

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

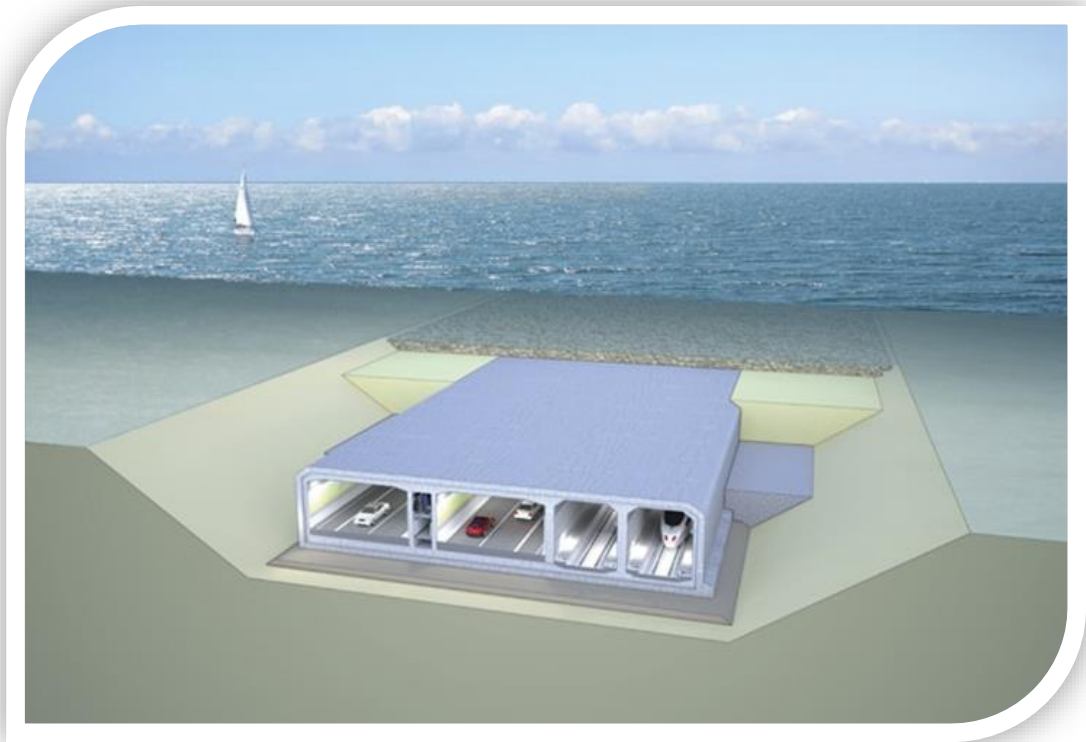
Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και

Περιφερειακής Ανάπτυξης

Διπλωματική Εργασία

**Εκτίμηση των Χωρικών Επιπτώσεων της  
Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος**



Φοιτήτρια: Τσαβλή Γεωργία

Επιβλέπον Καθηγητής: Γαβανάς Νικόλαος

Βόλος, Φεβρουάριος 2022

[Διπλωματική Εργασία]

**Εκτίμηση των Χωρικών Επιπτώσεων της  
Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος**

**Evaluating the Spatial Impacts of the  
Underwater Road Tunnel of Salamina-Perama**

Επιμέλεια εργασίας:

Τσαβλή Γεωργία

A.M.: 0316085

Επιβλέπον καθηγητής:

Γαβανάς Νικόλαος

Εξεταστική Επιτροπή:

Ασπρογέρακας Ευάγγελος

Πολύζος Σεραφείμ

### **Υπεύθυνη Δήλωση**

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.λπ., 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.

Η δηλούσα

Τσαβλή Γεωργία

## Περίληψη

Η εξέλιξη των κοινωνικοοικονομικών αναγκών δημιουργεί νέες ανάγκες σχετικά με την ένταση, τις δυνατότητες και τη συχνότητα των μετακινήσεων. Για την ικανοποίηση των αναγκών, αναπτύσσονται υποδομές που, με τη βελτίωση της τεχνογνωσίας και τεχνολογίας, αντιμετωπίζουν εμπόδια, φυσικά και τεχνικά, για τη διασύνδεση περιοχών. Ένα από τα φυσικά εμπόδια, οι υδάτινες επιφάνειες που παρεμβάλλονται μεταξύ περιοχών, αντιμετωπίζεται διεθνώς με την κατασκευή υποβρύχιων σηράγγων, επιφέροντας σημαντικές κοινωνικοοικονομικές, περιβαλλοντικές και χωρικές επιπτώσεις.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στη διερεύνηση των ευρύτερων επιπτώσεων των υποβρύχιων σηράγγων και της χωρικής τους διάστασης, εστιάζοντας στην Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος. Αποτελεί προσπάθεια συμπλήρωσης της επιστημονικής γνώσης, που δεν επικεντρώνεται στην αξιολόγηση επιπτώσεων και ιδιαίτερα της χωρικής τους διάστασης. Στο πλαίσιο αυτό, έγινε ανάλυση των μεγάλων έργων και των χαρακτηριστικών τους, προσδιορίστηκαν τα κριτήρια επιτυχίας μέσω μελετών περίπτωσης, καθώς και της σχέσης μεταφορικών υποδομών και ανάπτυξης. Ακολούθησε η μελέτη των υποβρύχιων ζεύξεων με αναφορά στα είδη, χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, έγινε ιστορική ανασκόπηση και παρουσιάστηκαν παραδείγματα υποβρύχιων σηράγγων. Έπειτα, έγινε ανάλυση της μελέτης περίπτωσης και διενέργεια δομημένων συνεντεύξεων, καθώς και σύνθεση των ευρημάτων για τη συστηματική ανάλυση επιπτώσεων και της χωρικής τους διάστασης, μέσω SWOT. Συμπερασματικά, συνοψίστηκαν οι εκτιμώμενες επιπτώσεις σε τοπική και ευρύτερη κλίμακα και διατυπώθηκαν προτάσεις συνέχισης της έρευνας.



---

Λέξεις Κλειδιά: μεγάλα έργα υποδομής, μεταφορές, υποθαλάσσια ζεύξη, επιτυθμένα σήραγγα, χωρικές επιπτώσεις, υποθαλάσσια ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος

## **Abstract**

The evolution of socio-economic needs creates new demand regarding the intensity, capacity and frequency of transport. In order to satisfy these demands, infrastructure is developed which, as a result of the improvement of technical know-how and technology, can overcome obstacles, natural and technical, for the interconnection of areas. One of the natural barriers, water surfaces that segregate areas, is being confronted internationally by the construction of underwater tunnels, with significant socio-economic, environmental and spatial impacts.

The aim of this dissertation is to investigate the wider impacts of underwater tunnels and their spatial footprint, focusing on the example of the Underwater Tunnel of Salamina-Perama. An attempt is made to enhance the scientific knowledge, which does not focus on assessing the impacts of underwater tunnels and especially their spatial dimension. In this context, mega projects and their characteristics were analyzed, success criteria were identified through case studies, as well as the relationship between transport infrastructure and development. The research continues with the study of underwater tunnels with reference to their types, characteristics, advantages and disadvantages, followed by a historical review and the presentation of examples of underwater tunnels from all over the world. Then follows the analysis of the research's study area and the conduction of structured interviews, as well as a combination of the findings for the systematic analysis of the impacts and their spatial dimension, through a SWOT analysis. In conclusion, the estimated impacts at local and wider scale were summarized and proposals for further research were made.



---

**Keywords:** mega infrastructure projects, transportation, underwater tunnel, immersed tunnel, spatial impacts, underwater road tunnel Salamina-Perama

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	14
1. Μεθοδολογική Προσέγγιση.....	18
1.1 Διατύπωση Ερευνητικού Ερωτήματος.....	20
1.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	20
1.3 Έρευνα Πεδίου.....	21
1.3.1 Επιλογή Δείγματος - Ομαδοποίηση.....	22
1.3.2 Διαμόρφωση Ερωτήσεων - Κατηγοριοποίηση.....	22
1.4 Διενέργεια Συνεντεύξεων.....	23
1.5 Ανάλυση Αποτελεσμάτων και Ερμηνεία.....	23
1.6 Ανάλυση SWOT.....	24
1.7 Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	25
2. Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	26
2.1 Μεγάλα Έργα Υποδομής.....	26
2.2 Μεταφορικές Υποδομές και Ανάπτυξη.....	35
2.3 Υποδομές και Βιώσιμη Ανάπτυξη.....	41
2.4 Υποβρύχιες Σήραγγες.....	47
2.4.1 Είδη Υποβρύχιων Σηράγγων.....	47
2.4.2 Σύγκριση και Επιλογή Υποβρύχιων Σηράγγων.....	51
2.4.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Επιτυθμένων Σηράγγων.....	53
2.4.4 Συνοπτική Ιστορική Ανασκόπηση.....	56
3. Ανασκόπηση εμπειρίας στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.....	59
3.1 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα Πρέβεζας-Ακτίου.....	59
3.2 Η Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Τάμεση (Brunel's Tunnel).....	65
3.3 Η Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Fraser (George Massey Tunnel).....	71
3.4 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα της Μάγχης.....	75
3.5 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Όρεσουντ.....	85
3.6 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Βοσπόρου.....	90
4. Περιγραφή του έργου.....	96
4.1 Συνοπτική Παρουσίαση της Περιοχής Μελέτης.....	96
4.2 Ιστορική Ανασκόπηση Έργου.....	101
4.3 Χαρακτηριστικά του Έργου.....	106
4.4 Σκοπός και Σημασία του Έργου.....	111
4.4.1 Εκτιμώμενες Κοινωνικο-οικονομικές Επιπτώσεις.....	114
4.4.2 Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις.....	117
5. Εκτίμηση των Χωρικών και Ευρύτερων Επιπτώσεων του Έργου.....	125

<b>5.1 Αρχική Διερεύνηση - Συνεντεύξεις με Εμπλεκόμενους Φορείς</b> .....	125
<b>5.1.1 Επιλογή Φορέων και Δομή Συνεντεύξεων</b> .....	125
<b>5.1.2 Ιστορικό Συνεντεύξεων</b> .....	131
<b>5.1.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων</b> .....	147
<b>5.1.3.1 Θεματική «Οικονομικού χαρακτήρα»</b> .....	147
<b>5.1.3.2 Θεματική «Κοινωνικού χαρακτήρα»</b> .....	149
<b>5.1.3.3 Θεματική «Περιβαλλοντικού χαρακτήρα»</b> .....	151
<b>5.1.3.4 Θεματική «Κίνδυνοι-Ρίσκο»</b> .....	152
<b>5.1.3.5 Θεματική «Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά»</b> .....	154
<b>5.2 Εκτίμηση Χωρικών Επιπτώσεων</b> .....	158
<b>5.2.1 Χωροταξικές-Πολοδομικές Επιπτώσεις</b> .....	158
<b>5.2.2 Επιρροή στην Ανάπτυξη Υποδομών και Δικτύων Μεταφορών</b> .....	160
<b>5.2.3 Το Χωρικό Αποτύπωμα των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων</b> .....	161
<b>6. Ανάλυση SWOT</b> .....	165
<b>7. Συμπεράσματα και Προτάσεις</b> .....	169
<b>Παράρτημα I- Ερωτήσεις Συνεντεύξεων</b> .....	174
<b>Παράρτημα II- Απαντήσεις Συνεντεύξεων</b> .....	177
<b>Συνέντευξη 1<sup>η</sup> - Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών</b> .....	177
<b>Συνέντευξη 2<sup>η</sup> - Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας</b> .....	183
<b>Συνέντευξη 3<sup>η</sup> – Δήμος Σαλαμίνας</b> .....	190
<b>Συνέντευξη 4<sup>η</sup> – Δήμος Περάματος</b> .....	196
<b>Συνέντευξη 5<sup>η</sup> – Εμπορικός Σύλλογος Περάματος</b> .....	202
<b>Συνέντευξη 6<sup>η</sup> – Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας (ΠΕΡΙΒΟΣ)</b> .....	204
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	207

**Κατάλογος Πινάκων:**

Πίνακας 2. 1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των επιτυθμένων σηράγγων. ....	55
Πίνακας 3. 1 Σύνοψη παραδειγμάτων από την ελληνική και διεθνή εμπειρία.....	95
Πίνακας 4. 1 Χαρακτηριστικά σημεία του έργου με συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87. ....	109
Πίνακας 4. 2 Διακινηθέντες επιβάτες πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.....	111
Πίνακας 4. 3 Μεταφερθέντα οχήματα* πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.....	112
Πίνακας 4. 4 Θετικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας Περάματος. ....	123
Πίνακας 4. 5 Αρνητικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας Περάματος. ....	124
Πίνακας 5. 1 Παρουσίαση των επιλεχθέντων φορέων, της σχέσης τους με το έργο και της επιτυχίας/αποτυχίας της συνέντευξης, ανά κατηγορία ερωτηθέντων. ....	131
Πίνακας 5. 2 Χρονικό επικοινωνίας με το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών. ...	132
Πίνακας 5. 3 Χρονικό επικοινωνίας με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. ....	133
Πίνακας 5. 4 Χρονικό επικοινωνίας με την Περιφέρεια Αττικής.....	134
Πίνακας 5. 5 Χρονικό επικοινωνίας με το Δήμο Περάματος. ....	135
Πίνακας 5. 6 Χρονικό επικοινωνίας με το Δήμο Σαλαμίνας.....	136
Πίνακας 5. 7 Χρονικό επικοινωνίας με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος.....	137
Πίνακας 5. 8 Χρονικό επικοινωνίας με τον Εμπορικό Σύλλογο Σαλαμίνας.....	138
Πίνακας 5. 9 Χρονικό επικοινωνίας με τον Εμπορικό Σύλλογο Περάματος. ....	139
Πίνακας 5. 10 Χρονικό επικοινωνίας με τον Περιβαλλοντικό Όμιλο Σαλαμίνας «ΠΕΡΙΒΟΣ».....	140
Πίνακας 5. 11 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο ΜΕΤΚΑ. ....	141
Πίνακας 5. 12 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο ΤΕΡΝΑ. ....	142
Πίνακας 5. 13 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways-ΑΚΤΩΡ Παραχωρήσεις. ....	142
Πίνακας 5. 14 Οι εκτιμώμενες οικονομικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις. ....	155
Πίνακας 5. 15 Οι εκτιμώμενες κοινωνικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις. ....	156
Πίνακας 5. 16 Οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις. ....	157
Πίνακας 6. 1 Ανάλυση SWOT.....	165



### **Κατάλογος Πλαισίων:**

Πλαίσιο 5. 1 Ερωτήσεις θεματικής «Οικονομικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.....	143
Πλαίσιο 5. 2 Ερωτήσεις θεματικής «Κοινωνικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.....	144
Πλαίσιο 5. 3 Ερωτήσεις θεματικής «Περιβαλλοντικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.....	145
Πλαίσιο 5. 4 Ερωτήσεις θεματικής «Κίνδυνοι-Ρίσκο» ανά κατηγορία ερωτηθέντων..	146
Πλαίσιο 5. 5 Ερωτήσεις θεματικής «Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.....	146

### **Κατάλογος Γραφημάτων:**

Γράφημα 4. 1 Διακινηθέντες επιβάτες πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.....	112
Γράφημα 4. 2 Μεταφερθέντα οχήματα πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.....	113

### **Κατάλογος Σχημάτων:**

Σχήμα 1. 1 Διάγραμμα ροής των εργασιών της Διπλωματικής Εργασίας. ....	19
------------------------------------------------------------------------	----

### **Κατάλογος Χαρτών:**

Χάρτης 4. 1 Προτεινόμενη χάραξη του συνολικού έργου Οδικής Ζεύξης Σαλαμίνας Περάματος. ....	108
Χάρτης 4. 2 Αναπαράσταση των επιμέρους τμημάτων και χαρακτηριστικών σημείων του έργου με συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87.....	110

### **Κατάλογος Εικόνων:**

Εικόνα 1. 1 Δομή Ανάλυσης SWOT.....	24
Εικόνα 2. 1 Είδη ζεύξεων κατά μήκος μια υδάτινης επιφάνειας: (1) Γέφυρα, (2) Σηραγγογέφυρα, (3)Επιτυθμένα, (4) Υποτυθμένα.....	47
Εικόνα 2. 2 Αναπαράσταση της διαδικασίας εγκατάστασης και σύνδεσης των προκατασκευασμένων τμημάτων μιας επιτυθμένας σήραγγας.....	48
Εικόνα 2. 3 Αναπαράσταση της διαδικασίας επιχωμάτωσης μιας επιτυθμένας σήραγγας.....	49

