος χωρος διελευσης	5.00m	Τευχος Δημοπρατησης <Ειδική Συγγραφή Υποχρεωσεων> (ΕΣΥ) Άρθρο 19
	Πλάτος των λωρίδων ασφαλειας	0.50m	Τευχος Δημοπρατησης <Ειδική Συγγραφή Υποχρεωσεων> (ΕΣΥ) Άρθρο 19
Σταση εκτακτης αναγκης = χωροι σταθμευσης	Ενδιαμεση αποσταση	<600m	Γερμανικη Κατευθυντηρια Γραμμη RABT 2003.
	Μηκος	Approx. 47m	
	Πλάτος	2.50m	
Πεζοδρομια διπλα στο οδοστρωμα	Αριθμος	2	Τευχος Δημοπρατησης <Ειδική Συγγραφή Υποχρεωσεων> (ΕΣΥ) Άρθρο 19
	Ελαχιστο πλάτος	1.00m	
	Καθετος ελευθερος χωρος διελευσης	2.50m	

Διαβάσεις εκτακτης ανάγκης(πεζών)	Μεγιστη αποσταση	300m	Βασει των τευχων δημοπρατησης ΚΜΕ Αρθρο 1.24(Ιουνιος2004) και της Γερμανικης Κατευθυντηριας Οδηγιας RABT 2003
	Διαστασεις (πλατος x υψος)	3.60 x 3.50 m	Γερμανικη Κτευθυντηρια Οδηγια RABT 2003 Ελαχιστοι ελευθεροι χρονoi διελευσης = 2.25m x 2.25m x 500m
	Ενδειξεις οδου διαφυγης	Φωτεινες ενδειξεις σε καθε οδο διαφυγης	Βασει των τευχων δημοπρατησης, ΚΜΕ Αρθρο 1.24 (Ιουνιος 2004)
Διαβάσεις εκτακτης ανάγκης (διασταυρωσεις)	Μεγιστη αποσταση	< 900 μετρα (σε γενικες γραμμες)	Γερμανικη Κατευθυντηρις Οδηγια RABT 2003: συσταση (για σηραγγες μεγαλου μηκους): Καθε 3 ^η διαβαση εκτακτης ανάγκης < 900m
	Διαστασεις (πλατος x υψος) μεγιστη αποσταση	3.50 x 4.10μετρα + 1 πεζοδρομιο	Γερμανικη Κατευθυντηρια Οδηγια RABT 2003: << για οχηματα εκτακτης ανάγκης >>
Δομικα στοιχεια	Αντοχη Πυρκαγιας	F 90 (ελαχιστος χρονος 1.5 ωρα) για τις θυρες εκτακτης ανάγκης F 120 (ελαχιστος χρονος 2 ωρες) για τα υπολοιπα στοιχεια	Συμφωνα με τα τευχη δημοπρατησης ΚΜΕ Αρθρο 1.24 (Ιουνιος2004)

Πίνακας 23: Απαιτήσεις ασφαλείας στα δομικά στοιχεία των σηράγγων

Πηγή: Έκθεση Βιωσιμης Ανάπτυξης 2020 Αυτοκινητόδρομος

Όσον αφορά τον κυκλοφοριακό όγκο καθώς και τον ανάλογο όγκο φορτηγών οχημάτων, το πρότυπο των απαιτήσεων των κοινών κατευθυντήριων γραμμών είναι ίσο ή υπολείπεται κατα τι των δομικών στοιχείων σύμφωνα με την μελέτη. Ως εκ τούτου, οι σήραγγες θα διάθετουν δομικά στοιχεία με εξαιρετικά υψηλά πρότυπα ασφάλειας.

2.2. Λειτουργικά Στοιχεία

Τα λειτουργικά στοιχεία των σηράγγων περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί, ο οποίος περιλαμβάνει και τις απαιτήσεις ασφαλείας για λόγους σύγκρισης και αξιολόγησης.

Λειτουργικό στοιχείο	Προδιαγραφές	Μελέτη	Σημείο Αναφοράς
Διαβάσεις έκτακτης ανάγκης (πεζών)	Ένδειξεις οδού διαφυγής	Φωτεινές ενδείξεις σε κάθε οδό διαφυγής	Σύμφωνα με τα τεύχη δημοπρατησης, ΚΜΕ Αρθρο 1.24 (Ιούνιος 2004)

Στοιχεία επικοινωνίας	Τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης	Ανά 50 μέτρα (τμήμα του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στα ερμάρια έκτακτης ανάγκης)	Σύμφωνα με τα τεύχη δημοπράτησης, ΚΜΕ Άρθρο 1.24 (Ιούνιος 2004)
	Συστήματα ελέγχου βίντεο	Τηλεόραση κλειστού κυκλώματος με τηλεχειριζόμενες κάμερες (PZT) ανα 150 μέτρα Οπτικός έλεγχος και παρακολούθηση από κέντρο λειτουργίας εκτός της σήραγγας	Συμφωνα με τα τευχη δημοπρατησης, ΚΜΕ Άρθρο 1.24 (Ιουνιος 2004)
	Ραδιοφωνική επικοινωνία σήραγγας	Τοποθέτηση καλωδίου λήψης ραδιοφωνικών συχνοτήτων σε κάθε κατεύθυνση	Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΕΣΥ) 19.4
	Αυτόματα συστήματα ενημέρωσης	Συστήματα πυρανίχνευσης με δυνατότητα ανίχνευσης πυρκαγιάς σε ζώνη 150 μέτρων εντός της σήραγγας	Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΕΣΥ) 19.4
	Πυροσβεστήρας	Ανά 50 μέτρα (περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό του ερμαρίου έκτακτης ανάγκης καθώς και των σημείων πυρόσβεσης)	
	Νερό		
	Αφρός		
	Δίκτυο πυρόσβεσης	Κλειστό κύκλωμα νερού (βρόγχος) με δεξαμενές πίεσης (δυναμικότητα για μια ώρα στα κέντρα ελέγχου σήραγγας	
	Αξαγωγή αερίων	Σήραγγα T1 Εξαερισμός με ρεύμα ώσης Σήραγγα T2,T3 Εξαερισμός με ρεύμα ώσης και με τοπική εξαγωγή <2,000 μετρα	Γερμανική Κατευθυντηρια Οδηγία RABT 2003

Παροχή ισχύος	Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (ups)	Ισχύει για τα εξείς συστήματα: κεντρικό σύστημα ελέγχου, σύστημα παρακολούθησης σήραγγας, σύστημα ελέγχου κυκλοφορίας, φωτισμός ασφάλειας και συστήματα ανακοινώσεων ασφάλειας Ελάχιστη δυνατότητα= 15 λεπτά επιπλέον υποστήριξη παρέχεται από γεννήτριες ντζελ	Σύμφωνα με τα τεύχη δημοπράτησης,ΚΜΕ Άρθρο 1.24(Ιούνιος 2004)
Έλεγχος κυκλοφορίας	Συστήματα δρομολόγησης	Ενδείξεις ελέγχου λωρίδας ανα 150 μέτρα	Σύμφωνα με τα τεύχη δημοπράτησης,ΚΜΕ Άρθρο 1.24(Ιούνιος 2004)
	Οπτική καθοδήγηση	Μεταβλητές ενδείξεις διαφυγής και μεταβλητές ενδείξεις οποίου ταχύτητας ανά 150 μέτρα	
	Κλείσιμο της σήραγγας	Έλεγχος φωτεινών σηματοδοτών εμπρός από κάθε πύλη εισόδου	
	Κέντρο λειτουργίας της σήραγγας	24ωρη επάνδρωση και λειτουργία του κέντρου διαχείρισης σήραγγας	

Πίνακας 24: Απαιτήσεις ασφαλείας για την σωστή λειτουργία των σηράγγων

Πηγή: Έκθεση Βιωσιμής Ανάπτυξης 2020 Αυτοκινητόδρομος

Η άμεση πρόσβαση στις σήραγγες σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης είναι δυνατή αποκλειστικά και μόνο μέσω του αυτοκινητοδρόμου και των αντίστοιχων κόμβων του.

Σύμφωνα με τα συμβατικά έγγραφα, όλα τα στοιχεία ασφαλείας (δομικά και λειτουργικά) οφείλουν να πληρούν τουλάχιστον πέντε (5) απαιτήσεις. Ο κατάλογος που ακολουθεί παρουσιάζει σφαιρικά τα θέματα αυτά:

Αντικείμενο		Απαιτήσεις	Μελετη	Εκπληρωση
Δομικά στοιχεία	Αιθμος λωριδων κυκλοφοριας	2	2	✓
	Κλίσεις	<5%	κατα μεγιστον 3%	✓
	Πεζοδρομια εκτακτης αναγκης	Υποχρεωτικα σε περιπτωση απουσιας θωρακιων ασφαλειας	Εκατερωθεν του καταστρωματος	✓
	Διαβασεις εκτακτης αναγκης	Ανα 500 μετρα	Ανα 300 (μεγιστη αποσταση)	✓

	Σημεία διέλευσης στο αντιθετο πευμα για οχηματα υπηρεσιας και διασωσης	Ανα 1.500 μετρα	1.050 μετρα (μεγιστη αποσταση)	✓
	Χωροι σταθμευσης (lay by)	Ανα 1.000 μετρα	Ανα 600 μετρα (μεγιστη αποσταση)	✓
	Αποχετευση ευλεκτων και τοξικων υγρων	Υποχρεωτικη σε περιπτωση μεταφορας επικινδυνων εμπορευματων	Διατρητο συστημα αποχετευσης με δεξαμενες με χρονικη υστεριση	✓
	Αντοχη Πυρκαγιας των δομικων στοιχειων	Υποχρεωτικη	F 120 για τα δομικα στυχεια	✓
Φωτισμος	Φωτισμος	Υποχρεωτικη	Διατιθεται	✓
	Φωτισμος Ασφαλειας	Υποχρεωτικη	Διατιθεται	✓
	Φωτισμος εκτακτης αναγκης	Υποχρεωτικη	Διατιθεται	✓
Εξαερισμος	Μηχανικος εξαερισμος	Υποχρεωτικη	Διατιθεται	✓
	Ειδικες προβλεψεις για εγκαρσιο εξαερισμο	Υποχρεωτικος σε σηραγγες δυο κατευθυσων (μηκος σηραγγας >3.000 μετρων)	Δεν απαιτειται	✓
Στοιχεια Εκτακτης Αναγκης	Πινακες εκτακτης αναγκης	Ανα 150 μετρα (μεγιστη αποσταση)	Ανα 50 μετρα (μεγιστη αποσταση)	✓
	Παροχη νερου πυροσβεσης	Ανα 250 μετρα (μεγιστη αποσταση)	Ανα 50 μετρα (μεγιστη αποσταση)	✓
	Ενδειξεις	Σημανση ολων των στοιχειων ασφαλειας εντος της σηραγγας	Διατιθεται	✓
Συστηματα παρακολουθησης	Κεντρο Ελεγχου	Υποχρεωτικο για σηραγγες μηκους >3.000 μετρων	Διατιθεται σε ολες τις σηραγγες	✓
	Συστημα παρακολουθησης μεσω βιντεο	Υποχρεωτικο για σηραγγες μηκους >3.000 μετρων	Διατιθεται σε ολες τις σηραγγες	✓
	Αυτοματοποιημενο συστημα ανθχνευσης εκτακτης αναγκης και πυρκαγιας	Υποχρεωτικη η υπαρξη ενος εκ των δυο συστηματων (ελαχιστη απαιτηση)	Διατιθενται αμφοτερα τα συστηματα	✓
	Φωτεινοι σηματοδοτες εμπρος	Υποχρεωτικο	Διατιθεται σε ολες τις σηραγγες	✓