Εικόνα 2. 4 Αναπαράσταση υποπυθμένης σήραγγας.....	49
Εικόνα 2. 5 Αναπαράσταση σήραγγογέφυρας.....	50
Εικόνα 2. 6 Παραδείγματα διατομών επιπυθμένων σήραγγων από τον παγκόσμιο χώρο. .....	51
Εικόνα 3. 1 Φωτογραφία της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου.....	60
Εικόνα 3. 2 Θέση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου στο χώρο. ....	60
Εικόνα 3. 3 Σχέδιο της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου. ....	62
Εικόνα 3. 4 Φωτογραφίες από την κατασκευή της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας- Ακτίου.....	63
Εικόνα 3. 5 Αναπαράσταση της εισόδου της Υποβρύχιας Σήραγγας στον Τάμεση Ποταμό στο Warring, από αποτύπωση λιθογραφίας του 1836 σε χαρτί.....	67
Εικόνα 3. 6 Αναπαράσταση του εορταστικού δείπνου μέσα στη Σήραγγα του Τάμεση, σε ελαιογραφία του George Jones, το 1827. ....	69
Εικόνα 3. 7 Διατομή της Υποβρύχιας Σήραγγας George Massey στον ποταμό Fraser (αρχική κατασκευή).....	72
Εικόνα 3. 8 Αναπαράσταση της διαδικασίας βύθισης των προκατασκευασμένων τμημάτων και της μεταξύ τους σύνδεσης.....	74
Εικόνα 3. 9 Φωτογραφία μέρους του σιδηροδρομικού τμήματος της Σήραγγας της Μάγχης. ....	76
Εικόνα 3. 10 Διατομή της Σήραγγας της Μάγχης.....	77
Εικόνα 3. 11 Θέση της Σήραγγας της Μάγχης και του σιδηροδρομικού δικτύου Eurostar και οι μεταξύ τους συνδέσεις σε διεθνείς σταθμούς. ....	82
Εικόνα 3. 12 Θέση της Ζεύξης και της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ στο χώρο. .....	85
Εικόνα 3. 13 Φωτογραφία της Ζεύξης και της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ. .....	86
Εικόνα 3. 14 Διατομή της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ. ....	88
Εικόνα 3. 15 Θέση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Βοσπόρου στο χώρο. ....	92
Εικόνα 3. 16 Φωτογραφία από την ευθυγράμμιση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας στο Βόσπορο. ....	93
Εικόνα 4. 1 Συνοπτική παρουσίαση των Δήμων Περάματος και Σαλαμίνας σε infographic.....	100
Εικόνα 4. 2 Αποτελέσματα του άτυπου δημοψηφίσματος Σαλαμίνας του 2016, κατά δημοτική ενότητα, για την κατασκευή της υποθαλάσσιας ζεύξης.....	106
Εικόνα 4. 3 Παρουσίαση των στοιχείων για το πορθμείο Σαλαμίνας-Περάματος και της ανάγκης δημιουργίας μόνιμης οδικής ζεύξης. ....	121
Εικόνα 5. 1 Οπτική αναπαράσταση της χαρτογράφησης των stakeholders ερωτηθέντων. .....	128
Εικόνα 5. 2 Εκτίμηση των χωρικών επιπτώσεων της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας- Περάματος. ....	164

**Αρκτικόλεξο**

BART	Bay Area Rapid Transit
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CPEC	China Pakistan Economic Corridor
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NCICD	National Capital Integrated Coastal Development
NUTS	Nomenclature of Territorial Units for Statistics
SFT	Submerged Floating Tunnels
TBM	Tunnel Boring Machine
TML	Transmanche Link
ΑΕ	Ανώνυμη Εταιρία
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΓΕΝ	Γενικό Επιτελείο Ναυτικού
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΕΑΔ	Επιτροπή Ανταγωνιστικού Διαλόγου
ΕΑΤ	Έκθεση Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης
ΕΓΣΑ	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΥΔΕ / Μ-Κ ΕΠ.Π	Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων/ Μελετών- Κατασκευών Έργων Παραχώρησης Πελοποννήσου
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΙΧ	Ιδιωτικής Χρήσης όχημα

ΜΚΟ	Μη Κυβερνητική Οργάνωση
ΜΜΕ	Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΟΑΣΑ	Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Αθήνας
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΠΑΘΕ	Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι
ΡΣΑ	Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας
ΣΔΙΤ	Σύμπραξη Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα
ΣΤΕ	Συμβούλιο της Επικρατείας
ΤΕΕ	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας
ΤΕΓΚ ΑΕ	Τεχνική Εταιρεία Γενικών Κατασκευών ΑΕ
ΥΜΕ	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

### **Ευχαριστίες**

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε για την ολοκλήρωση των σπουδών μου στο Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Νικόλαο Γαβανά, του οποίου η συμβολή ήταν καθοριστική καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου. Τον ευχαριστώ για τις πολύτιμες συμβουλές του, την εξαιρετική συνεργασία και τη στήριξή του.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Παντολέον Σκάγιαννη για την καθοδήγηση του στο ξεκίνημα της συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας, καθώς και το σύνολο των καθηγητών του ΤΜΧΠΠΑ για τις πολύτιμες γνώσεις που προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και ιδιαίτερα τον κ. Σεραφείμ Πολύζο και τον κ. Ευάγγελο Ασπρογέρακα για τη συμμετοχή τους στην παρουσίαση της εργασίας μου ως μέλη της τριμελούς επιτροπής εξέτασης.

Φυσικά, η παρούσα εργασία δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς την καθοριστική συμμετοχή των φορέων-συλλόγων, που έλαβαν μέρος στις συνεντεύξεις της έρευνας. Ένα πραγματικά μεγάλο ευχαριστώ σε κάθε έναν από τους εκπροσώπους των: Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Δήμο Περάματος, Δήμο Σαλαμίνας, Εμπορικό Σύλλογο Περάματος και Περιβαλλοντικό Όμιλο Σαλαμίνας «ΠΕΡΙΒΟΣ», για την προθυμία, τον προσωπικό χρόνο που διέθεσαν και τη βοήθειά τους στην εγκυρότητα και αξιοπιστία των δεδομένων για τη μελέτη περίπτωσης.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη στήριξή τους στην επιτυχή περάτωση των σπουδών μου.

## Εισαγωγή

Η ανάγκη για μετακίνηση ανθρώπων και αγαθών υπήρχε ανέκαθεν στις οργανωμένες ανθρώπινες κοινωνίες. Οι ανάγκες κινητικότητας των ατόμων για εργασία ή σκοπούς κοινωνικού χαρακτήρα όπως αναψυχή και αγορές, καθώς και οι ανάγκες διακίνησης αγαθών και πρώτων υλών, είναι καθημερινές και πραγματοποιούνται σε μικρές και μεγαλύτερες αποστάσεις, σε τοπικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο. Οι ανάγκες αυτές εξυπηρετούνται από το σύστημα μεταφορών, δηλαδή τα μέσα, τις υποδομές και τα δίκτυα μεταφορών, τα οποία αποφέρουν άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις, αναδιαρθρώνουν το χώρο και συμβάλλουν στην περιφερειακή οικονομική ανάπτυξη. Σημαντικός είναι ο ρόλος της τεχνολογικής εξέλιξης, χάρη στην οποία επιτυγχάνεται η κατάλληλη ανταπόκριση στις αυξανόμενες απαιτήσεις της κοινωνίας και της αγοράς, συμβάλλοντας στην εκ νέου ανάπτυξή τους. Οι αυξανόμενες απαιτήσεις αφορούν στο χρόνο, το μέσο και το δίκτυο μετακίνησης και την παροχή ασφαλών, αξιόπιστων και, πλέον, βιώσιμων σε όρους κοινωνικο-οικονομικής ανάπτυξης και περιβαλλοντικής αειφορίας επιλογών στους χρήστες.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική διασύνδεση των περιοχών ώστε να επιτρέπεται η απρόσκοπτη μετακίνηση προσώπων και αγαθών, κατασκευάζονται ολοένα και συχνότερα σε διάφορα μέρη του κόσμου μεγάλα έργα μεταφορών. Τα έργα αυτά είναι πολύπλοκες υποδομές μεγάλης κλίμακας, για την κατασκευή των οποίων απαιτούνται αρκετά χρόνια, με τη συμμετοχή πολλών ιδιωτικών και δημόσιων φορέων. Ανάμεσα στα μεγάλα έργα μεταφορών, ξεχωριστή θέση έχουν οι υποβρύχιες σήραγγες, τόσο λόγω της τεχνικής ποικιλομορφίας και των ιδιαίτερων προκλήσεων στην κατασκευή τους όσο και λόγω των ευρύτερων επιπτώσεων στην εδαφική συνοχή περιοχών που ήταν έως τότε αποκομμένες ή αναποτελεσματικά συνδεδεμένες μεταξύ τους. Προκειμένου να εξεταστούν οι ευρύτερες επιπτώσεις των υποβρύχιων σηράγγων και οι χωρικές τους διαστάσεις, η παρούσα διπλωματική επικεντρώνεται στην Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος. Πιο συγκεκριμένα, η ικανοποίηση των αναγκών για επιβατικές και εμπορευματικές μετακινήσεις στο πορθμείο Σαλαμίνας και Περάματος, το δεύτερο πορθμείο της Ευρώπης με τη μεγαλύτερη διέλευση, είναι και ο λόγος σχεδιασμού και υλοποίησης του συγκοινωνιακού μεγάλου έργου της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος, που πρόκειται να κατασκευαστεί και αποτελεί τη μελέτη περίπτωσης της συγκεκριμένης έρευνας.

Αντικείμενο λοιπόν της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση των χωρικών επιπτώσεων των υποθαλάσσιων ζεύξεων μέσα από την εξέταση της περίπτωσης της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας - Περάματος. Η υπάρχουσα επιστημονική γνώση όσον αφορά τις υποθαλάσσιες ζεύξεις διεθνώς αναφέρεται κυρίως στα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού του είδους υποδομής. Κατά περίπτωση μελέτης εξετάζονται οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του έργου στην περιοχή παρέμβασης. Εντοπίζεται λοιπόν ένα κενό στον προσδιορισμό των χωρικών διαστάσεων του συγκεκριμένου και ανάλογων έργων, τόσο ειδικά όσο και σε γενικότερο πλαίσιο. Η ανάλυση που ακολουθεί βασίζεται στην εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου μελέτης σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο, και τον προσδιορισμό της χωρικής τους διάστασης, με τη βοήθεια της βιβλιογραφικής έρευνας για αντίστοιχες μελέτες περίπτωσης, σχετικά δημοσιεύματα, επίσημα έγγραφα και μελέτες. Επιπλέον, το ερευνητικό μέρος βασίζεται σε συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν με τους αρμόδιους φορείς για το έργο και το σχεδιασμό του, καθώς και φορείς που δεν έχουν απαραίτητα ειδική γνώση αλλά αποτελούν μέρος της τοπικής κοινωνίας που θα επηρεαστεί αναπόφευκτα από την υλοποίηση του έργου. Πιο αναλυτικά, τα περιεχόμενα της παρούσας εργασίας διαρθρώνονται στα Κεφάλαια με τον εξής τρόπο:

Στο 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η «Μεθοδολογική Προσέγγιση» που εφαρμόστηκε για την εκπόνηση της παρούσας ερευνητική εργασίας, με βασικά μεθοδολογικά εργαλεία (1) τη βιβλιογραφική έρευνα, (2) την εκπόνηση συνεντεύξεων και (3) την εκπόνηση ανάλυσης SWOT.

Στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Θεωρητικό Υπόβαθρο», γίνεται η θεωρητική προσέγγιση του αντικείμενου μελέτης. Αρχικά, προσδιορίζεται ο όρος «μεγάλα έργα» και τα χαρακτηριστικά τους. Ακολουθεί μια ανάλυση της σχέσης επίδρασης μεταξύ των υποδομών και της ανάπτυξης, μέσα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί και εξετάζουν περιπτώσεις μεταφορικών υποδομών από όλο τον κόσμο, τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις τους στην οικονομία πόλεων, περιφερειών και χωρών. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στην έννοια της βιωσιμότητας. Το Κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την ανάπτυξη του θέματος των υποβρύχιων σηράγγων. Πραγματοποιείται παρουσίαση των διαφόρων ειδών υποβρύχιων ζεύξεων, των χαρακτηριστικών τους και σύγκριση αυτών. Στη συνέχεια, η ενότητα εξειδικεύεται στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των επιυθμένων σηράγγων, καθώς σε αυτή την κατηγορία ανήκει και το προς μελέτη έργο. Ολοκληρώνεται με μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση για την

εξέλιξή τους στο χρόνο, μια πρώτη εξοικείωση με το αντικείμενο μελέτης στο επόμενο Κεφάλαιο.

Στο 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο γίνεται η «Ανασκόπηση εμπειρίας στην Ελλάδα και στο εξωτερικό», στο οποίο παρουσιάζονται παραδείγματα υποβρύχιων επιτυθμένων σηράγγων μέσα από μια συνοπτική ανάλυση για το σκοπό σχεδιασμού τους, τα χαρακτηριστικά τους, την ιστορική τους εξέλιξη, τις πιθανές επιπλοκές, την κατασκευαστική διαδικασία και τις πραγματικές θετικές και αρνητικές χωρικές επιπτώσεις και σύγκριση αυτών, όπου είναι εφικτό, με τις προσδοκώμενες. Τα παραδείγματα που χρησιμοποιούνται είναι η Υποθαλάσσια Σήραγγα Πρέβεζας-Ακτίου, η Υποβρύχια Σήραγγα στον Τάμεση ποταμό (Brunel's Tunnel), η Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Fraser (George Massey Tunnel), η Υποθαλάσσια Σήραγγα της Μάγχης, η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Όρεσουντ και η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Βοσπόρου.

Στο 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο γίνεται η «Περιγραφή του έργου» της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος, ξεκινώντας με μια συνοπτική περιγραφή της περιοχής μελέτης, στην οποία παρουσιάζονται τα βασικά δημογραφικά και οικονομικά δεδομένα του κάθε Δήμου. Ακολουθεί η ιστορική ανασκόπηση για το έργο, καθώς πρόκειται για έργο το οποίο επίσημα καταγράφεται ότι εξετάζεται από το 1979. Το Κεφάλαιο ακόμη αναφέρεται στον σκοπό και τη σημασία του έργου, τις εκτιμώμενες επιπτώσεις σύμφωνα με δημοσιεύματα και τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων καθώς και τα χαρακτηριστικά της χάραξης του έργου.

Στο 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Εκτίμηση των Χωρικών Επιπτώσεων του Έργου», παρουσιάζεται αρχικά ο τρόπος επιλογής των φορέων που τους ζητήθηκε να συμμετέχουν στην έρευνα, η δομή των ερωτήσεων και το ιστορικό των συνεντεύξεων. Πραγματοποιείται μια πρώτη διερεύνηση με τη σύνθεση των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων με τους εμπλεκόμενους φορείς και τη συγκριτική τους ανάλυση ανά θεματική και ανά κατηγορία ερωτηθέντων. Στη συνέχεια, γίνεται η εκτίμηση της χωρικής διάστασης των επιπτώσεων του έργου ως αποτέλεσμα της σύνθεσης των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων, των διαθέσιμων μελετών, των ευρημάτων από τη διεθνή εμπειρία και των θεωρητικών γνώσεων.

Στο 6<sup>ο</sup> Κεφάλαιο διαμορφώνεται η ανάλυση SWOT, όπως προκύπτει από τη σύνοψη και σύνθεση των οικονομικών, κοινωνικών, περιβαλλοντικών και χωρικών επιπτώσεων, που προσδιορίζονται στα προηγούμενα κεφάλαια.

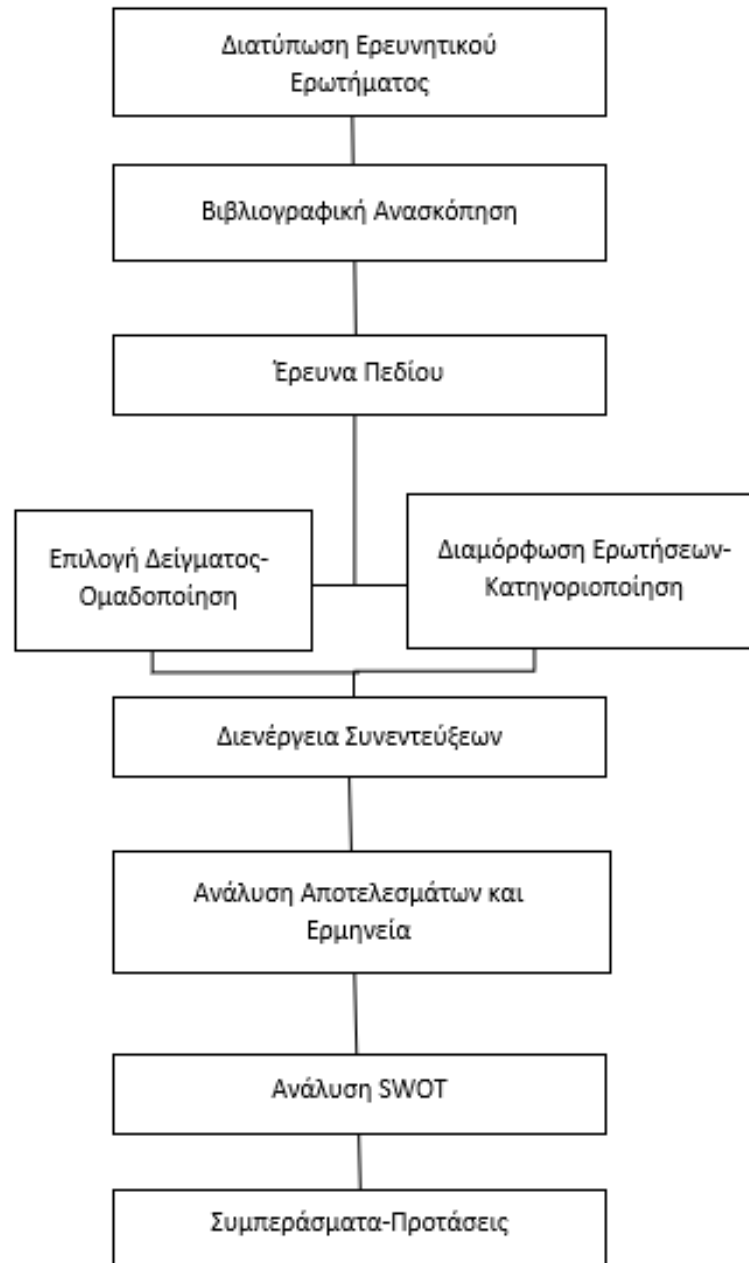


Στο 7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο «Συμπεράσματα και Προτάσεις» γίνεται η σύνθεση των βασικών παρατηρήσεων που προκύπτουν από τα προηγούμενα κεφάλαια και οι κύριες διαπιστώσεις σε μια προσπάθεια να καλυφθεί το κενό που εντοπίζεται στην υπάρχουσα επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με το χωρικό αποτύπωμα των υποθαλάσσιων ζεύξεων αλλά και ειδικότερα διαπιστώσεις για τις επιδράσεις του εξεταζόμενου έργου και τη συμβολή του στην ανάπτυξη του Δήμου Σαλαμίνας, του Δήμου Περάματος και της Περιφέρειας Αττικής. Τέλος, γίνεται παρουσίαση των προοπτικών που προκύπτουν για την εξακολούθηση της ερευνητικής δραστηριότητας μετά την ολοκλήρωση της εργασίας και αναλύεται η προστιθέμενη αξία της παρούσας εργασίας.

## **1. Μεθοδολογική Προσέγγιση**

Η παρούσα εργασία βασίζεται σε ποιοτική έρευνα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία επικρατεί ασάφεια για τον ορισμό και τη σημασία της ποιοτικής έρευνας, υποδηλώνοντας την πολυπλοκότητά της. Αναγνωρίζεται ως μια διαδικασία παρατήρησης και ερμηνείας και οροθετείται ως προς τη σύγκρισή της με την ποσοτική έρευνα. Κατ' αυτόν τον τρόπο έχουν διαμορφωθεί διάφορες προσεγγίσεις με πιο γνωστή εκείνη που την αναγνωρίζει ως μια έρευνα όπου δεν χρησιμοποιούνται αριθμητικά δεδομένα και μαθηματικοί υπολογισμοί. Όμως ακόμα και αυτή η διάκριση δεν προκύπτει ως απόλυτα ορθή (Ισαρη & Πουρκός, 2015).

Στην παρούσα εργασία η έρευνα χαρακτηρίζεται ως ποιοτική υπό την έννοια ότι δεν πραγματεύεται ποσοτικά δεδομένα αλλά αποτελεί μια διαδικασία παρατήρησης που επιδιώκει να αναλύσει το κεντρικό ζήτημα βάσει των ορισμένων συνιστωσών-θεματικών, χρησιμοποιώντας τα εξής μεθοδολογικά εργαλεία: τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, την έρευνα πεδίου με τη διενέργεια συνεντεύξεων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους και την ανάλυση SWOT. Στο Σχήμα 1.1 αναπαρίσταται το Διάγραμμα Ροής με τη σειρά των εργασιών που ακολουθεί η παρούσα Διπλωματική Εργασία (Κοτζαμάνης, 2010).



Σχήμα 1. 1 Διάγραμμα ροής των εργασιών της Διπλωματικής Εργασίας.

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## **1.1 Διατύπωση Ερευνητικού Ερωτήματος**

Σε πρώτη φάση, διατυπώνεται το ερευνητικό ερώτημα της παρούσας εργασίας το οποίο εξετάζει τις χωρικές επιπτώσεις των υποθαλάσσιων ζεύξεων μέσα από τη μελέτη περίπτωσης της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος. Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια να προσδιορίσει τις εκτιμώμενες επιπτώσεις του συγκεκριμένου έργου και επεκτείνοντας τα αποτελέσματα της έρευνας, να γενικεύσει τα συμπεράσματα από τα εν λόγω ευρήματα και να καλύψει το κενό που εντοπίζεται στην επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με αυτό το είδος μεταφορικής υποδομής και τις χωρικές του επιπτώσεις.

## **1.2 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση**

Σε δεύτερη φάση, εκπονείται η βιβλιογραφική ανασκόπηση κατά την οποία γίνεται μελέτη των θεωρητικών κεκτημένων του γενικότερου θέματος. Στην προκειμένη περίπτωση, αρχικά (Κεφάλαιο 2) συλλέγονται δεδομένα για τα μεγάλα έργα υποδομής όπου διατυπώνεται ο ορισμός της έννοιας, αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τους και εξετάζεται το πότε ένα μεγάλο έργο χαρακτηρίζεται ως επιτυχές. Στη συνέχεια, προσδιορίζεται η σχέση τους με την ανάπτυξη μέσω της μελέτης των άμεσων και έμμεσων, θετικών και αρνητικών επιπτώσεών τους. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση για τα μεγάλα έργα υποδομής ολοκληρώνεται με τη συσχέτισή τους με τον όρο βιώσιμη ανάπτυξη. Ακολουθεί, η τελευταία ενότητα του κεφαλαίου όπου συλλέγονται δεδομένα για μία κατηγορία μεγάλων έργων μεταφορών, δηλαδή για τις υποβρύχιες σήραγγες, τα είδη αυτών και τα χαρακτηριστικά τους. Παρουσιάζονται τα ζητήματα που μελετώνται κατά την επιλογή του είδους της ζεύξης και γίνεται σύγκριση μεταξύ των ειδών. Έπειτα, η ενότητα εξειδικεύεται στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των επιθυμητών υποβρύχιων σηράγγων, καθώς σε αυτό το είδος σηράγγων ανήκει η ζεύξη που εξετάζεται στη μελέτη περίπτωσης της εργασίας. Το Κεφάλαιο ολοκληρώνεται με μια σύντομη ιστορική αναδρομή στην εμφάνιση και εξέλιξη της χρήσης υποβρύχιων σηράγγων.

Στη συνέχεια, ακολουθεί ανασκόπηση εμπειριών στην Ελλάδα και το εξωτερικό (Κεφάλαιο 3). Η ανασκόπηση των εμπειριών περιλαμβάνει διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με το ιστορικό κατασκευής, τα χαρακτηριστικά του έργου και τις εκτιμώμενες και

πραγματικές κοινωνικό-οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις των έργων, όπου είναι δυνατό. Με αυτή τη μέθοδο επιτυγχάνεται η καλύτερη κατανόηση του ευρύτερου αντικειμένου που πραγματεύεται η εργασία. Τα στοιχεία και τα συμπεράσματα που αναδεικνύονται από την παραπάνω μέθοδο, αξιοποιούνται στη συνέχεια στην τεκμηρίωση των εκτιμώμενων κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την περίπτωση μελέτης της υποθαλάσσιας ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος και κατ' επέκταση τη διερεύνηση της χωρικής διάστασης των επιπτώσεων αυτών. Ακόμη, με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η διατύπωση των ερωτήσεων για το επόμενο βήμα της Διπλωματικής εργασίας, αυτό της έρευνας πεδίου. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση ολοκληρώνεται με την πλήρη επισκόπηση όσων έχουν δημοσιευθεί για το κεντρικό θέμα (Κεφάλαιο 4). Αρχικά, γίνεται η περιγραφή του εξεταζόμενου έργου με την παρουσίαση συλλεχθέντων πληροφοριών για την ιστορική εξέλιξη των συζητήσεων και διαπραγματεύσεων για την κατασκευή της υποθαλάσσιας ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος. Προσδιορίζονται ο σκοπός και η σημασία του έργου μέσω της τεκμηρίωσης των εκτιμώμενων κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων με τη βοήθεια στοιχείων που προκύπτουν από τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, τη σχετική αρθρογραφία και την αξιοποίηση των συμπερασμάτων της θεωρίας και της διεθνούς εμπειρίας και ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των τεχνικών χαρακτηριστικών για τη θέση του έργου στο χώρο.

### **1.3 Έρευνα Πεδίου**

Το μεθοδολογικό εργαλείο της τρίτης φάσης είναι η έρευνα πεδίου. Το μέρος αυτό αφορά τη βασική μέθοδο για την ανάλυση του αντικειμένου της μελέτης περίπτωσης της εργασίας και περιλαμβάνει τη συλλογή και εξακρίβωση δεδομένων και απόψεων που απαιτούνται για την εκπόνησή της. Επιτυγχάνεται με τη διενέργεια έντονα δομημένων συνεντεύξεων βάσει ενός τυποποιημένου ερωτηματολογίου, ώστε η ερμηνεία των ερωτήσεων να είναι ίδιες και οι απαντήσεις πιο εύκολα συγκρίσιμες (Schnell, Hill, & Esser, 2014). Κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων, ο ερευνητής παρέμεινε ουδέτερος ώστε να μην κατευθύνονται οι απαντήσεις των ερωτηθέντων και γίνονταν παρεμβάσεις μόνο για επεξήγηση των ερωτήσεων, όπου ζητήθηκε.

### 1.3.1 Επιλογή Δείγματος - Ομαδοποίηση

Σε πρώτο στάδιο, έγινε επιλογή των ερωτηθέντων, για την οποία ακολουθήθηκε η τεχνική stakeholder analysis. Όλοι όσοι συμμετέχουν σε ένα έργο, δηλαδή οι ενδιαφερόμενοι (εμπλεκόμενοι) φορείς ονομάζονται stakeholders. Η συμμετοχή και η γνώση από την εμπειρία των stakeholders στα πρώτα στάδια του έργου κρίνεται ως σημαντική, κυρίως για την αναγνώριση αντίθετων απόψεων ή ενστάσεων για το έργο που αν δεν αντιμετωπιστούν νωρίς, πιθανόν να θέσουν σε κίνδυνο την υλοποίησή του. Η διαδικασία αναγνώρισης των stakeholders πριν την έναρξη του έργου αποτελεί το πρώτο βήμα της τεχνικής stakeholder analysis. Ακολουθεί η ομαδοποίηση και ταξινόμησή τους ανάλογα με τη σημασία τους, δηλαδή το βαθμό συμμετοχής τους, του ενδιαφέροντος και της επίδρασής τους στην εξέλιξη του έργου. Τέλος αναγνωρίζονται τα κίνητρα και οι προτεραιότητες κάθε κατηγορίας stakeholder και το αν συμφωνούν ή όχι με το σκοπό του έργου. Η διαδικασία αυτή συμβάλει στη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση και τον τρόπο διαχείρισης κάθε κατηγορίας stakeholder, διευκολύνοντας τελικά την εξέλιξη του έργου (ProductPlan.com, 2021).

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας επιλέχθηκαν οι βασικοί φορείς που εμπλέκονται με το σχεδιασμό, τη μελέτη και την κατασκευή του έργου αλλά και τοπικοί φορείς και επηρεάζονται από την υλοποίησή του. Ακολούθησε η ομαδοποίηση των επιλεγθέντων ερωτηθέντων. Χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το χαρακτήρα της εμπλοκής τους με το προς μελέτη έργο, δηλαδή (1) σε βασικούς φορείς του δημοσίου, (2) σε τοπικούς φορείς και (3) σε ιδιωτικές εταιρίες-υποψήφιους αναδόχους. Αντίστοιχα σε τρεις φάσεις χωρίστηκαν και οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν. Στο Κεφάλαιο 5 γίνεται πιο λεπτομερής παρουσίαση της διαδικασίας που ακολουθήθηκε για την επιλογή των ερωτηθέντων.

### 1.3.2 Διαμόρφωση Ερωτήσεων - Κατηγοριοποίηση

Σε δεύτερο στάδιο των δημοσκοπήσεων, προτού ξεκινήσει η διενέργεια των συνεντεύξεων, διαμορφώθηκαν οι ερωτήσεις. Αφορούν κατά κύριο λόγο τη συλλογή πληροφοριών για τις αντιλήψεις των ερωτηθέντων για τις εκτιμώμενες θετικές και αρνητικές επιπτώσεις οικονομικού, κοινωνικού και περιβαλλοντικού χαρακτήρα, ώστε να διευκολυνθεί η εκτίμηση των χωρικών επιπτώσεων και του χωρικού αποτυπώματος

του έργου που αποτελεί και το βασικό ερευνητικό ερώτημα. Διατυπώθηκαν και επιπρόσθετες ερωτήσεις για τη συλλογή δεδομένων και απόψεων για πιο ειδικά ζητήματα, που θα διασφαλίσουν την καλύτερη κατανόηση του έργου. Οι ερωτήσεις χωρίζονται σε πέντε κατηγορίες ανάλογα με το θεματικό τους πεδίο διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την ανάλυση των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων στο επόμενο στάδιο. Οι ερωτήσεις είναι ανοιχτού τύπου δίνοντας στους συνεντευξιζόμενους πλήρη ελευθερία διατύπωσης των απόψεών τους.

#### **1.4 Διενέργεια Συνεντεύξεων**

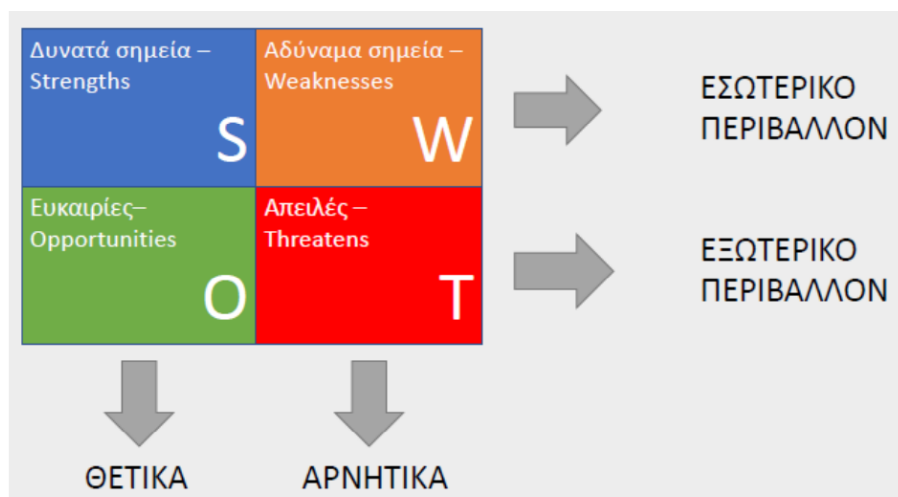
Σε τέταρτη φάση πραγματοποιείται η διενέργεια των συνεντεύξεων. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν είτε τηλεφωνικώς είτε γραπτώς (μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας) ύστερα από επιλογή του συνεντευξιζόμενου και στηρίχθηκαν σε προκαθορισμένες ερωτήσεις. Η σειρά που ακολουθήθηκε ήταν από τις πιο ειδικές στις πιο γενικές ώστε να μη χρειαστεί να επαναληφθεί ο συνεντευξιζόμενος και ξεκινώντας με τις πιο σχετικές με το βασικό ερευνητικό ερώτημα.

#### **1.5 Ανάλυση Αποτελεσμάτων και Ερμηνεία**

Με την ολοκλήρωση της διενέργειας των συνεντεύξεων γίνεται ανάλυση των συλλεχθέντων δεδομένων πληροφοριών. Περιγράφονται και παρουσιάζονται τα δεδομένα κατά ομάδες, ακολουθεί η ποιοτική επεξεργασία των δεδομένων και η σύγκριση των διαπιστωμένων, παρατηρούμενων αποτελεσμάτων με τις εκτιμήσεις του 4<sup>ου</sup> Κεφαλαίου. Το κομμάτι ανάλυσης των αποτελεσμάτων συνεχίζει με την ερμηνεία των ενδεχόμενων αποκλίσεων και την ανάλυση της χωρικής διάστασης των εκτιμώμενων επιπτώσεων. Στο Κεφάλαιο 5 αναλύεται περισσότερο η διαδικασία των συνεντεύξεων και εντοπίζεται η ίδια η ανάλυση των αποτελεσμάτων.

## 1.6 Ανάλυση SWOT

Ένα ακόμη μεθοδολογικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της έρευνας είναι η ανάλυση SWOT η οποία αποτελεί εργαλείο συγκριτικής αξιολόγησης του αντικείμενου που μελετάμε. Όταν πρωτοεμφανίστηκε, παρουσιάστηκε ως επιχειρηματικό εργαλείο. Με το πέρασμα του χρόνου αποδείχθηκε ιδιαίτερα χρήσιμο και αποτελεί πλέον εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού με πολλές εφαρμογές. Χρησιμοποιείται ως βασικό στάδιο στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων οποιουδήποτε επιπέδου. Σκοπός του είναι η αναγνώριση των κρίσιμων παραγόντων που σχετίζονται με το αντικείμενο μελέτης και προκύπτει από τον εντοπισμό και την κατανομή των δυνατών σημείων και αδυναμιών (τα οποία αποτελούν εγγενείς παράγοντες καθώς αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον), των ευκαιριών και των απειλών (τα οποία αποτελούν εξωγενείς παράγοντες καθώς αφορούν το εξωτερικό περιβάλλον) (Εικόνα 1.1). Τελικός στόχος είναι η αντιμετώπιση των αδύνατων σημείων ή η μετατροπή των απειλών σε ευκαιρίες και των αδύνατων σημείων σε δυνατά. Τα δεδομένα που οδηγούν στην ανάλυση SWOT προέρχονται είτε από πρωτογενείς πηγές όπως συνεντεύξεις, έρευνες, προσωπική εμπειρία είτε από δευτερογενείς πηγές όπως στατιστικά και άλλα δεδομένα από αρμόδιες αρχές είτε από άλλες πηγές όπως θεσμοθετημένα σχέδια και μελέτες, δημοσιεύματα, κ.α. (Helms & Nixon, 2010).



Εικόνα 1. 1 Δομή Ανάλυσης SWOT.