Στοιχεία κλεισίματος της σήραγγας	απο τις εισόδους της σήραγγας		(Υπηρεσία Φωνομηνημάτων, ενδείξεις λωρίδας – φωτεινές ενδείξεις – Μεταβλητές ενδείξεις ορίων ταχύτητας (variable speed limit signs – VSL))	
	Φωτεινοί σηματοδότες εντός των σήραγγων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 1.000 μέτρων	Συνιστάται σε σήραγγες μήκους >3.000 μέτρων με κέντρο ελέγχου	Διατίθεται σε όλες τις σήραγγες ανα 300 μέτρα (VMS, LS, VSL). Ο έλεγχος όλων των ενδείξεων πραγματοποιείται μέσω του Βασικού Κέντρου Ελέγχου	✓
Σύστημα επικοινωνίας	Ραδιοφωνικό σύστημα σήραγγας για επικοινωνία σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης	Υποχρεωτικό	Διατίθεται σε όλες τις σήραγγες. Ραδιοφωνική αναμεταδοχή μέσω του Βασικού Κέντρου Ελέγχου	✓
	Αναμεταδοχή πληροφοριών ασφαλείας προς τους χρήστες της σήραγγας	Υποχρεωτική εφόσον οι πληροφορίες περι κυκλοφορίας αναμεταδίδονται εντός της σήραγγας και υφίσταται κέντρο ελέγχου	Διατίθεται σε όλες τις σήραγγες. Ραδιοφωνική αναμεταδοχή μέσω του Βασικού Κέντρου Ελέγχου	✓

Πίνακας 25: Θεώρηση Ασφαλείας – Έλεγχος Ελαχίστων Απαιτήσεων

Πηγή: AEGEANMOTORWAY

10.4.5. Απαιτούμενες Θεωρήσεις Ασφαλείας

Τόσο κατά την κατασκευή, όσο και κατά τη λειτουργία της σήραγγας απαιτείται η τήρηση ορισμένων θεωρήσεων ασφαλείας ώστε να αποφευχθούν κάθε είδους ατυχήματα και σε περίπτωση ατυχήματος, να ελαχιστοποιηθεί η έκταση των ζημιών. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

Οι απαιτούμενες θεωρήσεις παρουσιάζονται συνοπτικά πιο κάτω κυρίως για λόγους αρτιότητας. Το επίκεντρο της παρούσας μελέτης τοποθετείται στη λειτουργική ασφάλεια καθώς και στη ανταπόκριση σε συμβάντα κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου (σχέδιο ανταπόκρισης σε περίπτωση συμβάντος)

1. Ορθή λειτουργία των σήραγγες

Στην περίπτωση των σήραγγων, ο εντοπισμός του είδους των συμβάντων έχει θεμελιώδη σημασία όσον αφορά τα μέτρα που θα ληφθούν. Ως εκ τούτου, τα εγκατεστημένα συστήματα ελέγχου και ανίχνευσης καθώς και η σωστή εκτίμηση των διαθέσιμων πληροφοριών αποτελούν ουσιαστικό τμήμα της συνολικής περί ασφάλειας θεώρησης. Υποχρεωτική είναι επίσης και η παρουσία καλά εκπαιδευμένου προσωπικού στα κέντρα διαχείρισης και λειτουργίας. (Austrian Ministry of Traffic, Innovation and Technology, 2004)

Εικόνα 14: Σήραγγα T2 κατά την κατασκευή

Πηγή: Aegeanmotorway, 2016

Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφεται ενδεικτικά ο ακολουθητέος τρόπος αντιμετώπισης συμβάντων μέσω παραδειγμάτων.

Συμβάν	Ενημέρωση	Αποστολή πληροφοριών	Ενέργεια απο	Ενέργεια
Συμβαντα μη συμμορφωσης	Περιπολος αυτοκινητοδρομου Λοιποι εμπλεκομενοι στην κυκλοφορια	Περιπολος αυτοκινητοδρομου Αστυνομια Αναμεταδοση του συνβαντος προς ενημερωση του κοινου	Αστυνομια	Ασφαλης απομακρυνση του αιτιου του συμβαντος Ως τελικη λυση κλεισιμο των σηραγγων
Οχημα που εχει υποστει βλαβη	Τηλεφωνα – SOS Περιπολος αυτοκινητοδρομου	Υπηρεσια Ανακτησης Οχηματων που εχουν υποστει βλαβη	Υπηρεσια Ανακτησης Οχηματων που εχουν υποστει βλαβει	Περισυλλογη του οχηματος που εχει υποστει βλαβη

Καιομενο οχημα (Περιπτωση εκτακτης αναγκης)	Συστημα Πυρανιχνευσης Τηλεφωνο-SOS Περιπολος αυτοκινητοδρομου Λοιποιεμπλεκόμενοι στην κυκλοφορια	Αστυνομια Πυροσβεστικη Υπηρεσια	Αστυνομια Πυροσβεστικη Υπηρεσια	Προστασια θεσης απο κυκλοφορια Θεση σε λειτουργια του συστηματος απομακρυνσης καυσαεριων Κλεισιμο του αυλου της σηραγγας Κατασβηση της πυρκαγιας και περισυλλογη του οχηματος
Ατυχημα, συγκρουση (Περιπτωση εκτακτης αναγκης)	Τηλεφωνα-SOS Περιπολος αυτοκινητοδρομου Λοιποι εμπλεκόμενοι στην κυκλοφορια	Αστυνομια Υπηρεσιες διασωσης Περιπολος αυτοκινητοδρομου	Αστυνομια Υπηρεσιες διασωσης Περιπολος αυτοκινητοδρομου	Προστασια θεσης απο κυκλοφορια Διασωση τραυματιων Περισυλλογη των οχηματων που εχουν υποστει ζημια
Ατυχημα, συγκρουση με πυρκαγια (Περιπτωση εκτακτης αναγκης)	Συστημα Πυρανιχνευσης Τηλεφωνο-SOS Περιπολος αυτοκινητοδρομου λοιποι εμπλεκόμενοι στην κυκλοφορια	Αστυνομια Υπηρεσιες διασωσης Περιπολος αυτοκινητοδρομου	Αστυνομια Υπηρεσιες διασωσης Περιπολος αυτοκινητοδρομου	Κλεισιμο του κλαδου της σηραγγας και οργανωση παρακαμψης Θεση σε λειτουργια του συστηματος απομακρυνσης καυσαεριων Διασωση τραυματιων Κατασβεση Πυρκαγιας & Περισυλλογη των οχηματων που εχουν υποστει ζημια

Ατυχημα συγκρουση που περιλαμβάνει πυρκαγιά και επικινδυνα εμπορεύματα (Περίπτωση εκτακτης ανάγκης)		Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Ειδικές υπηρεσίες χειρισμού επικινδυνών ουσιών Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Ειδικές υπηρεσίες χειρισμού επικινδυνών ουσιών Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Κλείσιμο των αυλών της σήραγγας και οργάνωση παρακαμψής Θέση σε λειτουργία του συστήματος απομακρύνσης αποερίων Διασώση τραυματιών Κατασβεση Πυρκαγιάς & Περισυλλογή των οχημάτων που έχουν υποστεί ζημία Οργάνωση περισυλλογής των επικινδυνών εμπορευμάτων Οργάνωση του κλεισίματος του αυτοκινητοδρόμου και δημιουργίας παρακαμψής
Φυσικές καταστροφές πέραν του ανθρώπινου ελέγχου (Περίπτωση εκτακτης ανάγκης)		Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Κλείσιμο των σήραγγων Λήψη μέτρων ώστε να καταστούν τα δομικά στοιχεία που έχουν αστοχήσει ασφαλή Διασώση τραυματιών Περισυλλογή των οχημάτων που έχουν υποστεί ζημία Ανακατασκευή δομικών στοιχείων που έχουν αστοχήσει
Τρομοκρατικές ενέργειες (Περίπτωση εκτακτης ανάγκης)	Αστυνομία Κοινο Πρωταιτίοι	Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Αστυνομία Υπηρεσίες διασώσης Περιπόλος αυτοκινητοδρόμου	Κλείσιμο των σήραγγων Περιορισμός των επιπτώσεων της τρομοκρατικής ενέργειας

Πίνακας 26: Αντιμετώπιση συμβάντων

Πηγή: Aegeanmotorway, ΕΚΘΕΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2020

Το τελικό σχέδιο ανταπόκρισης σε περίπτωση συμβάντος, που θα περιληφθεί στην Θεώρηση Ασφαλείας θα περιλαμβάνει τον ανώτερο πίνακα συμπληρωμένο με λεπτομέρειες πληροφορίες της γραμμής πληροφοριών και λήψης αποφάσεων.

10.4.6. Θεωρήσεις Έκτακτης Ανάγκης

1. Αυτοκινητόδρομος

Οι απαιτούμενες θεωρήσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να εστιάζονται στην ταχεία ανίχνευση και εντοπισμό των περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης , με στόχο την παροχή εκτενούς ενημέρωσης στις υπηρεσίες διάσωσης στο σημείο του ατυχήματος έχει επίσης θεμελιώδη σημασία από πλευράς ελαχιστοποίησης της έκτασης του ατυχήματος και γρήγορης , στο μέτρο του δυνατού, επαναφοράς των συνθηκών στην φυσιολογική τους κατάσταση. (German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006)

2. Σήραγγες

Οι θεωρήσεις έκτακτης ανάγκης που αφορούν τις σήραγγες πρέπει να επικεντρώνονται κυρίως στα ακόλουθα ζητήματα:

- Ασφαλής και έγκαιρος εντοπισμός της κατάστασης έκτακτης ανάγκης
- Έγκαιρη ενημέρωση των υπηρεσιών διάσωσης
- Έγκαιρη ενημέρωση των νοσοκομειακών ιδρυμάτων ώστε να τις δοθεί χρόνος να προετοιμαστούν
- Σύστομη και εύκολη πρόσβαση στο σημείο του ατυχήματος για τις υπηρεσίες διάσωσης
- Λειτουργικά συστήματα αυτοδιάσωσης (οδοί διαφυγής, σύστημα πυρόσβεσης) καθώς και διάσωσης τρίτων (εξαερισμός, απομάκρυνση καυσαερίων)
- Έγκαιρη λήψη συνοδευτικών ενεργειών, όπως για παράδειγμα κλείσιμο της σήραγγας ώστε να περιοριστεί ο αριθμός των εμπλεκομένων ατόμων και οχημάτων.