(Πηγή: Σημειώσεις μαθήματος «Μάρκετινγκ του Τόπου», 2020)



Στο Κεφάλαιο 6 ορίζεται το σημείο αναφοράς και αναπτύσσεται η ανάλυση SWOT για την ολοκλήρωση της έρευνας. Η ανάλυση SWOT στηρίζεται στα πορίσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, τα αποτελέσματα διενέργειας των συνεντεύξεων, της ανάλυσής τους και της διερεύνησης που ακολουθεί για τον προσδιορισμό των χωρικών επιπτώσεων. Με την ανάλυση SWOT επισημαίνονται τα κρίσιμα σημεία του έργου, διευκολύνοντας την αξιολόγησή του, σε εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον. Γίνεται προσπάθεια σύνθεσης και κωδικοποιούνται τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του έργου, καθώς και οι ευκαιρίες και οι απειλές που εμφανίζονται. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για την εξαγωγή συμπερασμάτων και την υποβολή προτάσεων. Για παράδειγμα, διευκολύνεται η ανάδειξη και ενίσχυση των δυνατών σημείων, η βελτίωση των αδύνατων σημείων και η διαμόρφωση στρατηγικών και λήψη μέτρων με στόχο την αποφυγή των προκλήσεων που προκύπτουν αλλά και την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των ευκαιριών. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του ρίσκου κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και την επιτυχία του έργου, σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

### **1.7 Συμπεράσματα - Προτάσεις**

Στο τελευταίο μέρος της εργασίας γίνεται παρουσίαση των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την παρούσα εργασία. Αρχικά διατυπώνονται τα προβλήματα που ανέκυψαν κατά την εκπόνηση της εργασίας. Στην συνέχεια, παρουσιάζονται τα κύρια σημεία του έργου και της εκτιμώμενης αλληλεπίδρασής του με τους κοινωνικοοικονομικούς και χωρικούς παράγοντες που θα μεταβάλουν την οικονομία και το περιβάλλον, μέσα από μια σύνθεση με τα συμπεράσματα της βιβλιογραφικής έρευνας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τα πορίσματα που προέκυψαν από την ανάλυση SWOT, τις προτάσεις για μείωση του ρίσκου σχετικά με το έργο, καθώς και ένα σύνολο διαπιστώσεων για τις χωρικές επιπτώσεις της μελέτης περίπτωσης, σε μια προσπάθεια συμπλήρωσης του κενού που εντοπίζεται στην υπάρχουσα επιστημονική βιβλιογραφία για τις υποθαλάσσιες ζεύξεις και το χωρικό τους αποτύπωμα και τέλος προτάσεις για περαιτέρω έρευνα ή μελέτη.

## 2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

### 2.1 Μεγάλα Έργα Υποδομής

Τα μεγάλα έργα είναι έργα μεγάλης κλίμακας και πολύπλοκα, για την κατασκευή των οποίων απαιτούνται αρκετά χρόνια, με τη συμμετοχή πολλών ιδιωτικών και δημόσιων φορέων. Το κόστος τους συνήθως ξεπερνά τα ενάμιση δισεκατομμύρια ευρώ και προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία και την καθημερινότητα των ανθρώπων. Σε αντίθεση με τα συμβατικά έργα, ο σχεδιασμός τους αποσκοπεί στο να μεταβάλλουν σημαντικά και με θετικό πρόσημο τη δομή της κοινωνίας. Αποτελούν μια διαφορετική κατηγορία έργων, με υψηλότερες απαιτήσεις και χρήζουν διαφορετική διαχείριση από ειδικούς. Το μέγεθος και η συχνότητα κατασκευής τους σχετίζεται με τέσσερις παράγοντες: τις τεχνολογικές δυνατότητες, την πολιτική σκοπιμότητα (λόγω συσχέτισης των έργων με πολιτικά πρόσωπα και με στόχο τους την ανάδειξη των ιδίων), τον οικονομικό και αισθητικό παράγοντα. Τα βασικά χαρακτηριστικά των μεγάλων έργων είναι τα εξής (Flyvbjerg, 2017):

1. Προσδιορίζονται ως ριψοκίνδυνα, δηλαδή ενέχουν υψηλό ρίσκο, λόγω του μακροπρόθεσμου προγραμματισμού τους και της πολυπλοκότητάς τους.
2. Συχνά χαρακτηρίζονται από προβλήματα ηγεσίας καθώς, λόγω του μεγάλου χρόνου σχεδιασμού και κατασκευής τους, εξαιτίας της έλλειψης της εξειδικευμένης εμπειρίας που απαιτείται, τα άτομα που συμμετέχουν στην οργάνωση και τη διαχείριση τους αντικαθίστανται συνεχώς.
3. Η εμπλοκή πολλαπλών μετόχων, ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, στα διάφορα στάδια και καταστάσεις του έργου συνοδεύεται από συγκρουόμενα συμφέροντα.
4. Συχνά δεν υπάρχει κάποιο πρότυπο για τα σχέδια και την τεχνολογία, δίνοντας μια μοναδικότητα στο έργο και τους φορείς σχεδίασης και διαχείρισης.
5. Πολλές φορές σε αρχικά στάδια συναντάται υπερβολική δέσμευση σε μια ιδέα για ένα έργο, εμποδίζοντας την επιστημονικά ορθολογική ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων.

6. Διακρίνονται από μια προκατειλημμένη αισιοδοξία λόγω των υψηλών απαιτούμενων ποσών, του προβλήματος σύγκρουσης των συμφερόντων εντολέα-εντολοδόχου και του rent-seeking<sup>1</sup>.
7. Το εύρος του έργου ή το επίπεδο αισιοδοξίας συχνά αλλάζει με την πάροδο του χρόνου.
8. Η διαχείριση συχνά αγνοεί την αβεβαιότητα που συνδέεται με έργα τόσο μεγάλης κλίμακας, δηλαδή τους κινδύνους που ενέχει η παράδοση του έργου, των τυχαίων γεγονότων και των αρνητικών αποτελεσμάτων. Κρίνεται σκόπιμο να γίνεται προσπάθεια μείωσης του βαθμού αβεβαιότητας για ένα έργο κατά τα πρώτα στάδια μελέτης του σχεδιασμού του έργου, ώστε να επιτευχθεί και μείωση του ρίσκου (Σκάγιαννης Π. , 2021).
9. Σύμφωνα με έρευνες, η πολυπλοκότητα και τα τυχαία γεγονότα οδηγούν συχνά σε υπέρβαση του οικονομικού και χρονικού προγραμματισμού. Αξίζει σε αυτό το σημείο να αποσαφηνιστεί ότι η ιδιότητα της πολυπλοκότητας των Μεγάλων Έργων, αφορά: 1) σε πρώτο επίπεδο τα τεχνικά ζητήματα που τίθενται και παράγοντες όπως η νομοθεσία, οι κυβερνητικές αποφάσεις, η Διοίκηση, οι φορείς που εμπλέκονται με το σχεδιασμό, χρηματοδότηση και κατασκευή του έργου, 2) σε δεύτερο επίπεδο την τοπική κοινωνία και τις σχέσεις της με τους παραπάνω φορείς και 3) σε τρίτο επίπεδο τους άμεσους χρήστες του έργου στο μέλλον, όσο και 4) με θέματα ανθεκτικότητας και της αρχής της βιωσιμότητας, που θα εξεταστεί στη συνέχεια του κεφαλαίου (Σκάγιαννης Π. , 2021).
10. Η ελλιπής και εσφαλμένη πληροφόρηση για τα κόστη, το πρόγραμμα, τα οφέλη και τους κινδύνους οδηγεί σε υπερβάσεις κόστους, καθυστερήσεις και ανεπαρκή οφέλη με συνέπεια να μειώνεται η βιωσιμότητα του έργου.

Από τα παραπάνω, προκύπτει ως σημαντικό ζήτημα για τα μεγάλα έργα η υπέρβαση του κόστους, που χαρακτηρίζει τα περισσότερα από τα ήδη υλοποιημένα έργα, καθώς και υπερβάσεις στον χρόνο κατασκευής. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορούν να μετριαστούν με αναλύσεις κόστους-ωφέλειας καθώς και μελέτες εκτίμησης κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αξίζει σε αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι ένα έργο κρίνεται ως επιτυχές, με βασικά κριτήρια την ολοκλήρωσή του στον προγραμματισμένο

---

<sup>1</sup> Με τον όρο «rent-seeking», δηλαδή προσοδοθηρία, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1974 από την Anne Krueger, νοείται η -μη παραγωγική οικονομικά- δραστηριότητα άσκησης πολιτικής πίεσης από ομάδες συμφερόντων, προκειμένου να επηρεαστεί η διαδικασία λήψης κρατικών αποφάσεων προς όφελος των ομάδων αυτών (Πελαγίδης & Μητσόπουλος, 2006).

προϋπολογισμό και χρόνο, καθώς και το αν προκύπτουν τα προβλεπόμενα οφέλη ύστερα από την υλοποίησή του. Όπως όμως θα αναλυθεί και στη συνέχεια του κεφαλαίου, στην πραγματικότητα η επιτυχία ενός έργου αποτελεί συνέπεια και άλλων παραγόντων.

Μεγάλα έργα συναντώνται σε αρκετούς τομείς και κλάδους, όπως τις υποδομές, τις εφοδιαστικές αλυσίδες, τις τεχνολογίες πληροφοριών, την αστική αναζωογόνηση, τις μεγάλες εκδηλώσεις κ.α.. Παραδείγματα μεγάλων έργων είναι οι σιδηροδρομικές γραμμές υψηλών ταχυτήτων, τα αεροδρόμια, τα λιμάνια, οι αυτοκινητόδρομοι, τα νοσοκομεία, τα φράγματα κ.α.. Γνώρισαν μεγάλη ανάπτυξη τις περιόδους του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, του Ψυχρού Πολέμου και της εξερεύνησης του διαστήματος του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ η ανάπτυξή τους είναι ακόμη μεγαλύτερη στις μέρες μας. Η χρήση τους και η ανάγκη υλοποίησής τους φαίνεται να αυξάνεται στο πέρασμα του χρόνου, το ίδιο και ο αριθμός τους, το μέγεθός τους και η αξία τους. Για τον λόγο αυτό, καθώς και λόγω του μεγέθους των επιπτώσεων τους είναι σημαντικό αυτές να προσδιορίζονται όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη σαφήνεια και ακρίβεια, εκ των προτέρων, σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο. Η επένδυση σε ένα μεγάλο έργο δύνανται να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας, να ενισχύσει τις εισροές, να αυξήσει την παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα μειώνοντας τα κόστη παραγωγής, να βελτιώσει την ποιότητα ζωής χάρη στις υψηλής ποιότητας υπηρεσίες που προσφέρει και να συμβάλει στην περιβαλλοντική αναζωογόνηση (Flynbjerg, 2017).

Την περίοδο εκπόνησης της παρούσας εργασίας, αρκετά μεγάλα έργα βρίσκονται στο στάδιο σχεδιασμού, κατασκευής ή ολοκλήρωσης, διαφόρων κλάδων και σε όλο τον κόσμο. Μερικά παραδείγματα πρόσφατων μεγάλων έργων μεταφορών παρουσιάζονται παρακάτω, προκειμένου να τονιστεί η πολυμορφία τους και το εύρος των επιπτώσεών τους:

- Γέφυρα Hong Kong–Zhuhai–Macau: Είναι η μεγαλύτερη γέφυρα θαλάσσιας ζεύξης παγκοσμίως μήκους 55 χιλιομέτρων που ενώνει οδικά τρεις πόλεις της Κίνας. Αποτελείται από τρεις καλωδιωτές γέφυρες, μια υποθαλάσσια σήραγγα και 4 τεχνητά νησιά. Κατάφερε να μειώσει σημαντικά το χρόνο ταξιδιού, καθώς χρειάζονταν 4 ώρες για την παράκτια διαδρομή Zhuhai - Hong Kong, ενώ πλέον απαιτούνται μόλις 30 λεπτά και για τη 1 ώρα διαδρομής με οχηματαγωγά πλοία, υπάρχει σήμερα η εναλλακτική της γέφυρας διάρκειας 40 λεπτών. Η κατασκευή του έργου ξεκίνησε το 2009 και ολοκληρώθηκε 2018 (ενώ προγραμματιζόταν για

το 2016), με το κόστος κατασκευής να ανέρχεται στα 20 δις δολάρια. Αποτελεί μέρος του σχεδίου της Κίνας να αναβαθμίσει την ευρύτερη περιοχή του κόλπου. Η χρήση επιτρέπεται ύστερα από πληρωμή διοδίου και δεν εξυπηρετεί μέσα δημόσιας συγκοινωνίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι στα χρόνια λειτουργίας της έχει δεχθεί κριτική για την περιβαλλοντική πίεση που δημιουργεί στο θαλάσσιο περιβάλλον και συγκεκριμένα στην μείωση του αριθμού και απουσία από την περιοχή ενός σπάνιου είδους λευκών δελφινιών. Ακόμη γίνεται λόγος για τη δημιουργία ενός έργου χωρίς σημαντικές οικονομικές αποδοχές, καθώς τόσο το κόστος κατασκευής όσο και το ετήσιο κόστος διαχείρισης είναι αρκετά υψηλά (BBC.com, 2018)

- Galataport, λιμάνι κρουαζιέρας στην Κωνσταντινούπολη: Πρόκειται για έργο ανάπλασης του λιμανιού στον Βόσπορο και σε κεντρικό σημείο της πόλης, με προϋπολογισμό 1.5 δις ευρώ. Το έργο, το οποίο αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία το 2022, ύστερα από καθυστερήσεις λόγω της πανδημίας του COVID-19, θα περιλαμβάνει τον πρώτο παγκοσμίως, υπόγειο τερματικό σταθμό κρουαζιερόπλοιων. Ακόμη, θα φιλοξενεί μεικτές χρήσεις όπως υπόγειο χώρο στάθμευσης χωρητικότητας 2.400 οχημάτων, δίνοντας λύση σε ένα σημαντικό πρόβλημα της πόλης, καταστήματα λιανικού εμπορίου, χώρους εστίασης, γραφεία, ξενοδοχείο και χώρους αναψυχής όπως μουσείο και κινηματογράφο. Ο χρόνος κατασκευής διήρκησε 3 χρόνια, κατά το οποίο κλήθηκαν να αντιμετωπιστούν ζητήματα όπως η σεισμικότητα και η πολιτιστική κληρονομιά, ενώ το λιμάνι λειτουργούσε και χωρίς να επηρεάζονται οι εργασίες από την καθημερινή κίνηση των πολιτών. Κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή του έργου λαμβάνονταν υπόψιν η αρχή της βιωσιμότητας, με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων (Galataport.com, 2022; Hayes, 2021). Αναμένεται μεγάλη αύξηση των δρομολογίων των κρουαζιερόπλοιων χάρη στη λειτουργία του έργου ήδη από τον πρώτο χρόνο. Σύμφωνα με τον Πρόεδρο της Τουρκίας, το συνολικό έργο έχει τη δυνατότητα να προσελκύσει 25 εκατ. επισκέπτες, 7 εκατ. τουρίστες και 1.5 εκατ. επιβάτες κρουαζιέρας και να οδηγήσει σύντομα στην ανάκαμψη του τουρισμού της χώρας και της οικονομίας της (Anadolou Agency, 2021).

- Οικονομικός Διάδρομος Κίνας-Πακιστάν (CPEC, China Pakistan Economic Corridor): Η κατασκευή αυτού του μεγάλου έργου με μια σειρά μεγάλων επιμέρους υποδομών ξεκίνησε το 2013. Πρόκειται για μια προσπάθεια ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης της οικονομίας και των διακρατικών σχέσεων στη Νότια Ασία. Η προτεινόμενη χάραξη θα συνδέει τη νοτιοδυτική επαρχία της Κίνας, Xinjiang με το λιμάνι Gwadar του Πακιστάν, μέσω ενός οδικού δικτύου 3.000 χιλιομέτρων, που θα περιλαμβάνει διάφορους δρόμους, σιδηροδρόμους, ειδικές οικονομικές ζώνες, συστήματα ενέργειας και αγωγούς. Το έργο κρίνεται ως ζωτικής σημασίας για την «πρωτοβουλία μιας ζώνης και ενός δρόμου» (the "Belt and Road" initiative), καθώς η τοποθεσία του έργου βρίσκεται στο σημείο συνάντησης του «δρόμου του μεταξιού» (Silk Road Economic Belt) και του «θαλάσσιου δρόμου του μεταξιού του 21<sup>ου</sup> αιώνα» (the 21st Century Maritime Silk Road). It is, therefore, a major project of the "Belt and Road" initiative. Θα συμβάλει στη μείωση της απόστασης μεταφοράς για τις εισαγωγές σε ενέργεια για την Κίνα από τη Μέση Ανατολή. Η ολοκλήρωση του έργου αναμένεται το 2030 (Bhattacharjee, 2015), με προϋπολογισμό 62 δις δολάρια, σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2020 (Wikipedia, 2022).
- Giant Sea Wall στη Τζακάρτα, Ινδονησίας: Το έργο αυτό αποτελεί μέρος του σχεδίου «Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης της Ακτογραμμής» (National Capital Integrated Coastal Development, NCICD) της πρωτεύουσας πόλης της Ινδονησίας, την Τζακάρτα, η οποία κινδυνεύει να βυθιστεί. Κάθε χρόνο υπολογίζεται ότι βυθίζεται 7,5 με 14 εκατοστά, με αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι κάτοικοι να αναγκάζονται να μεταναστεύσουν. Η υλοποίηση του σχεδίου ξεκίνησε το 2014 και αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2025 (indonesia-investments.com, 2021). Στόχος του σχεδίου είναι η κοινωνικοοικονομική αστική ανάπτυξη και η διαμόρφωση λύσεων για τη μείωση και καλύτερη διαχείριση των πλημμυρών που πλήττουν κάθε χρόνο και σε μεγάλη συχνότητα τους κατοίκους και την περιοχή λόγω της υπερχειλίσης των ποταμών και της θάλασσας. Στην πόλη συναντώνται και άλλα σημαντικά προβλήματα όπως η υπερεκμετάλλευση των υπόγειων υδάτων, η καθίζηση του εδάφους, φαινόμενα ευτροφισμού που παρατηρούνται λόγω της υψηλής συγκέντρωσης νιτρογόνου και φωσφόρου στα ύδατα της ακτογραμμής και η έλλειψη υποδομών, όπως υποδομές συλλογής και διαχείρισης απορριμμάτων και υποδομές διαχείρισης αστικών λυμάτων (Van der

Wulp, Dsikowitzky, Hesse, & Schwarzbauer, 2016). Το έργο Giant Sea Wall ή Great Garuda πρόκειται για ένα τεράστιο ανάχωμα με μορφή αψίδας κατά μήκος της ακτογραμμής πλάτους 32 χιλιομέτρων, αποτέλεσμα σύμπραξης δημοσίου και ιδιωτικού τομέα και συμμετοχής της ολλανδικής κυβέρνησης, με προϋπολογισμό 40 δις δολαρίων, που θα προστατεύει την πόλη από τον κίνδυνο υπερχειλίσης της θάλασσας. Το ανάχωμα θα περιλαμβάνει επίσης αεροδρόμιο, λιμάνι, δρόμο με διόδους, οικιστική και βιομηχανική περιοχή, συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων, τεχνητή λίμνη και πράσινους χώρους. Το συνολικό σχέδιο περιλαμβάνει επίσης έργα ενίσχυσης υπαρχουσών αναχωμάτων και την κατασκευή 17 τεχνητών νησιών (indonesia-investments.com, 2021).

### Κριτήρια Επιτυχίας των Μεγάλων Έργων Υποδομής

Δεν κρίνονται όλα τα μεγάλα έργα που υλοποιούνται ως επιτυχημένα. Αυτό εξαρτάται σε ένα γενικότερο πλαίσιο από το αν η κατασκευή τους ολοκληρώνεται **εντός του χρονικού πλαισίου και προϋπολογισμού** που έχουν προκαθοριστεί από τη φάση σχεδιασμού και από το αν τα παραγόμενα **πραγματικά οφέλη** αντιστοιχούν στα προβλεπόμενα. Στη συνέχεια όμως μέσα από έρευνες και κάποια παραδείγματα μεγάλων έργων μεταφοράς που έχουν κατασκευαστεί σε όλο τον κόσμο και συγκεκριμένα μέσα από την ανάλυση και τη σύγκριση των προσδοκιών, των προβλημάτων που ανέκυψαν και των πραγματικών επιδράσεών τους, βλέπουμε ότι τα παραπάνω δεν αποτελούν τα μοναδικά κριτήρια που χαρακτηρίζουν ένα έργο ως επιτυχές ή ανεπιτυχές.

Έρευνες δείχνουν ότι έργα μεταφορικών υποδομών τα οποία ολοκληρώθηκαν στα ορισμένα χρονικά και οικονομικά πλαίσια, δεν χαρακτηρίζονται απαραίτητα ως επιτυχή από την κοινωνία και τη βιβλιογραφία. Για παράδειγμα, ο σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων LGV Mediterranee στη Γαλλία, που συνδέει τη Μασσαλία με τη Saint-Marcel-les-Valence, σχεδιάστηκε με σκοπό τη βελτίωση των κυκλοφοριακών ζητημάτων και συνδέσεων καθώς και τη μείωση του χρόνου μετακίνησης. Πέρα από τις δυσκολίες λόγω των γεωγραφικών ιδιαιτεροτήτων της περιοχής, οι αρχικές προτάσεις του έργου δεν έγιναν δεκτές από τις τοπικές κοινωνίες και διοικήσεις, οι οποίοι είχαν ως στόχο να προστατεύσουν το περιβάλλον. Οι αντιδράσεις και οι πιέσεις είχαν ως αποτέλεσμα να γίνει δέσμευση από το Υπουργείο Μεταφορών για περιβαλλοντική μέριμνα και στη συνέχεια να ψηφιστεί και σχετικός νόμος. Το έργο κρίνεται ως επιτυχές καθώς

ολοκληρώθηκε με σχετική επιτυχία όσον αφορά το χρόνο, το κόστος, τα χαρακτηριστικά που είχαν οριστεί και οι αρχικοί στόχοι τελικά επιτεύχθηκαν. Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας στην επιτυχία του έργου ήταν η ανοιχτή διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων που συνέβαλε στην εξοικείωση των τοπικών κοινοτήτων με το έργο και οι συνεχείς λεπτομερείς μελέτες που πραγματοποιούνταν με στόχο τη μείωση χρηματοοικονομικών κινδύνων (Dimitriou, 2014).

Ένα παράδειγμα μεγάλου έργου που δεν κρίνεται ότι πληροί τα κριτήρια επιτυχίας, αποτελεί η σήραγγα Cross City στο Σίδνεϋ της Αυστραλίας, η οποία σχεδιάστηκε με σκοπό τη δημιουργία παρακαμπτήριας λεωφόρου για την περιβαλλοντική εξυγίανση της περιοχής από τη μεγάλη κυκλοφοριακή συμφόρηση, που δυσχέραινε την κίνηση των πεζών και την ανακούφιση του κέντρου του Σίδνεϋ. Αν και ολοκληρώθηκε στα ορισμένα χρονικά πλαίσια και προϋπολογισμό, πληρώντας τις απαιτήσεις εκπομπών θορύβου και ποιότητας αέρα και ευνοώντας τους πεζούς, δεν κατάφερε να γνωρίσει κοινωνική αποδοχή. Η κακή διαχείριση κινδύνων και η ανεπαρκής επιμέλεια από τους ιδιωτικούς φορείς, η εφαρμογή υψηλών τιμών στα διόδια, τα ανεπαρκή έσοδα, οι περιορισμοί που τέθηκαν σχετικά με την πρόσβαση σε εναλλακτικές οδούς αλλά και η δημιουργία ανισοτήτων μεταξύ των επηρεαζόμενων περιοχών, προκάλεσαν την εναντίωση της κοινωνίας και των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ) με αποτέλεσμα τον έργο να συνδέεται πλέον με μια αρνητική εικόνα, αποκομμένη από τους αρχικούς στόχους του (Dimitriou, 2014).

Στον ελληνικό χώρο, ένα επιτυχημένο παράδειγμα μεγάλου έργου μεταφορικής υποδομής χαρακτηρίζεται το Μετρό της Αθήνας, που αποσκοπούσε στον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση του δικτύου δημόσιας συγκοινωνίας. Σχεδιάστηκε με αρχικούς στόχους τη μείωση της αυξανόμενης κυκλοφοριακής συμφόρησης, του χρόνου μετακίνησης και της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και ως εργαλείο προώθησης της αστικής ανάπτυξης. Ένας ακόμη στόχος που εμφανίστηκε στην πορεία του έργου ήταν η διασύνδεση των μέσων μαζικής μεταφοράς και η συμβολή του σε μια ισόρροπη πολυκεντρική ανάπτυξη της μητροπολιτικής περιοχής. Παρότι η παράδοση του έργου καθυστέρησε για 5 χρόνια, το κόστος υπερέβη τον αρχικό προϋπολογισμό κατά 1 δις ευρώ και η αστική ανάπτυξη περιορίστηκε χωρικά γύρω από τους σταθμούς του μετρό, το έργο χαρακτηρίστηκε ως επιτυχές. Οι υψηλής ποιότητας υποδομές και υπηρεσίες βελτίωσαν το ανεπαρκές αστικό δίκτυο μεταφορών που προϋπήρχε και κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του μειώθηκαν η κυκλοφοριακή συμφόρηση, ο χρόνος



μετακίνησης και η περιβαλλοντική ρύπανση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η γρήγορη λήψη αποφάσεων, το μειωμένο πολιτικό ρίσκο, η ανεπαρκής συνεργασία και οργάνωση και η απουσία στρατηγικής προσέγγισης στέρησαν ακόμα περισσότερες δυνατές θετικές επιδράσεις (Dimitriou, 2014).

Ένα ακόμη αξιοσημείωτο παράδειγμα μεγάλου μεταφορικού έργου από την ελληνική εμπειρία, το οποίο ολοκληρώθηκε εντός των καθορισμένων χρονικών και οικονομικών πλαισίων, είναι η Γέφυρα Ρίου Αντιρρίου. Τέθηκε σε λειτουργία το 2004, 5 μήνες νωρίτερα από το χρόνο-στόχο, με κόστος κατασκευής 13% χαμηλότερο του προϋπολογισμού και με 12-17% υψηλότερη κίνηση από τις εκτιμήσεις που είχαν προηγηθεί, κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας της. Η καλωδιακή γέφυρα με μήκος 2,86 χιλιομέτρων, κατασκευάστηκε με Σύμβαση Παραχώρησης 42 ετών, με δημόσια κυρίως αλλά και ιδιωτικά κεφάλαια. Σκοπός του έργου ήταν η δημιουργία μιας γρήγορης, αξιόπιστης και ασφαλούς οδικής ζεύξης μεταξύ των δύο λιμανιών, ως εναλλακτική λύση προς τα δρομολόγια των οχηματαγωγών πλοίων, τα οποία εξαρτιούνταν από τις καιρικές συνθήκες. Ακόμη, παρατηρούνταν συχνά καθυστερήσεις, προκαλώντας κυκλοφοριακή συμφόρηση και συμβάλλοντας εν τέλει στην αυξανόμενη ρύπανση της ατμόσφαιρας. Βάσει σχεδίου η κατασκευή της γέφυρας θα συνέβαλε σημαντικά στην ενίσχυση του Διερωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς θα συνδέε τους βασικούς άξονες των ΠΑΘΕ (Πάτρα-Αθήνα-Θεσσαλονίκη-Εύζωνοι) και Εγνατίας Οδού. Το νέο έργο εκτιμόταν ότι θα επιδρούσε θετικά στην επιχειρηματική δραστηριότητα και οικιστική ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής αλλά και όσων θα συνδέονταν μέσω του νέου μεταφορικού δικτύου. Στην πραγματικότητα όμως οι επιθυμητές συνδέσεις με βασικούς αυτοκινητοδρόμους της χώρας, άργησαν να υλοποιηθούν και ακόμη και σήμερα το συνολικό δίκτυο δεν έχει ολοκληρωθεί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην καθίσταται δυνατή η ορθή αξιολόγηση των ωφελειών του έργου στην οικονομία. Αξιοσημείωτη είναι και η απουσία της συμμετοχικότητας, στις συζητήσεις και διαβουλεύσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων ενδιαφερόμενων φορέων στην κατασκευή ενός έργου, χαρακτηριστικό που κρίνεται απαραίτητο βάσει της επιστημονικής βιβλιογραφίας, για την αποφυγή κινδύνων και την αντιμετώπιση αβεβαιοτήτων και αντιφάσεων από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού. Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, το παρόν έργο κρίνεται ως επιτυχές ως προς το χρονικό και οικονομικό πλαίσιο κατασκευής του και την επίτευξη του βασικού

σκοπού των συνδέσεων αλλά ακόμη δεν είναι δυνατή η εκτίμηση των πραγματικών κοινωνικο-οικονομικών ωφελειών του (Σκάγιαννης Π. , 2021).

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω παραδείγματα μεταφορικών υποδομών, παρακάτω συνοψίζονται ορισμένοι παράγοντες που μπορούν να συνδράμουν στην επιτυχία ενός έργου:

- Ολοκλήρωση εντός των χρονικών και οικονομικών πλαισίων.
- Υλοποίηση των αρχικών στόχων που έχουν τεθεί κατά τον σχεδιασμό.
- Συμμετοχή και των τοπικών διοικητικών, μη κυβερνητικών οργανώσεων αλλά και των πολιτών στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.
- Αξιοποίηση των αντίθετων απόψεων και βελτίωση του σχεδιασμού.
- Συνεχείς μελέτες αξιολόγησης με στόχο τον προσδιορισμό, τη διαχείριση και την αντιμετώπιση πιθανών κινδύνων που δεν ήταν εμφανείς από την αρχή του σχεδιασμού.
- Διαφάνεια, συνεργασία και οργάνωση των εμπλεκόμενων φορέων.
- Απεξάρτηση από ατομικά πολιτικά συμφέροντα, ώστε το πολιτικό ρίσκο να μην αποτελεί περιοριστικό παράγοντα στις δυνατότητες εξέλιξης του έργου.
- Κοινωνική αποδοχή και υποστήριξη από τα ΜΜΕ.

Τέλος, αξίζει να σημειωθούν τρία ακόμη σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν κατά το συλλογισμό για την επιτυχία ή μη ενός έργου:

1. Τα μεγάλα έργα αποτελούν οργανικές οντότητες που διαφοροποιούνται στο χώρο και το χρόνο, επηρεάζοντας με διαφορετικό τρόπο τις περιοχές, τις οικονομίες και τις κοινωνίες. Έτσι, δεν υπάρχει κάποιο σταθερό κι ενιαίο πρότυπο για την επιτυχία.
2. Από τη σύλληψη της ιδέας για ένα μεγάλο έργο μεταφοράς μέχρι την υλοποίησή του οι οικονομικές και πολιτικές συνθήκες, η συμβολή των μετόχων και της διοίκησης, οι προτεραιότητες και οι κανονισμοί ενδέχεται να αλλάξουν.
3. Για την αξιολόγηση ενός έργου, ιδίως όταν ο χρόνος κατασκευής είναι μεγάλος, πρέπει να γίνεται διαφοροποίηση των αρχικών στόχων από εκείνους που μπορεί να προκύψουν στην πορεία και να τροποποιήσουν το σχεδιασμό του έργου (Dimitriou, 2014).

## 2.2 Μεταφορικές Υποδομές και Ανάπτυξη

Οι μεταφορικές υποδομές είναι απαραίτητες για τη λειτουργία και την ανάπτυξη των κοινωνιών και των οικονομιών τους, καθώς καθιστούν δυνατή τη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην παραγωγική διαδικασία, την κατανάλωση και κατ' επέκταση την οικονομική ανάπτυξη. Η σημασία των μεταφορικών υποδομών είναι εμφανής στο πέρασμα των χρόνων καθώς η αύξηση του πληθυσμού, η ανεπάρκεια των τοπικών πόρων και η τεχνολογική ανάπτυξη είναι κάποιοι από τους παράγοντες που οδήγησαν στον σχηματισμό των αναγκών αλλά και των συνθηκών για τη συνεχή αύξηση της ζήτησης για μεταφορές και μεταφορικές υποδομές. Βασικό όφελος που αποδίδει η ανάπτυξη των μεταφορών είναι η εξοικονόμηση χρόνου με αποτέλεσμα την αύξηση της αποδοτικότητας και του κέρδους. Οι ανάγκες για τα διάφορα είδη μεταφορικών υποδομών διαφέρουν ανάλογα με τον σκοπό της μετακίνησης, τα χαρακτηριστικά των μετακινούμενων προσώπων ή αγαθών, τη διαθέσιμη τεχνολογία, τα γεωγραφικά και χωρικά χαρακτηριστικά των περιοχών εξυπηρέτησης, την οικονομική και χωρική οργάνωση των δραστηριοτήτων, τις πολιτικές και τάσεις ανάπτυξης κλπ.. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι αρχές σχεδιασμού και τα τεχνικά έργα που απαιτούνται για την καλύτερη εξυπηρέτηση των παραπάνω αναγκών να ποικίλουν (Σκάγιαννης Π. , 1994).

Η σημασία των μεταφορικών υποδομών και γενικότερα των υποδομών υπογραμμίζεται από πολλούς θεωρητικούς της οικονομικής ανάπτυξης ως ένα από τα κύρια εργαλεία οικονομικής ανάπτυξης. Η επίδρασή τους είναι πολλαπλασιαστική. Συμβάλλουν στην αναδιάρθρωση του χώρου και τείνουν να ενισχύουν την περιφερειακή ανάπτυξη και να βελτιώνουν την ανταγωνιστικότητα της περιφέρειας στην οποία υλοποιούνται (Πολύζος, 2011). Για το λόγο αυτό οι επενδύσεις σε μεταφορικές υποδομές θεωρούνται σημαντικές για την ανάπτυξη των πόλεων και των περιφερειών και επιλέγονται αρκετά συχνά ως εργαλείο οικονομικής ανάπτυξης. Παρόλα αυτά, όπως έχει γίνει αντιληπτό στο πεδίο της χωρικής ανάπτυξης, η επιλογή εφαρμογής ενός αναπτυξιακού εργαλείου, όπως είναι για παράδειγμα η υλοποίηση ενός έργου, δεν έχει πάντα την προσδοκώμενη απόδοση ή την ίδια επιτυχία με την εφαρμογή του ίδιου εργαλείου σε άλλη περιοχή. Είναι λοιπόν σκόπιμο να επιλέγεται το κατάλληλο μείγμα παρεμβατικών εργαλείων για την κάθε περίπτωση μελέτης (όπως επενδυτικά κίνητρα, επενδύσεις σε μεταφορικές υποδομές, σε

κοινωνικές υποδομές, στην τεχνολογία, έρευνα και καινοτομία) (Καυκαλάς & Πιτσιάβα, 2013).

#### Επιπτώσεις Μεταφορικών Υποδομών

Η διάκριση των επιπτώσεων που προκαλούνται από τις μεταφορικές υποδομές, γίνεται με διάφορους τρόπους. Τα πιο συνηθισμένα κριτήρια και κατηγορίες είναι οι εξής (Πολύζος, 2011):

- Με κριτήριο τον χρόνο, διακρίνονται σε βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες.
- Με κριτήριο τον χώρο, διακρίνονται σε τοπικές, περιφερειακές, εθνικές και διεθνείς.
- Με κριτήριο τη μονιμότητα, διακρίνονται σε μόνιμες και αναστρέψιμες.
- Με κριτήριο το πεδίο εμφάνισής τους, διακρίνονται σε οικονομικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές κ.α.
- Με κριτήριο την αμεσότητά τους, διακρίνονται σε άμεσες, έμμεσες και παρακινούμενες.
- Με κριτήριο τον χαρακτήρα τους, διακρίνονται σε γενικευμένες ή παράγωγες μεταβολές, οι οποίες προάγουν ανάπτυξη στην περιφέρεια και σε αναδιανεμητικές μεταβολές, που δεν προάγουν αλλά αναδιανέμουν την ανάπτυξη χωρικά.

Η ύπαρξη μεταφορικών υποδομών καλής ποιότητας συμβάλλει στη μείωση του κόστους μεταφοράς και στη βελτίωση της προσπελασιμότητας των περιοχών με αποτέλεσμα την αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους (Καυκαλάς & Πιτσιάβα, 2013). Οι αλλαγές που επιφέρουν οι μεταφορικές υποδομές στην προσπελασιμότητα, προωθούν αλλαγές στις χρήσεις γης, οι οποίες με τη σειρά τους προκαλούν αλλαγές στις ανάγκες και επιλογές μετακίνησης και κατά συνέπεια πυροδοτούν αλλαγές στο σύστημα μεταφορών (Demirel, Sertel, Kaya, & Seker, 2008). Η συμβολή τους στην αύξηση της αποδοτικότητας και τη μείωση του κόστους γίνεται με δύο τρόπους. Αρχικά, λόγω της διασύνδεσης και της επέκτασης του δικτύου υποδομών χάρη στο οποίο μειώνονται οι αποστάσεις, καθώς και λόγω της μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης η οποία έχει ως συνέπεια την αύξηση της χωρητικότητας στις μεταφορικές υποδομές και την αύξηση της ποιότητας των υπηρεσιών. Κατά συνέπεια, μειώνονται και οι τιμές των εισροών παραγωγής, δηλαδή το κόστος του εργατικού δυναμικού και των πρώτων υλών (Lakshmanan, 2011).