Προυσιάζονται ζητήματα ασφαλείας της γενικής θεώρησης ασφάλειας, το σχέδιο ανταπόκρισης σε περίπτωση συμβάντος καθώς και το σχέδιο έκτακτης ανάγκης με τις δεδομένες και απαιτούμενες πληροφορίες καθώς και τις απαιτούμενες ενέργειες. (European Union: DIRECTIVE 2004/54/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, 2004)

10.5. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Η εκτίμηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία της προτεινόμενης χάραξης σε σχέση με τις επιπτώσεις της εγκεκριμένης χάραξης στις χρήσεις γης εκτιμήθηκε με βάση της απόσταση των δύο χαράξεων από τους οικισμούς που απαντώνται στην περιοχή μελέτης, αλλά και τις υποδομές που θίγονται και το μέγεθος αυτών. Λήφθηκε επίσης υπόψη η κατάληψη γης που απαιτείται για τη δημιουργία του αυτοκινητόδρομου και οι χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που ισχύουν στην περιοχή μελέτης.

Όσον αφορά τους οικισμούς που απαντώνται στην περιοχή των έργων σημειώνονται τα εξής (εξετάζοντας την περιοχή από νότο προς βορρά):

- Ο οικισμός του Ευαγγελισμού αναπτύσσεται ανατολικά και κατά μήκος της εθνικής οδού στην περιοχή της Χ.Θ. 0+000 του αυτοκινητόδρομου, ενώ ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται δυτικά της υφιστάμενης εθνικής οδού, σε απόσταση περί τα 180m από αυτήν (απόσταση αξόνων προτεινόμενης χάραξης και υφιστάμενης εθνικής οδού). Στην εν λόγω περιοχή η εγκεκριμένη χάραξη βρίσκεται πλησιέστερα στον οικισμό κατά 35m περίπου.
- Περί τη Χ.Θ. 3+3100 (Χ.Θ. προτεινόμενης χάραξης) απαντάται δυτικά της χάραξης ο οικισμός των Τεμπών, σε απόσταση 300m από τον αυτοκινητόδρομο και ο οικισμός της Ιτέας, σε απόσταση περί τα 1,3km. Ο οικισμός των Αμπελακίων απαντάται ανατολικά, σε απόσταση περί τα 1,2km. Η χάραξη διέρχεται με σήραγγα (T2) από την εν λόγω περιοχή, τόσο στην εγκεκριμένη όσο και στην προτεινόμενη χάραξη.
- Ο οικισμός Περταριά, απαντάται στο τέλος της υπό μελέτη χάραξης (Χ.Θ. 11+600) σε απόσταση περί τα 250m βόρεια. Ο οικισμός του Ομολίου απαντάται ανατολικά της χάραξης σε απόσταση περί τα 1,8km. Η απόσταση των δύο χαράξεων (προτεινόμενης και εγκεκριμένης) από τους εν λόγω οικισμούς δεν παρουσιάζει διαφορές.

Σημειώνεται ότι πρώτα θα κατασκευαστεί η μετατόπιση της εθνικής οδού και μετά θα ξεκινήσει η κατασκευή του αυτοκινητόδρομου, ώστε να μην επηρεαστεί η κυκλοφορία των οχημάτων των χρηστών της εθνικής οδού κατά την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου στην εν λόγω περιοχή.

Όσον αφορά το τοπικό οδικό δίκτυο στην περιοχή του αυτοκινητόδρομου σημειώνονται τα εξής, για την περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη χάραξη:

- Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του κυρίως έργου η διέλευση του αυτοκινητόδρομου στην περιοχή μελέτης διακόπτει την υφιστάμενη εθνική οδό, την κύρια οδό από οικισμό Τεμπών προς Αμπελάκια, τη δευτερεύουσα οδό προς Αμπελάκια καθώς και την επαρχιακή οδό προς Ομόλιο και Στόμιο.
 - Η αποκατάσταση της υφιστάμενης εθνικής οδού γίνεται με παραλλαγή του άξονα της, ώστε να διέλθει παραπλεύρως και ανατολικά της Σιδηροδρομικής Γραμμής του ΟΣΕ, κάτω από τη γέφυρα που προβλέπεται για τη διέλευση του άξονα του αυτοκινητόδρομου του ΠΑΘΕ.
 - Η οδός προς Ομόλιο ακολουθεί οριζοντιογραφικά το ίχνος της υφιστάμενης εθνικής οδού. Επειδή όμως επιλέχθηκε αρχικά να περάσει σε άνω διάβαση από τον άξονα του αυτοκινητόδρομου ΠΑΘΕ προτάθηκε ανύψωση της ερυθράς της από το έδαφος 150-200m εκατέρωθεν του σημείου διέλευσης, για να αποκατασταθεί η διάβαση της οδού με γέφυρα μήκους 45m.

- Οι άλλες δύο διαβάσεις πραγματοποιούνται με μικρές γέφυρες, χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες.
- Με την τροποποίηση των περιβαλλοντικών όρων, προκρίθηκε η λύση Ζ1, που διέρχεται με μεγαλύτερη σήραγγα Τ1 από την περιοχή των Τεμπών και δεν διακόπτεται η κύρια οδός από τον οικισμό των Τεμπών προς τα Αμπελάκια.
- Σύμφωνα με το έγγραφο της ΕΥΠΕ υπ. αριθμ. πρωτοκόλλου 106468/28-11-2006 παραλάσσεται η τοπική οδός που συνδέει την εθνική οδό με το Ομόλιο, ώστε να διέλθει περί τα 100m βορειότερα και κάτω από τον αυτοκινητόδρομο.

Όσον αφορά την προτεινόμενη χάραξη σημειώνονται τα εξής:

- Στην περιοχή της συμβολής της υφιστάμενης εθνικής οδού και του υπό μελέτη τμήματος του αυτοκινητόδρομου (περί τη Χ.Θ. 0+432 της προτεινόμενης χάραξης) για την προσαρμογή της υφιστάμενης εθνικής οδού προβλέπονται εργασίες σε μήκος περί τα 881m της Ε.Ο.. Κατάντη του αυτοκινητόδρομου η Ε.Ο. θα μετατοπιστεί προς τα δυτικά κατά 21m περίπου (απόσταση μεταξύ αξόνων). Ανάντη του αυτοκινητόδρομου η εθνική οδός μετατοπίζεται προς τα βόρεια κατά 40m περίπου. Η χάραξη της Ε.Ο., μετά την προσαρμογή της, διέρχεται ανατολικά του αυτοκινητόδρομου όπως προβλέπεται από την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε.
- Η οδός προς Ομόλιο διέρχεται κάτω από τον αυτοκινητόδρομο (τεχνικό Β440 περί τη Χ.Θ. 10+980 του αυτοκινητόδρομου: γέφυρα μήκους 11,50m).
- Η δευτερεύουσα οδός προς τα Αμπελάκια διέρχεται κάτω από τον αυτοκινητόδρομο (τεχνικό Β430 περί τη Χ.Θ. 4+410 του αυτοκινητόδρομου: γέφυρα μήκους 7m).
- Η κύρια οδός από τον οικισμό των Τεμπών προς τα Αμπελάκια δεν διακόπτεται καθώς διέρχεται περί τη Χ.Θ. 3+200 του αυτοκινητόδρομου, από την περιοχή που η χάραξη είναι υπόγεια (σήραγγα Τ1).

Επιπροσθέτως στην περίπτωση της προτεινόμενης χάραξης προβλέπεται η τοπική προσαρμογή αγροτικών οδών, που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με τον αυτοκινητόδρομο.

Υδατινη ρύπανση:

Στην κατασκευή του έργου εκτιμάται και παρουσιάζεται η διαφοροποίηση των επιπτώσεων του έργου στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της υδροφορίας των πηγών που ενδέχεται να επηρεαστούν.

Οι τυχόν επιπτώσεις στο περιβάλλον από την (τεχνικά εγκεκριμένη) τροποποίηση του περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου σχεδιασμού, που στην παρούσα Μελέτη εξετάζεται το αν ενδέχεται να προκληθούν στις πηγές της ευρύτερης περιοχής του έργου, μπορούν να διακριθούν ως εξής:

- Ρύπανση του υδροφορέα που τροφοδοτεί την πηγή από υγρά που σχετίζονται με τις κατασκευαστικές εργασίες
- Διατάραξη της ακεραιότητας του γεωλογικού σχηματισμού του υδροφορέα που τροφοδοτεί την πηγή με αποτέλεσμα την μείωση της παροχής της πηγής σε μικρό ή μεγαλύτερο βαθμό και ενδεχόμενη επίπτωση στην ύδρευση των γειτονικών οικισμών και στην οικολογία των ζωνών που σήμερα βασίζονται στο νερό της συγκεκριμένης πηγής.

Τα μέτρα που δύναται να ληφθούν για την προστασία των πηγών κατά την κατασκευή της σήραγγας είναι τα εξής:

- Η στεγανοποίηση της διατομής στο σύνολο του τμήματος θα συμβάλει στην απομόνωση της οδικής κυκλοφορίας και των καταλοίπων της από την περιβάλλουσα υδροφόρο μάζα
- Τα νερά της κυκλοφορίας θα οδηγούνται έξω από την σήραγγα μέσω του συστήματος αποστράγγισης - αποχέτευσης της σήραγγας και θα οδηγούνται σε εγκαταστάσεις κατακράτησης.
- Προτείνεται η κατασκευή μίας εφεδρικής υδρογεώτρησης για τον Νέο Παντελεήμονα από την αρμόδια δημοτική αρχή
- Κατά την κατασκευή θα γίνονται μετρήσεις και θα παρακολουθείται η ποιότητα και ποσότητα των πηγών, ρεμάτων και γεωτρήσεων
- Περιορισμένη χρήση εκρηκτικών ειδικά στα υποτμήματα που δύναται να επηρεάσουν τις πηγές.
- Γεωλογική αξιολόγηση των μετώπων εκσκαφής & αξιολόγηση για πιθανή επέμβαση.

Με την κατασκευή του αυτοκινητοδρόμου πετυχαίνεται η μείωση της συνολικής κατανάλωσης νερού από τα δίκτυα ύδρευσης σε ποσοστό 22% σε σχέση με την προγενέστερη κατάσταση

Αέρια ρύπανση:

Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες που αποτελούν πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή του προτεινόμενου έργου είναι οι ακόλουθες:

- Η κυκλοφορία των οχημάτων στην υφιστάμενη Εθνική οδού
- Η καύση υγρών ή στερεών καυσίμων για τη θέρμανση των οικιών (εκπομπή αιθάλης) στους οικισμούς που απαντώνται στην περιοχή (Ευαγγελισμός, Ιτέα, Τέμπη, Αμπελάκια, Περαιταριά και Ομόλιο).

Επίσης, οι αγροτικές δραστηριότητες, που κυριαρχούν όσον αφορά τις χρήσεις γης της άμεσης περιοχής μελέτης, δύναται να επιβαρύνουν μερικώς την ατμόσφαιρα.