Εξορισμού οι συγκοινωνιακές υποδομές έχουν χωρική διάσταση καθώς εγκαθίστανται μόνιμα σε μια συγκεκριμένη θέση στο χώρο. Η χωρική διάχυση των οικονομικών επιδράσεων ενός έργου υποδομής παίζει σημαντικό ρόλο στην περιφερειακή ανάπτυξη, επιδρώντας στη χωρική αναδιάταξη των οικονομικών δραστηριοτήτων (Marinos, Belegri-Roboli, Michaelides, & Konstantakis, 2022). Οι μεταφορικές υποδομές επηρεάζουν άμεσα τις χρήσεις γης των περιοχών αυτών αλλά και του ευρύτερου χώρου. Κατ' επέκταση επηρεάζουν την κατανομή του εισοδήματος, την ποιότητα του περιβάλλοντος, το τοπίο, τις θέσεις εργασίας και τη συγκέντρωση του πληθυσμού. Σε αρκετές περιπτώσεις αυτές οι επιρροές είναι θετικές και συμβάλλουν θετικά στη χωρική ανάπτυξη των περιοχών αυτών (Καυκαλάς & Πιτσιάβα, 2013). Αντιθέτως, στην περίπτωση των διαπεριφερειακών μεταφορικών υποδομών, για παράδειγμα, υπάρχει ο κίνδυνος τα πλεονεκτήματα που θα προκύψουν να συνοδεύονται από όξυνση των ανισοτήτων μεταξύ αναπτυγμένων και λιγότερο αναπτυγμένων περιοχών, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η χωρική ισορροπία (Πολύζος, 2011). Στις αρνητικές πτυχές των μεταφορικών υποδομών εντάσσονται ακόμη, άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως είναι η διατάραξη των οικοσυστημάτων, των ειδών προς εξαφάνιση, της ποιότητας του νερού, η αποψίλωση φυσικής βλάστησης, ρύπανση εδάφους, φαινόμενα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, μείωση των διαθέσιμων φυσικών πόρων και διατάραξη της φυσικής κληρονομιάς (Demirel, Sertel, Kaya, & Seker, 2008). Πρέπει σε αυτό το σημείο να αποσαφηνισθεί ότι οι επιδράσεις και η έντασή τους, διαφοροποιούνται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των υποδομών και τις ιδιότητες της εκάστοτε περιοχής. Τελικά, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η ίδια υποδομή δεν θα επηρεάσει το ίδιο δυο διαφορετικές περιοχές (Καυκαλάς & Πιτσιάβα, 2013).

Ο ακριβής υπολογισμός της σχέσης μεταξύ μεταφορικών υποδομών και περιφερειακής ανάπτυξης είναι μια δύσκολη και περίπλοκη διαδικασία. Μια συχνή προσέγγιση για την αξιολόγηση των επενδύσεων μεταφοράς γίνεται με ανάλυση κόστους, η οποία όμως περιορίζεται στα άμεσα οφέλη των χρηστών των υποδομών (μείωση χρόνου και κόστους μετακίνησης και ασφάλεια) και αδυνατεί να προσδιορίσει τα ευρύτερα οφέλη που θα έχουν και το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην περιφέρεια. Δεν υπάρχει απλός τρόπος υπολογισμού αυτών των ευρύτερων επιπτώσεων των μεταφορικών υποδομών. Απαιτείται μια πολύ πιο λεπτομερής μελέτη και ανάλυση, ενώ συχνά απουσιάζουν επαρκή και συμβατά μεταξύ τους δεδομένα. Για την καλύτερη κατανόηση της σχέσης επίδρασης μεταξύ μεταφορικών υποδομών και της περιφερειακής οικονομίας, είναι

σκόπιμο να πραγματοποιούνται, ιδίως για τα μεγάλα έργα, ex-ante και ex-post μελέτες, ώστε να είναι δυνατό να προσδιορίζονται οι αλλαγές που προκαλούνται, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο και να είναι εύκολη η σύγκρισή τους (OECD, 2002).

Μελέτες δείχνουν ότι η ανάπτυξη μεταφορικών υποδομών όπως σιδηρόδρομοι, αυτοκινητόδρομοι, σήραγγες κ.α. αποτέλεσαν κινητήριο δύναμη για τις οικονομίες διαφόρων χωρών στο πέρασμα των χρόνων, καθώς συνδράμουν στην άρση των γεωγραφικών περιορισμών, στη μείωση των αποστάσεων και του κόστους μετακίνησης, με αποτέλεσμα την καλύτερη και πιο άμεση διασύνδεση των αγορών παραγωγής και κατανάλωσης. Τα άμεσα αυτά οφέλη διαχέονται μέσω συνδέσεων σε ολόκληρη την οικονομία και αποφέρουν μια σειρά τομεακών, χωρικών και περιφερειακών επιπτώσεων, που αυξάνουν τη συνολική παραγωγικότητα (Lakshmanan, 2011). Αξίζει σε αυτό το σημείο να τονισθεί ότι οι ίδιες οι υποδομές μπορούν να θεωρηθούν ως ενδιάμεσο δημόσιο αγαθό, που λειτουργούν ως εισροή άμεσα ή έμμεσα στην παραγωγική διαδικασία, συμβάλλοντας στην τελική διαμόρφωση της τιμής διάθεσης των παραγόμενων προϊόντων (Πολύζος, 2011).

Για την καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων των μεταφορικών υποδομών στη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας, λαμβάνεται αρχικά ως παράδειγμα έρευνα για την ανάπτυξη του σιδηροδρομικού δικτύου, το οποίο γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, σε χώρες όπως η Ινδία, η Ρωσία, η Βραζιλία και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ). Η μείωση του κόστους και του χρόνου μετακίνησης συνέβαλε στην εξάπλωση των οικισμών και την επέκταση της γεωργίας, με αποτέλεσμα τη διασύνδεση και διεύρυνση της αγοράς, προωθώντας κατά συνέπεια το διαπεριφερειακό εμπόριο, την περιφερειακή εξειδίκευση είτε στη γεωργία είτε στη βιομηχανία, την ανάπτυξη οικονομικών κλίμακας και τη μαζική παραγωγή καταναλωτικών αγαθών, προκειμένου να ικανοποιούνται οι αυξανόμενες καταναλωτικές ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα και αναλυτικά για την ανάπτυξη του εμπορίου, από την μια πλευρά η αύξηση των εξαγωγών οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα παραγωγής, τα οποία επιτρέπουν υψηλότερες πωλήσεις προκειμένου να καλυφθεί το πάγιο κόστος λειτουργίας, αποφέροντας αποδοτικότητα. Από την άλλη, η αύξηση των εισαγωγών ασκεί ανταγωνιστικές πιέσεις στις τοπικές τιμές, οι οποίες οδηγούν στην κατάργηση των μονοπωλίων αλλά και στη βελτίωση της αποδοτικότητας. Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι η ανάπτυξη και η επέκταση των σιδηροδρομικών δικτύων και η βελτίωση της προσβασιμότητας ενθάρρυνε την ανάπτυξη

νέων αγορών, υπηρεσιών, δραστηριοτήτων και κλάδων όπως το χονδρεμπόριο, ο τουρισμός, οι ταχυδρομικές υπηρεσίες (Lakshmanan, 2011).

Στο πλαίσιο αυτό, μία έρευνα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης μελετά τις επιδράσεις των μεταφορικών υποδομών στην περιφερειακή ανάπτυξη μέσα από παραδείγματα project αυτοκινητοδρόμων, οδικών σηράγγων και γεφυρών σε Αυστραλία, Γαλλία, Νορβηγία, Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ. Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της έρευνας, η οποία είχε κυρίως βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, προκύπτουν οι εξής θετικές επιπτώσεις, άμεσες και έμμεσες, των μεταφορικών υποδομών (OECD, 2002; Rietveld, 1994):

#### Άμεσες Επιπτώσεις:

- Βελτίωση της προσβασιμότητας.
- Εξοικονόμηση χρόνου μετακίνησης.
- Μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης.
- Αύξηση της κυκλοφορίας των οχημάτων χάρη στην υψηλή ποιότητα των υποδομών.

#### Έμμεσες επιπτώσεις:

- Αύξηση της ελκυστικότητας και της ανταγωνιστικότητας για τις περιοχές εντός του δικτύου μεταφορών με θετικό αντίκτυπο στον τουρισμό και την εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων και βιομηχανιών.
- Αλλαγές στις αγορές και ανάπτυξη του εμπορίου.
- Χωρική ανακατανομή οικονομικών δραστηριοτήτων και συγκέντρωση υπηρεσιών στα κέντρα.
- Αξιοποίηση προηγούμενως αναξιοποίητων χώρων και αύξηση των αξιών των ακινήτων.
- Μείωση της αβεβαιότητας για το ταξίδι και αύξηση της αξιοπιστίας (π.χ. αποφεύγονται οι καθυστερήσεις των οχηματαγωγών πλοίων).
- Αύξηση της ασφάλειας των πεζών.
- Βελτίωση των συνθηκών στάθμευσης.

- Μείωση της ηχορύπανσης.
- Κοινωνική ενσωμάτωση, ιδιαίτερα σημαντικό για τις απομονωμένους οικισμούς
- Αύξηση της απασχόλησης και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (π.χ. σε υπηρεσίες βοηθητικές για την καλύτερη λειτουργία των αυτοκινητοδρόμων).
- Ενίσχυση της αγοράς εργασίας και αύξηση των ευκαιριών απασχόλησης χωρίς να είναι απαραίτητη η μετοίκηση.

Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως διαπιστώθηκαν και αρνητικές επιπτώσεις. Για παράδειγμα, πόλεις οι οποίες δεν είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικές, υποβαθμίζονται χάνοντας κέρδη από τομείς όπως ο τουρισμός και το εμπόριο, όπως συνέβη στην περίπτωση της πόλης Mittagong της Αυστραλίας, δικαιολογώντας την ανησυχία κινδύνου για τις μικρότερες πόλεις (OECD, 2002). Συναντώνται λοιπόν συχνά φαινόμενα άνισης χωρικής κατανομής των οφελών των συγκοινωνιακών υποδομών εις βάρος των μικρότερων πόλεων και λιγότερο ανταγωνιστικών τοπικών οικονομιών (Rietveld, 1994).

Σύμφωνα με ακόμα μια έρευνα που μελετά την επίδραση σιδηροδρόμων υψηλών ταχυτήτων στον οικονομικό μετασχηματισμό των πόλεων και τη μείωση των μεταξύ τους οικονομικών διαφορών, μελετώντας συγκεκριμένα παραδείγματα περιοχών από την Ευρώπη και την Κίνα, αναδεικνύεται ότι περιοχές που βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα ανάπτυξης ανταποκρίνονται με διαφορετικό τρόπο σε μια μεγάλη μεταφορική υποδομή. Όσο μεγαλύτερο το επίπεδο ανάπτυξης μιας περιφερειακής οικονομίας τόσο μεγαλύτερη η επίδραση στη σύγκλιση των πόλεων εντός του δικτύου αλλά και όσων εξαρτώνται από αυτό. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να προκληθεί μεγαλύτερη τομεακή εξειδίκευση που μπορεί να οδηγήσει σε σύγκλιση των συνολικών επιδόσεων αλλά με λιγότερη σύγκλιση στη δομή της οικονομίας. Ακόμη, υπάρχουν περιπτώσεις πόλεων οι οποίες δε λαμβάνουν τα συνολικά πιθανά οφέλη που προσφέρει ένα έργο. Δύο από τους λόγους που μπορεί να συμβαίνει αυτό είναι, είτε επειδή δεν γίνεται σαφής κατανόηση της σημασίας της διασύνδεσης του δικτύου στο οποίο εντάσσεται το έργο και των λοιπών τοπικών δικτύων, είτε γιατί δεν εφαρμόζεται αστικό σχέδιο χρήσεων γης που να ενσωματώνει, να αξιοποιεί πλήρως και να συμπληρώνει τις δυνατότητες που παρέχει το έργο (Chen & Vickerman, 2017).

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, αξίζει να συνοψισθούν και να επισημανθούν κάποια συμπεράσματα:



- Προκειμένου να αξιοποιηθεί πλήρως και με αποδοτικό τρόπο μια υποδομή σε μια περιφέρεια, προαπαιτείται η περιφέρεια να έχει ικανοποιητικό επίπεδο οικονομικών δραστηριοτήτων και γενικότερα οικονομικά, κοινωνικά και φυσικά πλεονεκτήματα (Πολύζος, 2011).
- Οι μεταφορικές υποδομές μπορούν να μετασχηματίσουν τις περιφερειακές οικονομίες αλλά τα οικονομικά τους αποτελέσματα δεν είναι a priori καθορισμένα. Ο μετασχηματισμός αυτός δεν είναι εγγυημένος και δεν προκύπτει αυτόματα. Μπορεί να έχει διαφορετικές μορφές σε διαφορετικές συνθήκες (Chen & Vickerman, 2017). Τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της περιφέρειας, το είδος και τη μορφή της υποδομής και ακόμη τη χρονική περίοδο κατασκευής και λειτουργίας της. Ακόμη, η πολλαπλασιαστική τους ιδιότητα επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι υφιστάμενοι φυσικοί πόροι, τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε περιφέρειας, η γεωγραφική θέση της περιφέρειας, οι διαθέσιμοι σε ποσότητα και ποιότητα συντελεστές παραγωγής, τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα των συναλλασσόμενων περιφερειών, το είδος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των «νέων υποδομών» καθώς και η τεχνολογία που αυτές ενσωματώνουν (Πολύζος, 2011).
- Οι διαφορετικές τοπικές συνθήκες, οικονομικές δομές και εθνικές πολιτικές συμβάλουν σημαντικά στην ανάλυση και ερμηνεία των επιπτώσεων και των μετασχηματισμών που προκαλούνται (Chen & Vickerman, 2017).

Τέλος, κρίνεται αναγκαία η ex ante και ex post αξιολόγηση των υποδομών, για τον καλύτερο προσδιορισμό των επιπτώσεων και τον κατάλληλο προγραμματισμό των υποδομών σε ένα πλαίσιο ισόρροπης χωρικά οικονομικής ανάπτυξης (Πολύζος, 2011).

### 2.3 Υποδομές και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η βιώσιμη ανάπτυξη (βιωσιμότητα) είναι μια πολυεπίπεδη έννοια και αρκετά ελαστική, βασισμένη σε τρεις συνιστώσες περιβαλλοντικής, οικονομικής και κοινωνικής διάστασης. Η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται είναι η ικανοποίηση των αναγκών του παρόντος χρόνου χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα οι επόμενες γενιές να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες στο μέλλον. Λόγω της ευρύτητας του όρου,

επαγγελματίες και επιστήμονες διαφόρων κλάδων αντιλαμβάνονται και προσεγγίζουν τη βιωσιμότητα με διαφορετικό τρόπο. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) (1991), στα πλαίσια του πεδίου διαχείρισης έργων, ο όρος βιωσιμότητα αποκτά έναν πιο συγκεκριμένο χαρακτήρα καθώς αποτελεί κριτήριο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας, της απόδοσης και του αντικτύπου ενός έργου. Η βιωσιμότητα των έργων ανάπτυξης αναφέρεται στη συνεχή απολαβή των ωφελειών κατόπιν ολοκλήρωσης της παρέμβασης ενός αναπτυξιακού έργου, με μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, στην ανάγκη εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου στα πλαίσια της ανθεκτικότητάς του καθώς και στην πιθανότητα οι προσδοκώμενες επιδράσεις να υστερούν άλλων, ευρύτερων. Για να χαρακτηριστεί λοιπόν ένα έργο ως βιώσιμο πριν την πραγματοποίησή του πρέπει να καθοριστούν οι προδιαγραφές και τα αντίστοιχα οφέλη στα οποία αποσκοπεί ο σχεδιασμός του (Haavaldsen, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014).

Σε έρευνες όπως το OMEGA 2 Project, αποδίδεται και μια τέταρτη διάσταση στην αρχή της βιωσιμότητας των έργων, αυτή της θεσμικής βιωσιμότητας. Αυτή η διάσταση αναφέρεται στην ανάγκη δέσμευσης ικανών θεσμών, δομών και διαδικασιών, για μεγάλο χρονικό ορίζοντα, που θα μπορούν να συμβάλλουν στη διαμόρφωση οράματος και στόχων και να παρέχουν τους απαιτούμενους πόρους με σκοπό να διευκολύνουν την επίτευξη της βιωσιμότητας ως προς τις άλλες τρεις διαστάσεις. Η έρευνα OMEGA 2 Project αναδεικνύει πρακτικά ζητήματα που προκύπτουν κατά την ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στην ανάπτυξη μεγάλων μεταφορικών υποδομών, στηριζόμενη στη μελέτη 27 μελετών περίπτωσης (Ward & Skayannis, 2019).

Λόγω της πολυπλοκότητας της έννοιας της βιωσιμότητας, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της ποικίλουν με ορισμένα από τα εργαλεία να είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων, το οικολογικό αποτύπωμα, η εκτίμηση του κύκλου ζωής, η ανάλυση κόστους οφέλους και η πολυκριτηριακή ανάλυση. Κάθε ένα από τα παραπάνω φέρει τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς του (Haavaldsen, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014).

Ένα επενδυτικό έργο μεταφορικής υποδομής πραγματοποιείται σύμφωνα με καθορισμένες προδιαγραφές- στόχους που σχετίζονται με το χρόνο, το κόστος και την ποιότητα. Συνήθως εντάσσεται σε μια πιο γενική επιδίωξη και σκοπιμότητα και αποσκοπεί στην επίτευξη συγκεκριμένων στόχων για μια καθορισμένη ομάδα ατόμων. Για παράδειγμα, ένας νέος δρόμος μεταξύ δύο οικισμών κατασκευάζεται με σκοπό να

είναι δυνατή και ασφαλής η προσβασιμότητα σε αυτούς, ικανοποιώντας πιο γενικούς κοινωνικούς σκοπούς, συμβάλλοντας στην αποδοτικότητα των υποδομών μεταφοράς και την οικονομική ανάπτυξη (Haavaldsen, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014).

Τα αποτελέσματα των επενδυτικών έργων συνήθως συνδέονται και εξετάζονται με διάφορες οπτικές ως προς τις παροχές του έργου κατά το λειτουργικό στάδιο, τους στόχους σε πρακτικό επίπεδο και τους στρατηγικούς σκοπούς. Σύμφωνα με μελέτες, η αξιολόγηση των έργων ως προς τη βιωσιμότητά τους θα μπορούσε να πραγματοποιείται με παρόμοιο τρόπο ώστε να είναι πλήρης. Κατά το στάδιο επιλογής και σχεδιασμού μιας μεταφορικής υποδομής πρέπει να μελετηθούν ερωτήματα στρατηγικού χαρακτήρα όπως το αν η αύξηση των ροών που θα προκληθεί θα ωφελήσει την κοινωνία, αν η επιλογή του έργου αποτελεί τη βέλτιστη λύση από περιβαλλοντική σκοπιά, αν θα επιφέρει την επιθυμητή οικονομική μεγέθυνση, αν θα ενισχύσει το πρόβλημα ανισότητας λόγω καλύτερης σύνδεσης με πιο ανεπτυγμένες πόλεις, πρακτικά ερωτήματα όπως ποια είναι η κατάλληλη θέση εγκατάστασης του έργου με το χαμηλότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο και πως θα εξισορροπηθούν καλύτερα οι παροχές στα διάφορα επίπεδα και μεταξύ τοπικής και ευρύτερης κοινωνίας και τέλος λειτουργικά ερωτήματα που σχετίζονται και με τις τρεις διαστάσεις της βιωσιμότητας (Haavaldsen, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014).

Ένα δημόσιο έργο υποδομής φέρει θετικές και αρνητικές επιδράσεις. Συνηθίζεται κατά την επιλογή πραγματοποίησης ενός έργου να δημιουργείται ανισότητα μεταξύ των τριών διαστάσεων της βιωσιμότητας, δηλαδή να δίνεται μεγαλύτερη σημασία στο οικονομικό όφελος που μπορεί να επιφέρει από ότι στην περιβαλλοντική επιβάρυνση που θα προκύψει. Για το λόγο αυτό πρέπει να μελετάται και να σχεδιάζεται βάσει και των τριών διαστάσεων της βιωσιμότητας ώστε να αποφεύγονται προβλήματα που συνδέονται με τις διαστάσεις στις οποίες δίνεται λιγότερη ή και καθόλου προσοχή και που εξαιτίας αυτών το έργο μπορεί να χαρακτηριστεί ως ακατάλληλο και μη βιώσιμο. Αυτή η αρχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα δημόσια έργα αφού σκοπός τους είναι η επίτευξη ευημερίας για την κοινωνία του σήμερα και του μέλλοντος (Haavaldsen, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014).

Όσον αφορά την οικονομική διάσταση, η οικονομική αποδοτικότητα ανέκαθεν, όπως και σήμερα, αποτελούσε την κύρια μέθοδο αξιολόγησης των έργων υποδομής (Ward & Skayannis, 2019). Η αξιολόγηση ως προς την οικονομική βιωσιμότητα ενός έργου αφορά

την αποδοτικότητα του επενδυμένου κεφαλαίου, την αποδοτικότητα κόστους, τη χρηματοδότηση στο χρόνο και την ευελιξία (Haavaldsena, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014). Η αξιολόγηση καθίσταται πιο εύκολη για ιδιωτικά έργα από ότι για έργα του δημοσίου καθώς οι στόχοι είναι πιο σαφείς, η πληροφόρηση πιο ακριβής και δεν τίθεται το πρόβλημα των αντιφάσεων στο βαθμό που γίνεται με έργα του δημοσίου όπου οι φορείς που εμπλέκονται και συμμετέχουν στις συζητήσεις και το σχεδιασμό είναι περισσότεροι (Ward & Skayannis, 2019). Για ιδιωτικά έργα, η αποδοτικότητα υπολογίζεται με σύγκριση του κόστους και των εσόδων του έργου για το χρόνο ζωής που είχε οριστεί κατά το σχεδιασμό. Για μια δημόσια επένδυση η μέθοδος αυτή αλλάζει καθώς πρόκειται για έργα δημοσίου οφέλους για τα οποία δεν ορίζεται πάντα αντίτιμο για τη χρήση τους, καθώς δεν είναι πάντα επιθυμητό και όχι πάντα δυνατό. Γι' αυτό και η χρηματοδότησή τους γίνεται συνήθως μέσω φορολογίας. Στην προκειμένη περίπτωση η αποδοτικότητα κόστους συνδέεται με τους παραγωγικούς συντελεστές που χρησιμοποιούνται καθώς και από τη διοίκηση και διαχείριση (Haavaldsena, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014). Ακόμη ένα ζήτημα με την αξιολόγηση δημοσίων έργων είναι ο υπολογισμός της χρηματικής αξίας του φυσικού περιβάλλοντος και των ηθικών αξιών. Συχνά δημιουργείται η ανησυχία υποβιβασμού της σημασίας αυτού του υπολογισμού. Λόγω των παραπάνω αδυναμιών της οικονομικής αξιολόγησης και της πολυπλοκότητας των δημοσίων έργων είναι απαραίτητη η εκτίμηση και των κοινωνικών επιπτώσεων των έργων (Ward & Skayannis, 2019).

Η αξιολόγηση ως προς την κοινωνική βιωσιμότητα αναγνωρίζεται ως η πιο δύσκολη καθώς είναι πιο δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί από τις υπόλοιπες. Όσον αφορά τον κοινωνικό του χαρακτήρα, ένα έργο δύνανται να συμβάλλει θετικά στην κοινωνική ευημερία και ανάπτυξη μέσω της ικανοποίησης βασικών αναγκών αλλά και την επίτευξη στόχων που αφορούν την ισότητα των φύλων και σε θέματα εισοδήματος, υγείας, εργασίας, μειονοτήτων και γεωγραφικής κατανομής (Haavaldsena, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014). Σύμφωνα με το OMEGA 2 Project, δίνοντας έμφαση στην κοινωνική συνοχή προκύπτουν πιθανές αντιφάσεις μεταξύ της συνοχής σε τοπική και εθνική κλίμακα, λόγω διαφοροποίησης των επιδράσεων των μεγάλων μεταφορικών υποδομών. Συμπληρωματικά, λόγω της πολυπλοκότητας των κοινωνικών παραγόντων και της ευαισθησίας της μέτρησης τους, φαίνεται να μη λαμβάνουν την ίδια προσοχή με άλλες συνιστώσες και παράγοντες της βιωσιμότητας. Λόγω της σημασίας τους όμως, πολλοί μελετητές προτείνουν τη νομοθετική ενσωμάτωση μελετών εκτίμησης κοινωνικών

επιπτώσεων στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση μεγάλων μεταφορικών έργων (Ward & Skayannis, 2019).

Η αξιολόγηση ως προς την περιβαλλοντική βιωσιμότητα ενός έργου συνδέεται με την κατηγοριοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου, η οποία μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως με το να χαρακτηριστούν ως αναστρέψιμες και μη (πχ χρήση μη ανανεώσιμων πόρων, αφανισμός ειδών), ως τοπικές, περιφερειακές, εθνικές και διεθνείς ή ακόμα και σύμφωνα με την ανθρώπινη χρήση (Haavaldsena, Lædrea, Volden, & Lohne, 2014). Από παραδείγματα προκύπτει η σημασία της μελέτης εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η οποία απαιτείται μέσω νομοθεσίας σε έργα μεγάλης κλίμακας όπως στην περίπτωση των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής με τον εθνικό περιβαλλοντικό νόμο του 1969. Το παράδειγμα αυτό ακολούθησαν μεταξύ άλλων η Αυστραλία (1974), η Γαλλία (1976) και το Χονγκ Κόνγκ (1977). Θεωρείται ότι οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) είναι πιο αποδοτικές όταν εφαρμόζονται στα πρώτα στάδια του σχεδιασμού όπως κατά τη διαμόρφωση πολιτικής και προγραμματισμού. Αυτό όμως δεν αποτελεί κανόνα και δεν ακολουθείται από όλες τις χώρες ενώ έχουν καταγραφεί αρκετές περιπτώσεις όπου εφαρμόζονται μετά τον σχεδιασμό του έργου, σε στάδιο που η ματαιώση του έργου αποτελεί υψηλό πολιτικό κόστος. Παρουσιάζουν όμως αρκετές αδυναμίες καθώς εστιάζουν σε τοπική κλίμακα, αδυνατώντας να ποσοτικοποιήσουν τις επιδράσεις πέρα από τη θέση του έργου. Δεν είναι κατάλληλες για τη μέτρηση έμμεσων επιδράσεων. Μια ακόμη μέθοδος είναι ο υπολογισμός του οικολογικού αποτυπώματος, η οποία καλύπτει τις αδυναμίες της παραπάνω μεθόδου. Ενώ παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα, έχει μια πιο σφαιρική προσέγγιση όσον αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Προκύπτει όμως ο προβληματισμός ότι ορίζει εγγενώς τις μεγάλες μεταφορικές υποδομές ως μη βιώσιμες (Ward & Skayannis, 2019).

Όσον αφορά τη θεσμική διάσταση, αυτή αφορά σε διοικητικά και νομικά πρόσωπα, μέσω των οποίων η κυβέρνηση διαμορφώνει και εφαρμόζει τη δημόσια πολιτική, η οποία ελέγχει τους δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς που συμμετέχουν στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη του έργου, αλλά και στους θεσμούς διαχείρισης των έργων, ώστε αυτοί να λειτουργήσουν σωστά σε διάρκεια χρόνου. Προτείνεται από τη βιβλιογραφία μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στο σχεδιασμό και τη διακυβέρνηση η οποία να ενσωματώνει θέματα μεταφοράς, χρήσεων γης και οικονομικής ανάπτυξης (Ward & Skayannis, 2019).

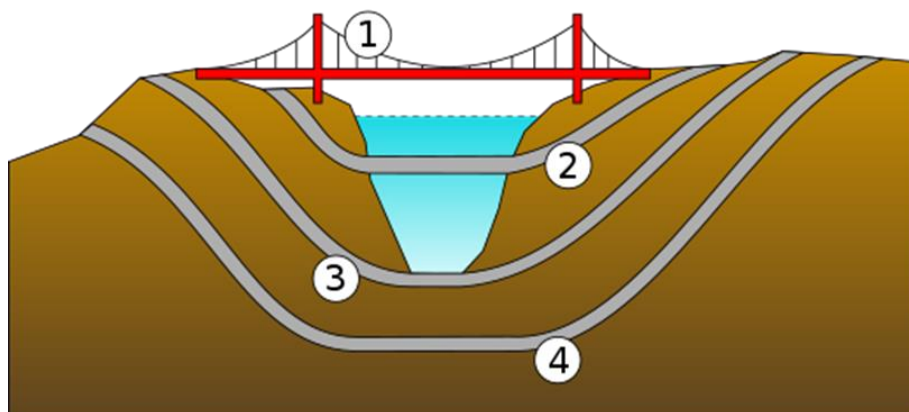
Παρά τις δυσκολίες που ενέχουν οι αξιολογήσεις, ο ανθρώπινος παράγοντας κρίνεται ως πιο κρίσιμος και «προβληματικός» λόγω του υποκειμενικού τρόπου που αναλύονται και εφαρμόζονται τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από τους αρμόδιους εμπλεκόμενους φορείς. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας OMEGA 2 Project για τις 27 μελέτες περίπτωσης προκύπτει ότι το 93% αυτών δεν έλαβαν υπόψη σε σημαντικό βαθμό τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης ενώ ως προς τις διαστάσεις δίνεται μεγαλύτερη προσοχή στην περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα. Ακόμη, ενώ για την πλειοψηφία πραγματοποιήθηκαν μελέτες εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μόνο το 23% αυτών τις ενσωμάτωσε στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού. Τέλος, γίνεται εμφανής η απουσία κοινής αντίληψης ως προς την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης και η επιτακτική ανάγκη επίλυσης αυτού του βασικού ζητήματος (Ward & Skayannis, 2019).

## 2.4 Υποβρύχιες Σήραγγες

### 2.4.1 Είδη Υποβρύχιων Σηράγγων

Η σήραγγα είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό έργο για την κοινωνία. Πρόκειται για οριζόντια ή παραοριζόντια τεχνητά σκαμμένη υπόγεια δίοδο, η οποία μπορεί να διανοιχθεί με πολύ μικρές έως πολύ μεγάλες διαστάσεις, σε πολύ μικρό έως πολύ μεγάλο βάθος και πάνω ή κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα ή και υποτυθμένα (Σοφιανός, 2018).

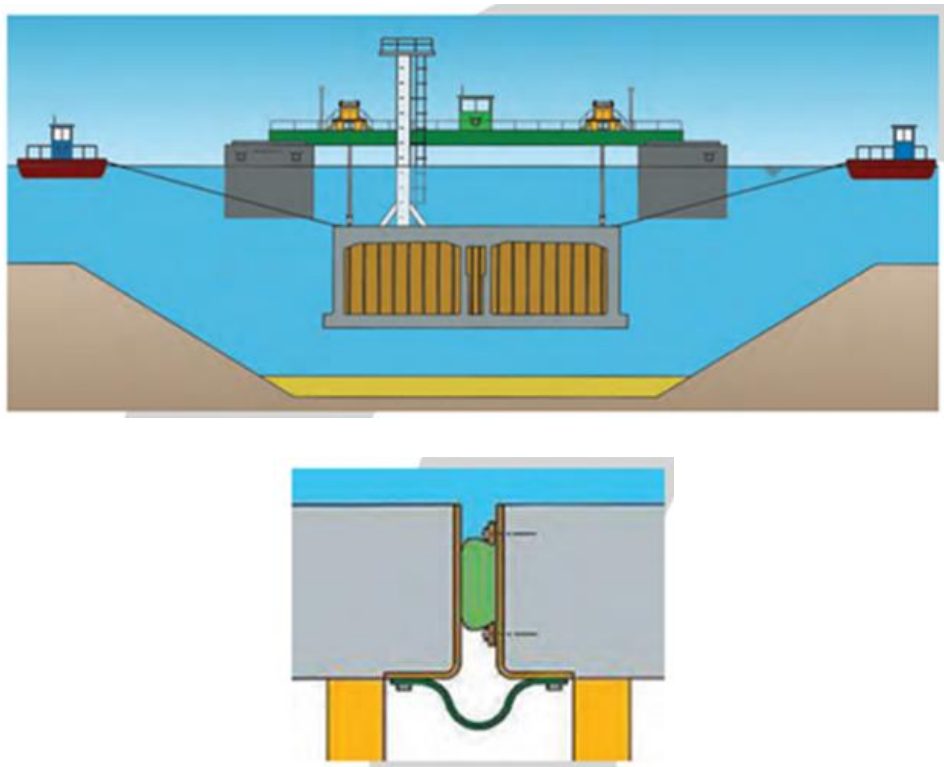
Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας και τις νέες μεθόδους κατασκευής, οι σήραγγες που κατασκευάζονται σήμερα ταξινομούνται σε δύο βασικές κατηγορίες: τις υπόγειες και υποβρύχιες. Κατ' επέκταση, οι υπόγειες σήραγγες διακρίνονται σύμφωνα με τον τρόπο εκσκαφής τους σε διάτρησης ή υπόγειας εκσκαφής και σε κοπής και επίχωσης ή ανοικτής εκσκαφής ενώ οι υποβρύχιες ανάλογα με τον τρόπο έδρασής τους σε υποπλεύουσες ή σηραγγοέφυρες ή πλωτές (SFT- Submerged Floating Tunnels), σε επιτυθμένα ή ποντισμένα ή επικαθήμενες ή βυθιζόμενες (Immersed Tunnels) και σε υποτυθμένα σήραγγες (Bored Tunnels) (Εικόνα 2.1) (Σοφιανός, 2018).



Εικόνα 2. 1 Είδη ζεύξεων κατά μήκος μια υδάτινης επιφάνειας: (1) Γέφυρα, (2) Σηραγγοέφυρα, (3)Επιτυθμένα, (4) Υποτυθμένα.