Εκτιμάται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης είναι καλή καθώς το μέγεθος των οικισμών που απαντώνται στην περιοχή είναι μικρό, ενώ απουσιάζουν οι μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις που δύναται να επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, ως σημειακές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τοπικά σημαντικές είναι οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

πλησίον της υφιστάμενης Εθνικής οδού, λόγω της παραγωγής ρύπων από την κίνηση των οχημάτων των χρηστών.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου «Αυτοκινητόδρομος Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης» ισχύουν τα εξής:

- Με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων προσομοίωσης για τις εκπομπές και τη διασπορά των αερίων στην ατμόσφαιρα έγινε ο υπολογισμός των εκπομπών από την οδική κυκλοφορία στην υφιστάμενη εθνική οδό και εν συνεχεία των συγκεντρώσεων ρύπων στον αποδέκτη. Η εκτίμηση των συγκεντρώσεων έγινε για τους κυριότερους ρύπους που παράγονται από την οδική κυκλοφορία και για τους οποίους υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια, δηλαδή CO, NO₂, SO₂ και TSP.
- Η λειτουργία της υφιστάμενης εθνικής οδού προκαλεί την παραγωγή ρύπων που επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και περισσότερους τους οικισμούς των Τεμπών και της Περαιτιάδας, καθώς η εθνική οδός διέρχεται διαμέσω αυτών.
- Οι συγκεντρώσεις των παραγόμενων ρύπων είναι σημαντικά κάτω από τα εθνικά όρια ποιότητας αέρα.

Το 2017 απο έρευνα που πραγματοποίησε το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με την εγκατάσταση σταθμών μέτρησης αέριων ρύπων στον Αυτοκινητόδρομο Αιγαίου στο πλαίσιο ικανοποίησης των απαιτήσεων των περιβαλλοντικών όρων του έργου μεσο εξαμηνιαίων μετρήσεων, προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα των σταθμών. Οι σταθμοί έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν από τον Μάρτιο του 2017 στις περιοχές Μακρύγυαλου, Κατερίνης - Άνωθεν Σήραγγας Κατερίνης, Πλαταμώνα, και Μεγάλου Μοναστηρίου. Είναι εξοπλισμένοι με ειδικό εξοπλισμό για 24ωρη μέτρηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, Βενζόλιο – Τολουόλιο – Ξυλόλιο, ΑΣ10 και ΑΣ2,5) και των μετεωρολογικών παραμέτρων (Αισθητήρας Διεύθυνσης Ανέμου, Ταχύτητας Ανέμου, Θερμοκρασίας Ανέμου, Σχετικής Υγρασίας και Ηλιακής Ακτινοβολίας).

Τα συμπεράσματα των εξαμηνιαίων εκθέσεων του 2020 συνοψίζονται ως ακολούθως:

Η ατμοσφαιρική ρύπανση η οποία προέρχεται από τη λειτουργία του αυτοκινητόδρομου είναι πολύ χαμηλή (κάτω των ορίων) έως μη ανιχνεύσιμη σε ορισμένες περιπτώσεις. Κατά τη λειτουργία του αυτοκινητόδρομου οι συγκεντρώσεις των ρύπων που παράγονται από τη λειτουργία του αυτοκινητόδρομου στην ατμόσφαιρα της άμεσης περιοχής του έργου θα είναι μικρότερες από τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας με μείωση της τάξης του 13% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. (Μ.Π.Ε., Κ.Υ.Α. 85884/05-08-2002)

Εγκαταστάσεις/Δραστηριότητα	2020 Ενέργεια σε kWh	2019 Ενέργεια σε kWh
Λειτουργία αυτοκινητοδρόμου	9.761.137	11.444.713
Αντλιοστάσια αυτοκινητοδρόμου	439.527	547.174
Εγκαταστάσεις/Δραστηριότητα	2020 Ενέργεια σε kWh	2019 Ενέργεια σε kWh
Σήραγγες	9.453.201	9.786.260

Εγκαταστάσεις αυτοκινητοδρόμου	3.692.728	3.878.458
Συνολική Κατανάλωση	23.346.593	25.656.605

Πίνακας 27: Ενέργειακη κατανάλωση

Πηγή: Aegeanmotorway, ΕΚΘΕΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 2020

Τοπίο:

Κατά την κατασκευή του οδικού άξονα αναμένονται επιπτώσεις στο υφιστάμενο τοπίο, λόγω των επιδράσεων που θα προκληθούν στο εδαφικό ανάγλυφο και περιλαμβάνουν:

- Χωματοургικές εργασίες μεγάλης κλίμακας, που απαιτούν αποκατάσταση μεγάλης κλίμακας.
- Εισβολή της οδού μέσα σε αδιατάραχτα τοπία
- Αποθέσεις χωμάτων, για την εξισορρόπηση εκσκαφών, που ενδεχομένως θα επηρεάσουν άλλες θέσεις υψηλής περιβαλλοντικής αξίας.
- Πρόσθετες διαταράξεις και φυσικές επιπτώσεις με τη δημιουργία δρόμων μεταφοράς μεταξύ θέσεων εκσκαφής και επίχωσης
- Ενοχλητικά επιχώματα και ορύγματα
- Αλλαγές στις φυσικές οδούς απορροής των νερών της βροχής
- Αστάθεια πρανών και κλίσεις κοντά στα όρια φυσικής ευστάθειας που συνεπάγονται επιφανειακή διάβρωση, απώλεια της φυτοκάλυψης, αδυναμία επαναβλάστησης.
- Ανεπιτυχής προσαρμογή μεταξύ νέου και υφιστάμενου εδαφικού ανάγλυφου.

Παρά ταύτα, το γεγονός ότι από τα 11,6km του έργου τα 7,9km είναι σε σήραγγα αποτελεί σημαντική παράμετρο προστασίας και διατήρησης της γεωμορφολογίας της ευρύτερης περιοχής.

Στο έργο «Αυτοκινητόδρομος Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης» το μεγαλύτερο μέρος της υπό μελέτης χάραξης των 11,6km αφορούν υπόγειο έργο (σήραγγες T1 και T2) συνολικού μήκους περίπου 7,9km τόσο για την εγκεκριμένη όσο και για την προτεινόμενη χάραξη. Το υπόγειο έργο δηλαδή αντιστοιχεί σε ποσοστό 68% του συνολικού μήκους της χάραξης. Οι σήραγγες αφορούν την πιο ευαίσθητη ζώνη της περιοχής, που είναι τα στενά των Τεμπών, περιορίζοντας τις επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του αυτοκινητόδρομου.

Για την άμβλυνση των επιπτώσεων στο τοπίο και τη γεωμορφολογία της περιοχής χωροθέτησης του αυτοκινητόδρομου προτείνεται η υλοποίηση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στα πρανή που θα δημιουργηθούν, για την ομαλότερη ένταξη του έργου στο τοπίο της περιοχής. Φυτοτεχνικές διαμορφώσεις θα πρέπει να προβλεφθούν επίσης στην περιοχή μετατόπισης της υφιστάμενης εθνικής οδού, περί τη Χ.Θ. 0+432 της προτεινόμενης χάραξης και στην περιοχή αποκατάστασης του τοπικού οδικού δικτύου.

Στη φάση κατασκευής του αυτοκινητόδρομου αναμένεται να προκληθούν αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής κατασκευής των έργων λόγω της κυκλοφορίας των

οχημάτων, της εκπομπής σκόνης, των εκτεταμένων εκσκαφών, της λειτουργίας των εργοταξίων, των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών κ.ά. Οι επιπτώσεις αυτές εκτιμώνται ως τοπικά μέτριες και προσωρινές διότι θα πάψουν να υφίστανται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής.

Το τοπίο από όπου διέρχεται τόσο η περιβαλλοντικά εγκεκριμένη όσο και η προτεινόμενη χάραξη είναι σε μεγάλο βαθμό φυσικό. Η υπόγεια διέλευση του αυτοκινητόδρομου μέσω σηράγγων από την ορεινή περιοχή συμβάλλει στην ομαλότερη ένταξη του έργου στο τοπίο. Εκτιμάται ότι με την υλοποίηση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στα πρανή του αυτοκινητόδρομου, δύναται να περιοριστούν οι επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής από τη δημιουργία του επιφανειακού έργου.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του αυτοκινητόδρομου, τα μέτρα που θα ληφθούν για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην αισθητική του τοπίου είναι:

- Η συντήρηση των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στα πρανή
- Αποκατάσταση τυχόν ζημιών των χαμηλών πρανών των έργων και της βλάστησης που θα υποστηριχθούν
- Τακτικός χρωματισμός των κτιριακών εγκαταστάσεων του Η/Μ εξοπλισμού. Προτείνεται η χρήση περιβαλλοντικά φιλικών υδατοδιαλυτών χρωμάτων.

10.5.1 Οικιστικό περιβάλλον

➤ Φάση κατασκευής οδικού έργου

Λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν στην Μ.Π.Ε. του περιβαλλοντικά εγκεκριμένου έργου, το προτεινόμενο έργο παρουσιάζει παρόμοιες επιπτώσεις, με επιμέρους διαφοροποιήσεις μόνο ως προς το βαθμό έντασης, κυρίως ως προς τα εξής:

- Αναμένονται επιπτώσεις στους οικισμούς που βρίσκονται πλησίον της περιοχής διέλευσης του υπό μελέτη τμήματος του αυτοκινητόδρομου, καθώς θα αυξηθούν οι συγκεντρώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων (σκόνη, καυσαέρια) και ο θόρυβος εξαιτίας των κατασκευαστικών εργασιών και μετακινήσεων.
- Αναμένονται μέτριες θετικές επιδράσεις στα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής του έργου, καθώς θα αυξηθεί η απασχόληση στην περίπτωση πρόσληψης ατόμων από το εργατικό δυναμικό της ευρύτερης περιοχής για τις ανάγκες της κατασκευής του έργου.
- Ενδεχομένως να δημιουργηθούν κυκλοφοριακά προβλήματα, αφού στην κυκλοφορία θα προστεθούν τα οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών και προσωπικού για την εξυπηρέτηση των εργοταξίων.
- Η οργάνωση των εργοταξίων για την κατασκευή του έργου, εργοτάξια παραγωγής ετοίμου σκυροδέματος, προσωρινής αποθήκευσης αδρανών, θα οξύνει περιβαλλοντικά προβλήματα (θόρυβος, σκόνη, κυκλοφοριακό).

Οι εν λόγω επιπτώσεις αφορούν τόσο το εγκεκριμένο όσο και το προτεινόμενο έργο στην περιοχή μελέτης. Χαρακτηρίζονται ως μέτριες αρνητικές, μερικώς αναστρέψιμες, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων.

➤ Φάση λειτουργίας οδικού έργου

Η προτεινόμενη χάραξη παρουσιάζει παρόμοιες επιπτώσεις με την εγκεκριμένη λύση, με επιμέρους διαφοροποιήσεις μόνο ως προς το βαθμό έντασης, κυρίως ως προς τα εξής:

- Θετικές επιδράσεις στις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες των κατοίκων, δεδομένου ότι θα βελτιωθούν σημαντικά οι κυκλοφοριακές συνθήκες, η πρόσβαση στους οικισμούς και η μεταφορά των αγαθών, διευκολύνοντας τις επιχειρηματικές δραστηριότητες.
- Θετικές αναμένονται οι επιπτώσεις όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού και ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης καθώς ο αυτοκινητόδρομος θα διέρχεται σε μεγαλύτερο απόσταση από αυτούς σε σχέση με την υφιστάμενη εθνική οδό.

Οι εν λόγω επιπτώσεις αφορούν τόσο το εγκεκριμένο όσο και το προτεινόμενο έργο στην περιοχή μελέτης. Χαρακτηρίζονται ως θετικές, με μακροχρόνιο χαρακτήρα.

➤ Φάση κατασκευής και λειτουργίας οδικού έργου

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων θα τηρηθούν όλα τα μέτρα που προτείνονται στην εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου: «Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Θεσσαλονίκης, Τμήμα Α.Κ. Ραψάνης – Πλαταμώνας, Υποτμήμα: Πλαταμώνας – Διασταύρωση Σκοτίνας (Παράκαμψη Ν. Παντελεήμονα)», για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο οικιστικό - κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Όπως προαναφέρθηκε, οι επιπτώσεις από την κατασκευή των έργων στους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής θα είναι ασθενούς έντασης και περιορίζονται κυρίως στη χρονική διάρκεια της κατασκευής των έργων.

Τα μέτρα που προτείνονται για τον περιορισμό των οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης λόγω των εκπομπών αερίων ρύπων και σκόνης, της παραγωγής θορύβου κλπ. κατά την κατασκευή αναλύονται στις αντίστοιχες υποπαραγράφους.

Θα πρέπει να απαγορευτεί, εφόσον απαιτηθεί, η κυκλοφορία φορτηγών και άλλων βαρέων οχημάτων εντός οικισμών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.

Για την αντιστάθμιση των δυσμενών επιπτώσεων στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τη δημιουργία των έργων, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατά το δυνατόν το εργατικό δυναμικό της περιοχής.

Για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δημιουργία της προτεινόμενης χάραξης θα τηρηθούν οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι (ΚΥΑ 86029/09- 08-2002) που αφορούν στο οικιστικό – κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, δηλαδή οι Π.Ο. δ.21, δ.24 και δ.48.

Στους οικισμούς που απαντώνται πλησιέστερα στα υπό μελέτη έργα δεν αναμένονται αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στη φάση κατασκευής των έργων λόγω της αύξησης των ατμοσφαιρικών ρύπων (σκόνη κυρίως) και του θορύβου εξαιτίας των κατασκευαστικών εργασιών, των μετακινήσεων των οχημάτων, της μεταφοράς υλικών και παραπροϊόντων των διαδικασιών κατασκευής, αλλά και των μετακινήσεων των εργαζομένων. Η ένταση των εν λόγω επιπτώσεων κρίνεται ως ασθενής καθώς προβλέπεται η υλοποίηση μέτρων για τον περιορισμό της παραγόμενης σκόνης και θορύβου κατά την κατασκευή.

Συνολικά, οι επιπτώσεις στο οικιστικό και κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν για το περιβαλλοντικά εγκεκριμένο έργο. Κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για τον περιορισμό της σκόνης, του θορύβου κλπ που ενδέχεται να επιβαρύνουν την ευρύτερη περιοχή.

10.5.2. Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία

Φάση κατασκευής οδικού έργου

Τόσο στην περίπτωση της προτεινόμενης όσο και στην περίπτωση της περιβαλλοντικά εγκεκριμένης χάραξης επιπτώσεις από την κατασκευή του αυτοκινητόδρομου στα μνημεία της ευρύτερης περιοχής δύναται να προκύψουν λόγω παραγωγής σκόνης και θορύβου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών και της κίνησης των βαρέων οχημάτων του εργοταξίου.

Έμμεσες επιπτώσεις στους αρχαιολογικούς χώρους δύναται να προκύψουν λόγω εκπομπών ρύπων (καυσαερίων) και σκόνης στην ατμόσφαιρα και αύξησης του θορύβου. Σημαντικότερες εκτιμάται ότι είναι οι οχλήσεις από την παραγόμενη σκόνη, που μπορούν ωστόσο να περιοριστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Εκτιμάται ότι με την υλοποίηση ορθών εργοταξιακών πρακτικών οι εν λόγω εκπομπές μπορούν να περιοριστούν σημαντικά.

Φάση λειτουργίας οδικού έργου

Η διέλευση του δρόμου δεν πραγματοποιείται πλησίον αρχαιολογικών χώρων οπότε δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

Φάση κατασκευής και λειτουργίας οδικού έργου

Κατά την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων θα τηρηθούν όλα τα μέτρα που προτείνονται στην εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. του έργου: «Ν.Ε.Ο. Αθηνών – Θεσσαλονίκης, Τμήμα Α.Κ. Ραψάνης – Πλαταμώνας, Υποτμήμα: Πλαταμώνας – Διασταύρωση Σκοτίνας (Παράκαμψη Ν. Παντελεήμονα)», για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στους αρχαιολογικούς χώρους και στην πολιτιστική κληρονομιά. Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ιστορικό – πολιτιστικό περιβάλλον στην περιοχή κατά την κατασκευή και λειτουργία των έργων. Πάρα ταύτα, σε περίπτωση αποκάλυψης αρχαιοτήτων κατά την πρόοδο των κατασκευαστικών εργασιών, ειδικά στην περιοχή του αρχαιολογικού χώρου του Πιερικού Ολύμπου, θα διακοπούν αμέσως οι εργασίες και θα ακολουθήσει ανασκαφική διερεύνηση. Επιπλέον, για όλα τα έργα (εκσκαφή για την εγκατάσταση υποδομών, εργασίες σύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΗ, κ.α.) θα απαιτηθεί η επιτόπια αυτοψία των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών και οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν υπό την επίβλεψη ειδικευμένου υπαλλήλου, ο οποίος θα προσληφθεί κατόπιν υποδείξεως των αρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

Επιπροσθέτως, για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς θα ληφθούν όλα τα μέτρα που επιβάλλονται από τις αρμόδιες εφορείες, και σε κάθε περίπτωση τα παρακάτω:

- Οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων πρέπει να ειδοποιηθούν εγγράφως πριν την έναρξη κατασκευής των έργων.
- Οι εργασίες κατασκευής θα πραγματοποιηθούν με την επίβλεψη εκπροσώπων της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, οι οποίοι θα υποδειχθούν από τις συναρμόδιες εφορείες.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα.
- Εφόσον απαιτηθούν ανασκαφικές εργασίες η αρμόδια εφορεία θα πρέπει να καταρτίσει χρονοδιάγραμμα και να το κοινοποιήσει στον Φορέα του έργου.
- Η δαπάνη όλων των εργασιών που θα αναλάβει να εκτελέσει η Αρχαιολογική υπηρεσία θα καλυφθεί από πιστώσεις του Δημοσίου, βάση της σχετικής σύμβασης παραχώρησης.

Σημειώνεται ότι κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων θα τηρηθούν οι Π.Ο. του εγκεκριμένου έργου (ΚΥΑ 86029/09-08-2002), υπ.αριθμ. δ.4 και δ.5.

10.5.2. Ακουστικό περιβάλλον

Η πλέον σημαντική παράμετρος για την περιγραφή του θορύβου (και γενικότερα του ήχου) είναι το μέγεθος της ακουστικής πίεσης. Η ακουστική πίεση που αντιλαμβάνεται το ανθρώπινο αυτί κυμαίνεται μεταξύ του κατωφλίου ακουστότητας και του ορίου μονίμου βλάβης στο αυτί. Ο λόγος των δύο παραπάνω πιέσεων είναι 1 προς 5.000.000 και για να αποτυπωθεί αυτό το μεγάλο εύρος

χρησιμοποιείται λογαριθμική κλίμακα. Έτσι για τη μέτρηση του ήχου (και επομένως του θορύβου) έχει καθιερωθεί η μονάδα ντεσιμπέλ (dB).

Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη του τετραγώνου της ακουστικής πίεσης:

$$SPL[dB] = 10 \log \frac{P^2}{P_0^2} = 20 \log \frac{P}{P_0}$$

όπου P είναι η ακουστική πίεση του προς μέτρηση ήχου σε μbar και P₀ η ακουστική πίεση ενός ήχου στο κατώφλι ακουστότητας δηλαδή 0,0002 μbar. Συνεπώς ένας ήχος που μόλις ακούγεται έχει στάθμη ηχητικής πίεσης (SPL) 0 dB, ενώ στο όριο του πόνου περίπου 135 dB.

➤ Φάση κατασκευής οδικού έργου

Ο θόρυβος που παράγεται κατά τη φάση της κατασκευής ενός οδικού έργου, προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς την περιοχή κατασκευής και
- την οδική κίνηση από τη μετακίνηση του προσωπικού κατασκευής.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα κατασκευής. Η επιπλέον ηχορύπανση λόγω της κίνησης βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι στις περισσότερες περιπτώσεις από μέτρια έως αμελητέα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων είναι σχεδόν πάντα ασήμαντη.

Η ηχητική όχληση στη φάση κατασκευής προέρχεται κυρίως από τις εργασίες κατασκευής όπως οι χωματουργικές εργασίες, οι εργασίες μεταφοράς υλικών και οι εργασίες διάστρωσης και συμπίκνωσης των υλικών.

Η επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον από την κατασκευή των έργων γενικά χαρακτηρίζεται μερικά αντιστρεπτή, καθώς δύναται να μετριαστεί με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας που συνίστανται στη χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου αυστηρών προδιαγραφών εκπεμπόμενου θορύβου, τη κατασκευή αντιθορυβικών πετασμάτων περιμετρικά του εργοταξίου, την επιλεγμένη διαδρομή των βαρέων οχημάτων κλπ. Επίσης, όπως αναφέρεται στους εγκεκριμένους Π.Ο. του κυρίως έργου, σε ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες αναμένονται υψηλές στάθμες θορύβου κατά την κατασκευή θα χρησιμοποιηθούν ηχοπετάσματα κατάλληλου ύψους στην περίμετρο των εργοταξίων. Στην περίπτωση που οι υψηλές στάθμες θορύβου εκπέμπονται από σημειακές πηγές, θα πρέπει να εφαρμοστεί ο περιορισμός του εκπεμπόμενου θορύβου με χρήση κινητών ηχομονωτικών περιφραγμάτων.

➤ Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, τόσο στην περίπτωση της περιβαλλοντικά εγκεκριμένης όσο και της προτεινόμενης χάραξης αναμένονται πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον κοντά στην υπό μελέτη χάραξη λόγω του παραγόμενου θορύβου από την κυκλοφορία των οχημάτων.

Ο θόρυβος της οδικής κυκλοφορίας οφείλεται στις εξής λειτουργίες ενός τυπικού αυτοκινήτου (Anastassakis, 1989):

1. Εκτός του ελέγχου του οδηγού, όπως:

- Λειτουργία της μηχανής,
- Περιστροφή του ανεμιστήρα,
- Αλλαγές στο κιβώτιο ταχυτήτων,
- "Στρίγγλισμα" των φρένων,
- Τριβές μεταξύ των τροχών και του οδοστρώματος,
- Αεροδυναμική κίνηση του αυτοκινήτου,
- "Φτεροκόπημα" του ανέμου.

2. Υπό τον έλεγχο του οδηγού (και των επιβατών), όπως:

- Λειτουργία και καταπόνηση του κορμού του αυτοκινήτου και της ανάρτησης (έχει σχέση και με το φορτίο που κουβαλά το όχημα),
- Κόρνα,
- Λειτουργία της μηχανής σε αυξημένες στροφές Περαιτέρω, οι απότομες εκκινήσεις επιβαρύνουν την ηχορύπανση.

Με βάση τα ανωτέρω, συνάγεται ότι οι ακόλουθοι θόρυβοι κυριαρχούν σε διαφορετικές συνθήκες κυκλοφορίας:

1. Υψηλές ταχύτητες (συνθήκες κυκλοφορίας υπεραστικού δρόμου):

- Τριβές μεταξύ των τροχών και του οδοστρώματος,
- Αεροδυναμική κίνηση του αυτοκινήτου.

2. Χαμηλές ταχύτητες (συνθήκες κυκλοφορίας υπεραστικού δρόμου):

- Λειτουργία της μηχανής,
- Περιστροφή του ανεμιστήρα,
- Αλλαγές στο κιβώτιο ταχυτήτων.

Όσον αφορά στη σχέση ταχύτητας και κυκλοφοριακού θορύβου, είναι χαρακτηριστικό ότι ένα αυτοκίνητο που ταξιδεύει με 150km/hr προκαλεί παρόμοιο περίπου θόρυβο όσο τέσσερα άλλα που ταξιδεύουν με 100km/hr ή δέκα άλλα που ταξιδεύουν με 70km/hr. Επίσης, σε σχέση με τις διαφορετικές σχέσεις (ταχύτητες) του κιβωτίου ταχυτήτων, ένα αυτοκίνητο που κινείται με 50 km/hr και δεύτερη σχέση στο κιβώτιο ταχυτήτων παράγει όσο θόρυβο παράγουν τρία αυτοκίνητα κινούμενα στην ίδια ταχύτητα αλλά με τετάρτη σχέση στο κιβώτιο.

Η λειτουργία του αυτοκινητόδρομου, σύμφωνα με την Μ.Π.Ε., θα έχει ως αποτέλεσμα μια μείωση της στάθμης θορύβου στους πλησιέστερους δέκτες κατά 3dB(A), καθώς η επίδραση του θορύβου που παράγεται από την Ε.Ο. εξαλείφεται στην περίπτωση του αυτοκινητόδρομου στην περιοχή της σήραγγας και με Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι οι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 200m από το άκρο του καταστρώματος των τμημάτων ανοικτής οδοποιΐας του υπό μελέτη έργου.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το Π.Δ. 85/91 και με την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 141B/1.10.2003): «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακουσπροστατευτικών μέσων όταν ή ηχοέκθεση των εργαζομένων υπερβαίνει τα 90 dB(A). Σύμφωνα με τις Ελληνικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την Υπουργική Απόφαση 17252/20.5.92 ΦΕΚ 395/Β/13.6.92, την οποία έχει επεξεργαστεί η Διεύθυνση Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου καθορίζονται ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου τα ακόλουθα:

- Για τον δείκτη L_{eq} (8-20ωρου) τα 67 dB(A),
- Για τον δείκτη L_{10} (18ώρου) τα 70 dB(A).

Οι παραπάνω δείκτες αναφέρονται σε θέση δέκτη σε απόσταση 2m από την πρόσοψη των πλησιέστερων προς το οδικό έργο κτιρίων της πολεοδομικής ενότητας.

10.5.3. Περιβαλλοντική στρατηγική και οι δράσεις

Για τη διαχείριση του περιβάλλοντος η Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου έχει πιστοποιηθεί κατά το Πρότυπο ISO 14001:2015, ενώ για τη διαχείριση ενέργειας έχει πιστοποιηθεί κατά το Πρότυπο ISO 50001:2018

Η περιβαλλοντική στρατηγική και οι δράσεις, ευθυγραμμίζονται με τους Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών και τις βασικές κατευθυντήριες οδηγίες της περιβαλλοντικής πολιτικής. Η προστασία και ο σεβασμός του περιβάλλοντος αποτελούν βασικό μέλημα και προτεραιότητά και αποδεικνύουν έμπρακτα ότι η αρμονική συνύπαρξη ενός αυτοκινητόδρομου με το περιβάλλον είναι εφικτή. Οι δράσεις και οι πρωτοβουλίες της Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου συμβάλλουν ουσιαστικά στην αναβάθμιση του φυσικού πλούτου της περιοχής.

Εκτιμάται ότι από την υλοποίηση του επικαιροποιημένου σχεδιασμού και την δημιουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε σχέση με αυτές που εκτιμήθηκαν για το συγκεκριμένο υποτμήμα του αυτοκινητόδρομου στην Μ.Π.Ε.

Οι κυριότερες επιπτώσεις από την κατασκευή των υπό μελέτη έργων αφορούν στα εξής:

- Την κατάληψη επιπρόσθετων εκτάσεων, στην περιοχή νοτίως των σηράγγων για τη δημιουργία της επιφανειακής χάραξης του αυτοκινητόδρομου σε μήκος 492m

- Την κατάληψη επιπρόσθετων εκτάσεων στην περιοχή μετατόπισης της εθνικής οδού νοτίως του κόμβου Σκοτίνας, καθώς στην περιβαλλοντικά εγκεκριμένη χάραξη προβλέπεται διαπλάτυνση της υφιστάμενης εθνικής οδού προς τα αριστερά για τη δημιουργία του αυτοκινητόδρομου και όχι μετατόπιση αυτής
- Τις μη αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις στις επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου στην περιοχή βορείως της σήραγγας T3, λαμβάνοντας υπόψη ότι θα εφαρμοστούν φυτοτεχνικές εργασίες για την κατά το δυνατό απόκρυψη του πρηνούς του οπλισμένου επιχώματος.

Συμπλήρωση των περιβαλλοντικών όρων του εγκεκριμένου οδικού άξονα

Εκτιμάται ότι τα προτεινόμενα έργα δύναται να ενταχθούν και να καλυφθούν από τους Περιβαλλοντικούς όρους της εγκεκριμένης Μ.Π.Ε. του έργου «Κατασκευή και λειτουργία του αυτοκινητόδρομου Λάρισας – Θεσσαλονίκης, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης»» (Κ.Υ.Α. 85884/ 05-08-2002), όπως αυτοί τροποποιήθηκαν από την Κ.Υ.Α. «Τροποποίηση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για το οδικό έργο Αυτοκινητόδρομος Λάρισα – Θεσσαλονίκη, τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης» (Κ.Υ.Α. 132055/20-08-2003) και την απόφαση ΕΥΠΕ 106468/28-11-2006 και ανανεώθηκαν με την Κ.Υ.Α. «Ανανέωση περιβαλλοντικών όρων για την κατασκευή και λειτουργία του τμήματος Μαλιακός – Κλειδί του Αυτοκινητόδρομου Πάτρας – Αθήνας – Θεσσαλονίκης – Ευζώνων (ΠΑΘΕ)» (Κ.Υ.Α. 141512/23-02-2005).

Ακολουθώντας παρουσιάζονται οι συμπληρώσεις που προτείνονται στους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους της προαναφερθείσας ΚΥΑ.

α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας προτείνεται να συμπληρωθούν τα έργα:

- Το έργο αφορά την κατασκευή και λειτουργία του Αυτοκινητόδρομου Λάρισα – Θεσσαλονίκη, Τμήμα Α.Κ. Τεμπών – Α.Κ. Ραψάνης μήκους 11,6km περίπου. Η χάραξη θα γίνει σύμφωνα με την προτεινόμενη λύση, όπως περιγράφεται στην Έκθεση προς Καθορισμό Διαδικασιών Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης «Οδικός Άξονας Π.Α.Θ.Ε. – Τμήμα Α.Κ. Τεμπών - Α.Κ. Ραψάνης– Επικαιροποίηση Σχεδιασμού Οδικού Άξονα και Συνοδά Έργα – Έκθεση προς Καθορισμό Διαδικασιών Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης».
- Κατασκευή και λειτουργία τεσσάρων κτιρίων στις εισόδους των σηράγγων T1 και T2, για τη στέγαση του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία των σηράγγων. Προβλέπεται ένα κτίριο εμβαδού 186,3m² στη νότια είσοδο της σήραγγας T1, ένα κτίριο εμβαδού 144m² στη βόρεια είσοδο της σήραγγας T1, ένα κτίριο εμβαδού 302,4m² στη νότια είσοδο της σήραγγας T2 και ένα κτίριο εμβαδού 186,3m² στη βόρεια είσοδο της σήραγγας T2.
- Κατασκευή και λειτουργία τεσσάρων χώρων στάθμευσης για τους χρήστες του αυτοκινητόδρομου, περί τη Χ.Θ. 4+245 του κλάδου προς Αθήνα, στη Χ.Θ. 4+343 του κλάδου προς Θεσσαλονίκη, στη Χ.Θ. 11+303 του κλάδου προς Αθήνα και στη Χ.Θ. 11+395 του κλάδου

προς Θεσσαλονίκη. Στους χώρους αυτούς προβλέπονται έργα αποθήκευσης και διανομής νερού, χώροι υγιεινής και τηλεφωνο έκτακτης ανάγκης.

- Προσαρμογή της υφιστάμενης εθνικής οδού (περί τη Χ.Θ. 0+432 του αυτοκινητόδρομου) σε μήκος περί τα 881m. Κατάντη του αυτοκινητόδρομου η Ε.Ο. θα μετατοπιστεί προς τα δυτικά κατά 21m περίπου (απόσταση μεταξύ αξόνων). Ανάντη του αυτοκινητόδρομου η εθνική οδός μετατοπίζεται προς τα βόρεια κατά 40m περίπου.

Όπως περιγράφονται στην Έκθεση προς Καθορισμό Διαδικασιών Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης «Οδικός Άξονας Π.Α.Θ.Ε. – Τμήμα Α.Κ. Ραψάνης– Επικαιροποίηση Σχεδιασμού Οδικού Άξονα και Συνοδά Έργα» και αποτυπώνονται στα τεχνικά σχέδια αυτής.

Εκτιμάται ότι με την υλοποίηση κατάλληλων φυτοτεχνικών διαμορφώσεων όπου είναι δυνατόν στα πρανή αλλά και τον πόδα του προτεινόμενου επιχώματος και την χρήση ειδών χλωρίδας που απαντώνται στην περιοχή δύναται αυτό να ενταχθεί αρμονικά στο περιβάλλον τοπίο. Για το σκοπό αυτό κρίνεται απαραίτητη η εκπόνηση Ειδικής Φυτοτεχνικής Μελέτης.



Εικόνα 15: Έξοδος σήραγγας Τ3 με μέτωπο προς Αθήνα
Πηγή: Aegeanmotorway, 2020

Κεφάλαιο 11: Γενικά συμπεράσματα

Συμπεράσματα

Όσον αφορά την επίδραση στις μεταφορικές υποδομές της περιοχής μελέτης η προτεινόμενη χάραξη και περιβαλλοντικά εγκεκριμένη δεν παρουσιάζουν αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις στις επιπτώσεις που προκαλούνται από την κατασκευή και λειτουργία τους. Τονίζεται ότι οι επιπτώσεις από τη δημιουργία της προτεινόμενης χάραξης δεν παρουσιάζουν αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του αυτοκινητόδρομου με βάση την εγκεκριμένη Μ.Π.Ε..

Οι νέες μεταφορικές υποδομές έχουν ως βασικό στόχο την βελτίωση της προσπελασιμότητας των διαφόρων περιοχών. Ωστόσο, οι νέες υποδομές, ιδίως σε ενδοπεριφερειακό επίπεδο, ανάλογα με την απόσταση και το ανάγλυφο του εδάφους ενδέχεται να δίνουν μεγαλύτερη πρόσβαση σε ορισμένες περιοχές και σε άλλες μικρότερη. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται πόλωση μεταξύ των περιοχών ανάλογα με το βαθμό προσπελασιμότητάς τους από το βασικό οδικό δίκτυο. Σε διαπεριφερειακό επίπεδο, μπορεί ευκολότερα να δημιουργηθεί ένα ισορροπημένο σύστημα μεταφορών καθώς οι νέες υποδομές δίνουν προτεραιότητα στη σύνδεση των βασικών κέντρων των περιφερειών. Είναι επομένως ευνόητο, ότι κάθε μεταβολή των διαπεριφερειακών αποστάσεων μεταβάλλει την υφιστάμενη οικονομική συνεργασία, ενώ από τα παραπάνω αναδεικνύεται η πολυπλοκότητα των μεταβολών και της σχέσης των αποστάσεων με την περιφερειακή ανάπτυξη. Η εξασφάλιση της ελεύθερης κινητικότητας βασικών παραγωγικών συντελεστών μέσα στην Ενιαία Αγορά αποτελεί προτεραιότητα της πολιτικής μεταφορών. Συνολικά μπορεί κανείς να θεωρήσει ότι οι επιπτώσεις της πολιτικής των οδικών αξόνων στην περιφερειακή σύγκλιση και συνοχή παραμένουν αμφιλεγόμενες καθώς φαίνεται ότι οι περισσότερες περιοχές κερδίζουν σε απόλυτους όρους χωρίς απαραίτητα να βελτιώνεται και η σχετική τους θέση στο σύνολο των περιοχών. Σημαντική είναι από αυτήν την άποψη η προσαρμογή των υπόλοιπων πολιτικών έτσι ώστε να λειτουργήσουν συμπληρωματικά απέναντι στις ανισορροπίες που προκαλούνται από τη λειτουργία των οδικών αξόνων.

Η σχέση της πολιτικής μεταφορών με την καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού και την αύξηση της απασχόλησης συνδέεται με τη δυνατότητα που παρέχεται για την καλύτερη κινητικότητα των συντελεστών παραγωγής και την προώθηση της αντιστοιχίας ανάμεσα στην προσφορά και τη ζήτηση. Βεβαίως η προσαρμογή αυτή δεν είναι αυτόματη και δεν εξαρτάται μόνο από τη δυνατότητα μετακίνησης.

Τα συστήματα μεταφοράς είναι άμεσα συνδεδεμένα με την οργάνωση του δικτύου των οικισμών. Τα δίκτυα μεταφορών επηρεάζουν την οργάνωση των οικισμών επιτρέποντας την πύκνωση των σχέσεων μεταξύ των μεγάλων αστικών κέντρων από τα οποία διέρχονται, μειώνοντας κατά πολύ τη σχετική απόσταση και διευκολύνοντας την επικοινωνία μεταξύ τους. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τη σύνδεση ανάμεσα στα κύρια αστικά κέντρα των περιφερειών διέλευσης ενός μεγάλου οδικού άξονα όπως ο Π.Α.Θ.Ε. Ο αγροτικός χώρος και οι μικρότεροι οικισμοί επωφελοούνται με διαφορετικό τρόπο από το δίκτυο μεταφορών. Η σημασία εδώ βρίσκεται περισσότερο στο κατά πόσο οι κύριοι άξονες και κόμβοι μεταφορών συνδέονται με ένα πυκνό και αξιόπιστο πλέγμα δευτερευόντων αξόνων και κόμβων που επιτρέπουν την εξυπηρέτηση του δικτύου των μεσαίων και μικρών πόλεων.

Στο φυσικό περιβάλλον προβλήματα δημιουργούν όλα τα μέσα μεταφοράς με όλες τις αρνητικές επιβαρύνσεις (πχ. θόρυβος, αέρια ρύπανση, αποκοπή οικοσυστημάτων, κλπ.). Το ζήτημα αυτό ισχύει ειδικότερα για τους οδικούς άξονες και θα πρέπει να εξεταστεί σε σχέση με τον αναπροσανατολισμό των οδικών κυκλοφοριακών φορτίσεων με την εκτροπή μετακινήσεων από και προς εναλλακτικά μέσα και συμπληρωματικά δίκτυα μεταφοράς. Ως προς το πολιτιστικό περιβάλλον τα δίκτυα μεταφοράς θα πρέπει να εξασφαλίζουν την αναγκαία πρόσβαση για την αξιοποίηση τους χωρίς όμως να προκαλούν υπερβολικές πιέσεις και προβλήματα περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Οι πολιτικές για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή κατασκευής των σιράγγων έχουν αλλάξει καθώς σε σύγκριση με το παρελθόν που επικρατούσε η τάση του απόλυτου αποκλεισμού κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας από τις οριοθετημένες προστατευόμενες ζώνες, σήμερα δεν υπάρχει και εξαρτάται από την ιδιαίτερη σχέση του ανθρώπου με τη φύση. Το φαινόμενο καταγράφεται ως κάτι αναστρεψίμο πρως όφελος του φυσικού περιβάλλοντος.

Τεχνικές υποδομές

Σύμφωνα με τα ανωτέρω διαλαμβανόμενα η λειτουργία του μελετώμενου οδικού έργου δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές των περιοχών κατά μήκος της χάραξής του, αντιθέτως επιφέρει θετική επίδραση στις τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής.

Επιπτώσεις στον εξεταζόμενο τομέα του περιβάλλοντος μπορούν να προκληθούν από την προβληματική λειτουργία του έργου (π.χ. ελλιπής συντήρηση) καθώς και οι εργασίες συντήρησης του έργου για την άμβλυνση των οποίων μπορούν να συμβάλουν οι ακόλουθοι ισχύοντες Περιβαλλοντικοί όροι των εξεταζόμενων από την παρούσα τμημάτων του οδικού έργου. Οι σχετικοί όροι αφορούν στην κατασκευή των τμημάτων και θα πρέπει να τροποποιηθούν καταλλήλως ώστε να αφορούν στη λειτουργία και τη συντήρησή τους.

Συμπερασματικά, θεωρείται πως το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο σε συνδυασμό με τα μέτρα που περιλαμβάνονται στους προαναφερόμενους Περιβαλλοντικούς όρους επαρκούν για την αντιμετώπιση/μετριασμό των επιπτώσεων από τη λειτουργία και τις εργασίες τακτικών και έκτακτων συντηρήσεων του αυτοκινητοδρόμου στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές.

Οικιστικό περιβάλλον

Όσον αφορά στη διάρθρωση και τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των πόλεων και των οικισμών της περιοχής μελέτης, πρέπει να αναφερθεί ότι δεν προκύπτουν ουσιαστικές επιπτώσεις, πλην των περιπτώσεων που ο άξονας διέρχεται εντός ορίων οικισμών.

Η λειτουργία του μελετώμενου έργου δεν υποβαθμίζει τη διάρθρωση ή τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, αντίθετα έχει θετικές επιπτώσεις στην οικιστική ανάπτυξη της περιοχής, λόγω εκσυγχρονισμού και βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών μετακίνησης. Η λειτουργία του εξεταζόμενου έργου συμβάλει θετικά στις μετακινήσεις ανθρώπων και εμπορευμάτων, δημιουργώντας αναπτυξιακές προοπτικές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης με άμεσο επακόλουθο τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Ως εκ τούτου δεν προβλέπονται μέτρα πρόληψης ή/και αντιμετώπισης των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

Θεωρείται πως το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο σε συνδυασμό με τα μέτρα που περιλαμβάνονται στους προαναφερόμενους Περιβαλλοντικούς όρους επαρκούν για την αντιμετώπιση/μετριασμό των επιπτώσεων από τις εργασίες τακτικών και έκτακτων συντηρήσεων του αυτοκινητοδρόμου στο οικιστικό περιβάλλον.

Προτάσεις

Συνεπώς, τα μέτρα που προτείνονται από την παρούσα για την προστασία του οικιστικού περιβάλλοντος παρατίθενται ακολούθως:

- Δεν επιτρέπεται η διέλευση γεμάτων φορτηγών που μεταφέρουν υλικά για το έργο μέσα από τους οικισμούς. Σε έκτακτες ή ειδικές περιπτώσεις τούτο μπορεί να επιτραπεί κατ' εξαίρεση, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της υπηρεσίας επίβλεψης, στην οποία θα αναφέρονται, οι λόγοι που επιβάλουν την κατ' εξαίρεση από τα παραπάνω διέλευση των φορτηγών, καθώς επίσης το χρονικό διάστημα που επιτρέπεται τούτο. Στην περίπτωση αυτή και εφ' όσον μεταφέρονται, χύδην υλικά (άμμος, χαλίκι, μπάζα κλπ), οι καρότσες των φορτηγών θα είναι σκεπασμένες με ειδικό κάλυμμα.
- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.
- Να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η εκτέλεση έργων κοντά σε οικισμούς κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, λόγω της αυξημένης τουριστικής κίνησης.

Πολιτιστικό περιβάλλον

Τα εξεταζόμενα οδικά τμήματα, είναι υφιστάμενα (κατασκευασμένα) και λειτουργούν, ενώ σημειώνεται ότι δεν περιλαμβάνονται κατασκευαστικές εργασίες και σε καμία περίπτωση πέραν των ορίων απαλλοτρίωσης του αδειοδοτημένου έργου. Συνεπώς, οι όποιες αλλαγές έχουν επέλθει στους κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους εντός των ορίων των οποίων διέρχεται το οδικό έργο, κατά την περίοδο από την αρχική περιβαλλοντική αδειοδότησή του έως και σήμερα, αυτές έχουν λάβει υπόψη τους τον εξεταζόμενο στην παρούσα αυτοκινητόδρομο.

Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

Η λειτουργία του εξεταζόμενου έργου συμβάλει θετικά στις μετακινήσεις ανθρώπων και εμπορευμάτων, δημιουργώντας αναπτυξιακές προοπτικές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης με άμεσο επακόλουθο τη δημιουργία θέσεων εργασίας,. Ως εκ τούτου δεν προβλέπονται μέτρα πρόληψης ή/και αντιμετώπισης των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Συνεπώς, τα μέτρα που προτείνονται από την παρούσα για την προστασία εξεταζόμενου τομέα του περιβάλλοντος παρατίθενται ακολούθως:

Για τη λειτουργία του έργου

- Ο κύριος του έργου οφείλει να φροντίζει για την ομαλή λειτουργία της οδού
- Να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία της εργοταξιακής υποδομής (λειτουργία μηχανημάτων, προμήθεια υλικών κλπ) για τις εξυπηρετήσεις των αναγκών της οδού (εκχιονισμός, καθαρισμός κλπ).
- Να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία ο του συστήματος αερισμού και εξαερισμού ο του συστήματος πυροπροστασίας ο του συστήματος διακοπής της λειτουργίας των σηράγγων σε περίπτωση υπέρβασης συγκεκριμένου ορίου τιμών μονοξειδίου του άνθρακα ο του οπτικού και ακουστικού συστήματος παροχής οδηγιών (π.χ. σβήσιμο των μηχανών κλπ.) στους οδηγούς σε περίπτωση εγκλωβισμού τους (λόγω ατυχήματος κλπ.) στις σήραγγες του έργου.
- Κατά τη λειτουργία του έργου θα πρέπει να ο κύριος του έργου να είναι σε ετοιμότητα για την εφαρμογή του σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων στις σήραγγες του έργου.
- Με ευθύνη του κύριου του έργου να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του έργου κατά τις εργασίες συντήρησης του έργου με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (τοποθέτηση ειδικής προσωρινής σήμανσης, προγραμματισμός εργασιών σε περιόδους με χαμηλό κυκλοφοριακό φόρτο κλπ).
- Από τις δαπάνες για τη λειτουργία του έργου, θα πρέπει να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα αυτές που αφορούν σε έργα αποκατάστασης δικτύων κοινής ωφέλειας (εφόσον αυτά θιγούν από τη λειτουργία/ συντήρηση του οδικού έργου), μαζί με αυτές που αφορούν στα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Εφόσον απαιτηθεί επέμβαση ή τροποποίηση των υφιστάμενων έργων υποδομής να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους.
- Να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η εκτέλεση έργων κοντά σε οικισμούς κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, λόγω της αυξημένης τουριστικής κίνησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΠΗΓΕΣ ΣΤΟΙΧΕΪΩΝ

ΕΛΛΗΝΌΓΛΩΣΣΗ

Ανδρεοπούλου Ευαγγελία, Μιχαλάτου Αρετή, (2010). Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των οδικών συγκοινωνιακών έργων, Διπλωματική εργασία ΕΜΠ, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Αθήνα 2010.

Αραβαντινός, Α. (1997): «Χρήσεις Γης στο Κύριο Οδικό Δίκτυο». Ερευνητικό Πρόγραμμα. Αθήνα: ΕΜΠ.

Βασενχόβεν Λ. (1997). Χωροταξία: Θεωρία και Πράξη. Στο Βιώσιμη Ανάπτυξη με την Περιβαλλοντική Αγωγή. Μεσολόγγι: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας και ΥΠΕΧΩΔΕ, Μεσολόγγι. 181-182

Βασενχόβεν, Λ. (2005): «Χωροταξικός Σχεδιασμός». Διδακτικές Σημειώσεις. Αθήνα: ΕΜΠ.

Ετήσια αναφορά ασφαλείας του 2016 από τον OECD/ITF, σελ. 2.

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία – Στοιχεία Μ.Σ. Λαμίας, Λάρισας και Μακεδονίας

Μερτζάνης & Παπαδόπουλος, (2004). Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία έργων οδοποιίας σε τμήματα του οδικού άξονα Θερμοπύλων Ναύπακτου, Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, τομος XXXVI 2004, Πρακτικά 10ου Διεθνους Συνεδρίου, Θεσσαλονικη, Απρίλιος 2004.

Πετράκος, Γ. (1997) «Ευρωπαϊκή ολοκλήρωση, παραγωγική ανασυγκρότηση και διευρωπαϊκά δίκτυα: Μελετώντας την περίπτωση του Βόλου». Συνέδριο Διευρωπαϊκά Δίκτυα και Μεσαίου Μεγέθους Αστικά Κέντρα. Βόλος, Απρίλιος 1997.

Πολύζος, Σ. (2003) «Διαπεριφερειακές μεταφορικές υποδομές και περιφερειακή ανάπτυξη: μια θεωρητική διερεύνηση», ΤΟΠΟΣ Επιθεώρηση Χωρικής Ανάπτυξης, Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος, 20-21, σελ.25-49.

Πολύζος, Σ. (2011). Περιφερειακή Ανάπτυξη. 1η επιμ. Αθήνα: Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ Α.Ε.

Σερράος, Κ. (2001): «Χρήσεις Γης στο Κύριο Οδικό Δίκτυο: Δράσεις για την Αντιμετώπιση της Γραμμικής Παρόδιας Δόμησης». Ερευνητικό Πρόγραμμα. Αθήνα: ΕΜΠ.

Σκάγιαννης, Π. (1994). Πολιτική Προγραμματισμού των Υποδομών. Αθήνα: Σταμούλης

Σκούντζος, Θ. (1997): Οικονομική Ανάπτυξη. Αθήνα: Α. Σταμούλης.

Σκούρτος Μ. & Σοφούλης Κ. (1998). Η περιβαλλοντική Πολιτική στην Ελλάδα, Εκδόσεις Τυπωθήτω (Γ. Δάρδανος), ISBN 978-960-17-8, Αθήνα, 1η ανατύπωση 1998 (1η έκδοση 1995).

Σοφινός Αλέξανδρος, (2018). Διάνοιξη σηράγγων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα Φεβρουάριος 2018.

Τζελίζογλου Καλλιόπη, (2014), Παρακολούθηση και εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων Δημοσίων Έργων Οδοποιίας, Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Διαχείρισης Τεχνικών Έργων, Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα Μάιος 2014 .

Φραντζεσκάκης, Ι.Μ. και Γιαννόπουλος, Γ.Α. (1986): Σχεδιασμός των Μεταφορών και Κυκλοφοριακή Τεχνική. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.

ΞΕΝΌΓΛΩΣΣΗ

Anderson, James E., And Eric van Wincoop. 2004. "Trade Costs." Journal of Economic Literature 42 (3): 691–751.

Austrian Ministry of Traffic, Innovation and Technology, Vienna <<Bidirectional and unidirectional traffic tunnels, traffic safety comparison compared to other categories of road works>> (2004)

BARHAM, B., BUNKER, S., AND O'HEARN, D. (1994). States, Firms, and Raw Materials: The World Economy and Ecology of Aluminium. Madison, WI: The University of Wisconsin Press.

Dietz, T. (1987). Theory and Method in Social Impact Assessment, s.l.: George Mason University.

Douglass, M. (2007). Globalization, Mega-projects and the Environment: Urban Form and Water in Jakarta. Environment and Urbanization ASIA, 1(I), pp. 45-65.

Drew, D.D. (1989) "Overview of methodology". Transportation Research Record, 1274, pp. 281-284.

European Commission (1997), "The EU Compendium of spatial planning systems and policies", Luxemburg: OFPEC.

European Union: DIRECTIVE 2004/54/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of April 29, 2004

Flyvbjerg, B. (2014). What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview. Project Management Journal, 45(2), pp. 6-19.

Gellert. P. 2002. "The 'socio-nature' of transformation and the transformation of 'socio-nature'", Paper presented at the "Landscape Transformations" Workshop. Cornell University. March 8-10.

German Directorate of Arterial Roads: RABT 2006

- Goldman. M. 2001 "Constructing an environmental state: eco-govermentality and other transnational practices of a 'green' World Bank", *Social Problems* 48(4), 499-523.
- Limao, Nuno, and Anthony J. Venables. 2001. "Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade." *World Bank Economic Review* 15 (3): 451–79
- Michaels, Guy. 2008. "The Effect of Trade on the Demand for Skill: Evidence from the Interstate Highway System." *Review of Economics and Statistics* 90 (4): 683–701.
- Plassard, F. (1992) High speed transport and regional development. Report of the ninety round table on Transport Economics, Paris.
- Rephanm, T. (1993) "Highways investment and regional development: Decision methods and empirical foundations". *Urban Studies*, 3 (2), pp. 437-45.
- RODRIGUE J.-P. (2006), "Transport geography should follow the freight", *Journal of Transport Geography*, 14 5, pp. 386-388
- Richard T. T. Forman and Lauren E. Alexander. 1998. ROADS AND THEIR MAJOR ECOLOGICAL EFFECTS. Harvard University Graduate School of Design, Cambridge, Massachusetts 02138. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 1998. 29:207–31
- STRASSMAN, W., AND WELLS, J. (1988). *The Global Construction Industry: Strategies for Entry, Growth and Survival*. London: Unwin Hyman.
- SHAW J., KNOWLES R., DOCHERTY I. (2008), "Introducing Transport Geographies", in KNOWLES R.
- SHAW J. HESSE M. (2010), "Transport, geography and the 'new' mobilities".
- SHELLER M., URRY J. (2006), "The new mobilities paradigm".
- Swyngedouw. E. 1999. "Modernity and hybridity: nature, regeneracionismo, and the production of the Spanish waterscape. 1890-1930". *Annals of the Association of American Geographers* 89(3). 443-465.
- Vickerman, R. (1995) *The emperor without clothes: Regional impacts of the channel tunnel and associated infrastructure in Kent*. Large transport infrastructure and Regions, Lille, June 1995.
- Zhou, Z. & M. C. (2017). Social responsibility research within the context of megaprojectmanagement: Trends, gaps and opportunities. *International Journal of Project Management*, p. 1378–1390.

WEB SITE

Academia.edu

ScienceDirect

Web of Science

Google Scholar

ESPON.eu

Eur-lex.europa.eu

cedr.eu

eroleodomia.gov.gr (ΥΠΕΝ- Υπουργείο Εσωτερικών – Ηλεκτρονική Πολεοδομία - Γεωγραφικό Σύστημα)
Πληροφοριών

statistics.gr

emy.gr

ENVECO.co

ypen.gov.gr

merriam-webster.com

economics.gr

eper.gr (Πρόγραμμα Ενίσχυσης Προσπελασιμότητας)

Aegeanmotorway.gr

diocles.civil.duth.gr (Αρχείο νομών της Ελλάδος)

thessaly.gov.gr

itia.ntua.gr

hellenicparliament.gr