(Πηγή: Wikipedia)

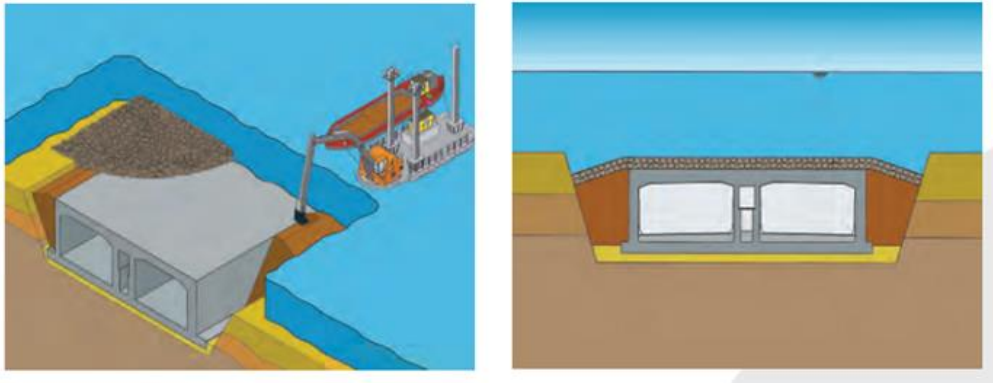
Οι υποβρύχιες σήραγγες αποτελούνται από ένα ή περισσότερα προκατασκευασμένα τμήματα σηράγγων, από χάλυβα ή σκυρόδεμα, τα οποία στεγανοποιούνται με προσωρινά διαφράγματα και στα δύο άκρα. Στη συνέχεια, τα προκατασκευασμένα τμήματα είτε μετακινούνται είτε γεμίζει με νερό η ξηρά δεξαμενή και πλέουν στη θέση πόντισης. Στην περίπτωση των επιτυθμένων σηράγγων χαμηλώνονται στην ίδια θέση, τοποθετούνται στην τεχνητή τάφρο στον πυθμένα μεταξύ των δύο τερματικών ξηράς και ενώνονται μεταξύ τους. Στη συνέχεια τα προσωρινά διαφράγματα αφαιρούνται. Μεταξύ του εδάφους της τάφρου και των τοιχωμάτων της σήραγγας μπορεί να τοποθετηθεί χαλίκι, με ή χωρίς τη στρώση ειδικού ενέματος, είτε κλινοστρωμή άμμου. Στη συνέχεια η σήραγγα επιχωματίζεται και στο τέλος καλύπτεται με ένα προστατευτικό κάλυμμα χαλκιού ή πέτρας, πάχους 2 μέτρων, πάνω από την οροφή (ITA, 2016). Οι επιτυθμένες σήραγγες εγκαθίστανται σε μικρό βάθος κάτω από τον πυθμένα του νερού (ITA, 1999). Η διαδικασία εγκατάστασης αναπαρίσταται στις εικόνες 2.2 και 2.3 στη συνέχεια.



Εικόνα 2. 2 Αναπαράσταση της διαδικασίας εγκατάστασης και σύνδεσης των προκατασκευασμένων τμημάτων μιας επιτυθμένης σήραγγας.

(Πηγή: (ITA, 2016))





Εικόνα 2. 3 Αναπαράσταση της διαδικασίας επιχωμάτωσης μιας επιυθμένης σήραγγας.

(Πηγή: (ITA, 2016))

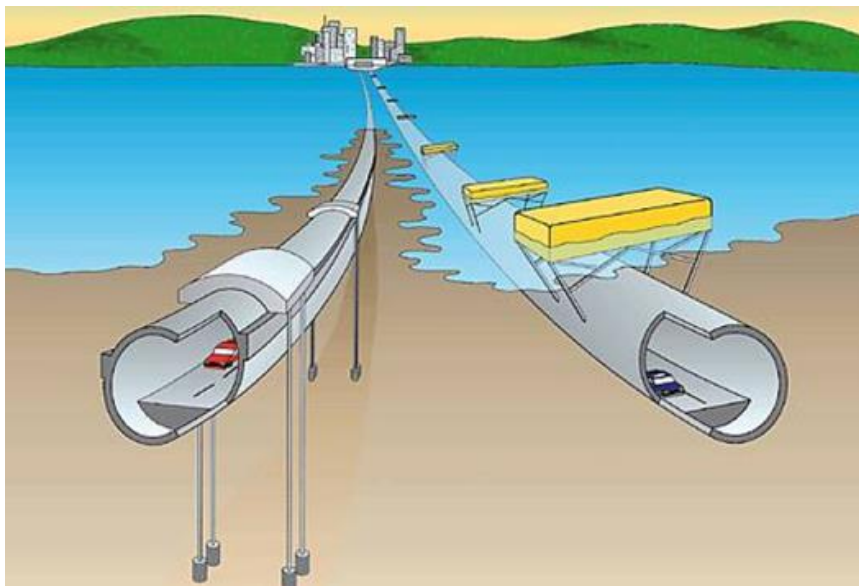
Οι υπουθμένες σήραγγες (Εικόνα 2.4) κατασκευάζονται κάτω από τον πυθμένα ποταμών, λιμνών και θαλασσών. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στη Νορβηγία, η οποία διαθέτει πολυάριθμες οδικές υπουθμένες σήραγγες για τη ζεύξη των ακτών των φιόρδ, τόσο μεταξύ τους όσο και με την ηπειρωτική χώρα. Δύο ακόμη σπουδαία παραδείγματα αυτού του είδους σηράγγων είναι η Seikan στην Ιαπωνία (1988) με μήκος 54 χιλιόμετρα και η Σήραγγα της Μάγχης που θα αναλυθεί στη συνέχεια (Σοφριανός, 2018).



Εικόνα 2. 4 Αναπαράσταση υπουθμένης σήραγγας.

(Πηγή: korea.net)

Οι σηραγγογέφυρες (Εικόνα 2.5) εγκαθίστανται μεταξύ της επιφάνειας του νερού και του πυθμένα, δεν απαιτείται τάφρος και δεν καλύπτονται. Περιβάλλονται από νερό και επικρατούν δύο σκέψεις-μέθοδοι για τη στήριξή τους: είτε τα πλωτά τμήματα συγκρατούνται κάτω με αλυσίδες είτε στηρίζονται σε βάθρα που θεμελιώνονται στον πυθμένα, σε γάντζους πλωτήρα ή ανίδα μεταξύ των άκρων των τμημάτων (ΙΤΑ, 1999). Αν και έχουν υλοποιηθεί πολλές υποβρύχιες σήραγγες σε όλο τον κόσμο τον τελευταίο αιώνα, με διάφορες χρήσεις και σε διάφορα μεγέθη, έως και το χρόνο ολοκλήρωσης της παρούσας εργασίας δεν έχει κατασκευαστεί ακόμη κάποια πλωτή σήραγγα, παρά τις πολλές προτάσεις που έχουν γίνει. Βρίσκεται ακόμη σε στάδιο μελέτης. Προτάσεις και μελέτες γίνονται κυρίως στη Νορβηγία, ως εναλλακτική λύση των υποπυθμένων σηράγγων, λόγω του μεγάλου βάθους, για την παράκτια οδική σύνδεση των φιορδ. Το πιο γνωστό έργο που έχει μελετηθεί είναι για το Høgsfjord στη Νορβηγία, αλλά εγκαταλείφθηκε για πολιτικούς λόγους (Ingerslev C. , 2010).

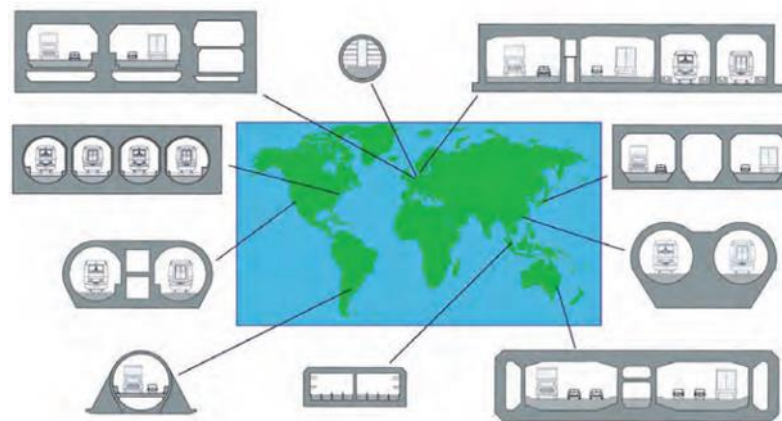


Εικόνα 2. 5 Αναπαράσταση σηραγγογέφυρας.

(Πηγή: (ΙΤΑ, 1999))

#### 2.4.2 Σύγκριση και Επιλογή Υποβρύχιων Σηράγγων

Η επιλογή του είδους της σήραγγας γίνεται σύμφωνα με το απαιτούμενο (ελάχιστο) βάθος και τον κυκλοφοριακό φόρτο του υδάτινου διαδρόμου, τα τοπογραφικά, γεωλογικά και γεωτεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής, το κόστος και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής για κάθε λύση (Gursoy, 1995), τις επιτυχημένες εμπειρίες της περιοχής ή της χώρας, τους περιορισμούς της περιοχής, καθώς και τις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παρασκευής. Συνήθως στις ΗΠΑ επιλέγονται οι σήραγγες από χάλυβα, στη βορειοδυτική Ευρώπη από σκυρόδεμα και στην Ιαπωνία εφαρμόζονται και τα δύο. Το μέγεθος και το σχήμα της διατομής προκύπτει από τη χρήση (οδική ή σιδηροδρομική), τον αριθμό των λωρίδων, τις ανάγκες αερισμού και τις τεχνικές κατασκευής που θα εφαρμοστούν (βλ. παραδείγματα στην Εικόνα 2.6) (ITA, 2016).



Εικόνα 2. 6 Παραδείγματα διατομών επιτυθμένων σηράγγων από τον παγκόσμιο χώρο.

(Πηγή: (ITA, 2016))

Αρχικά, όσον αφορά τα δύο είδη υποβρύχιων σηράγγων που βρίσκονται πιο κοντά στον πυθμένα του υδάτινου χώρου, συνήθως γίνεται επιλογή της κατασκευής μιας επιτυθμένης σήραγγας έναντι της εναλλακτικής της υποπυθμένης για τους, ως πιο οικονομική λύση για τους παρακάτω λόγους (ITA, 2016):

1. Το μικρότερο βάθος των επιτυθμένων διευκολύνει την πρόσβαση.
2. Δεν περιορίζεται η κατασκευή τους στον ίδιο βαθμό από τις εδαφολογικές συνθήκες όπως συμβαίνει με τις υποπυθμένες.
3. Βάσει σχεδιασμού έχουν καλύτερη δυναμική και αντοχή στις σεισμικές δονήσεις.

4. Η κατασκευή μιας υποπυθμένης σήραγγας είναι μια συνεχής διαδικασία και σε περίπτωση που προκύψει κάποιο πρόβλημα, θέτεται σε κίνδυνο όλη η διαδικασία και κυρίως η ολοκλήρωσή της στους προβλεπόμενους χρόνους. Σε αντίθεση, τα στάδια κατασκευής μιας επιπυθμένης σήραγγας πραγματοποιούνται ταυτόχρονα και ανεξάρτητα.
5. Καλύτερη στεγανοποίηση.

Παρότι οι επιπυθμένες σήραγγες και οι σηραγγογέφυρες παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες στον τρόπο κατασκευής και εγκατάστασής τους, στο σχεδιασμό μιας σηραγγογέφυρας συμβάλλουν διάφοροι παράγοντες. Και για τα δύο είδη σηράγγων λαμβάνονται υπόψιν η υδροστατική πίεση, τα σεισμικά φορτία και τα βυθισμένα πλοία, αλλά δεν επηρεάζονται από αυτούς τους παράγοντες με τον ίδιο τρόπο. Μια σηραγγογέφυρα θα μπορούσε να επηρεαστεί από τα σεισμικά φορτία μόνο αν στηρίζεται σε κολώνες θεμελιωμένες στον πυθμένα. Με αυτό τον τρόπο προκύπτει ως η μόνη μορφή σήραγγας που μπορεί να διασχίσει με ασφάλεια ένα ενεργό κινούμενο ρήγμα. Δεν ισχύει το ίδιο για τις επιπυθμένες σήραγγες καθώς επιβαρύνονται από αλλαγές στο έδαφος ή αλλαγές στη μάζα. Υπάρχουν βέβαια τεχνικές όπως η χρήση σεισμικών συνδέσμων που μετριάζουν τα σεισμικά φορτία όπως για παράδειγμα στην επιπυθμένα σήραγγα (τμήμα του σιδηροδρόμου BART – Bay Area Rapid Transit) στο San Francisco (Ingerslev C. , 2010).

Ένα ακόμη πρόβλημα για τις υποβρύχιες σήραγγες είναι τα πλοία που βυθίζονται. Αντιμετωπίζεται πιο εύκολα στην περίπτωση των επιπυθμένων λόγω του προστατευτικού καλύμματος που διαθέτουν και της ύπαρξης του εδάφους του πυθμένα, όπου θα μπορούσε να στηριχθεί το πλοίο. Στην περίπτωση της σηραγγογέφυρας, δεν συναντώνται τα παραπάνω πλεονεκτήματα και οι φθορές ενδέχεται να είναι μεγαλύτερες. Ακόμη, αν βρίσκεται σε μικρό βάθος μπορεί να παρασυρθεί από διερχόμενο πλοίο ενώ σε μεγαλύτερο βάθος υπάρχει μικρός κίνδυνος πρόσκρουσης με υποβρύχιο. Εξίσου σημαντικό πρόβλημα αποτελούν οι άγκυρες των πλοίων, περισσότερο για τις σηραγγογέφυρες. Ακόμη κάποιοι από τους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψιν κατά την επιλογή του τύπου υποβρύχιας ζεύξης, το σχεδιασμό και την κατασκευή της ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι κατά τη λειτουργία της είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος,

φαινόμενα παλιρροιών, τσουνάμι, ακόμη και η ύπαρξη παγόβουνων, θέματα αερισμού κ.α. (Ingerslev C. , 2010).

### 2.4.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Επιτυθμένων Σηράγγων

Κάποια από τα πλεονεκτήματα των υποβρύχιων σηράγγων είναι ότι καθώς βρίσκονται κάτω από το νερό δεν διαταράσσουν το τοπίο και μπορούν να συνδεθούν απευθείας με χερσαίες σήραγγες. Ακόμη, στην περίπτωση υποβρύχιων σηράγγων σε μικρό βάθος, το μήκος της απόστασης είναι μικρότερο με αποτέλεσμα να μειώνεται η κατανάλωση καυσίμων, η ρύπανση και το κόστος συντήρησης. Σημαντικό στοιχείο είναι και η εύκολη αφαίρεση των τμημάτων τους, με διαδικασία αντίστροφη της εγκατάστασής τους (Ingerslev C. , 2010).

Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις που συνδέονται με την κατασκευή μιας επιτυθμένης σήραγγας αφορούν κυρίως το θαλάσσιο περιβάλλον με πιο συχνό παράδειγμα τη διατάραξη του οικοτόπου λόγω των διεργασιών βυθοκόρησης που μπορεί να επηρεάσει έστω και προσωρινά τη θαλάσσια ζωή (ΙΤΑ, 2016).

Με σκοπό η περιβαλλοντική επιβάρυνση από την κατασκευή του έργου να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη, πρέπει να υπάρχει ιδιαίτερη προσοχή σε διαδικασίες όπως η βυθοκόρηση της τάφρου, η ανασκαφή των προσβάσεων, η κατασκευή από σκυρόδεμα και χάλυβα, η επιχωμάτωση της τάφρου, τα αρχαιολογικά ευρήματα κ.α.. Από τη βυθοκόρηση μπορεί για παράδειγμα να προκληθεί θολότητα των υδάτων με αποτέλεσμα η διερχόμενη ακτινοβολία του ήλιου να είναι μικρότερη επηρεάζοντας την ανάπτυξη των φυτών και τα αποθέματα τροφής των ψαριών και των πτηνών. Οι παραπάνω κίνδυνοι μπορούν να εντοπιστούν, να ελεγχθούν και να μετριαστούν με την εκπόνηση μελετών εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη σωστή οργάνωση των διεργασιών. Κάποια από τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν είναι οι ελεγχόμενες μέθοδοι εκσκαφής για την ελαχιστοποίηση της διαρροής ιζημάτων, η προσαρμογή των μεθόδων βυθοκόρησης, η αποφυγή βυθοκόρησης σε ευαίσθητες περιοχές κατά τις ευαίσθητες περιόδους, μέριμνα για προσωρινούς χώρους σίτισης/εκτροφής των ειδών, καθαρισμός και χρήση των προϊόντων εκσκαφής σαν οικοδομικό υλικό για την κατασκευή άλλων έργων ή επιχωμάτων, όπως για παράδειγμα συνέβη κατά την κατασκευή της Σήραγγας Øresund, που θα παρουσιαστεί αναλυτικότερα στη συνέχεια (ΙΤΑ, 2016).

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.1) συνοψίζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των επιτυθμένων σηράγγων σε σύγκριση με τις εναλλακτικές λύσεις της γέφυρας και της υποτυθμένης σήραγγας (ΙΤΑ, 2016; GURSOY, 1995). Αξίζει σε αυτό το σημείο να δοθεί ως παράδειγμα η περίπτωση της Υποθαλάσσιας Επιτυθμένης Σήραγγας Fehmarnbelt που βρίσκεται υπό κατασκευή με μήκος 18 χιλιομέτρων, και θα συνδέει τα νησιά Lolland της Δανίας και Fehmarn της Γερμανίας. Θα διαθέτει αυτοκινητόδρομο τεσσάρων λωρίδων καθώς και διπλή σιδηροδρομική γραμμή. Η λύση της επιτυθμένης επικράτησε της καλωδιωτής γέφυρας καθώς δε θα περιόριζε την κίνηση των πλοίων καθώς και τη μετανάστευση των πτηνών και όσον αφορά την περιβαλλοντική επιβάρυνση εκτιμάται ότι θα είναι προσωρινή κατά τη διάρκεια κατασκευής. Η λύση της υποτυθμένης σήραγγας η οποία τελικά απορρίφθηκε λόγω μεγαλύτερης επίδρασης στο περιβάλλον, υψηλότερου κόστους (κατά 25%) και μεγαλύτερου χρόνου (8 αντί για 6,5 χρόνια) κατασκευής (ΙΤΑ, 2016).

Πίνακας 2. 1 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των επιθυμητών σηράγγων.

<b>Πλεονεκτήματα</b>	<b>Μειονεκτήματα</b>
Αντοχή στους σεισμούς.	Κίνδυνος λόγω βυθισμένων πλοίων ή αγκυρών.
Η διατάραξη του πυθμένα είναι προσωρινή, σε αντίθεση με μια γέφυρα, οι πυλώνες της οποίας μπορούν να επηρεάσουν τη ροή του νερού.	Η διατάραξη του πυθμένα έχει μεγαλύτερη έκταση λόγω του σχεδιασμού της.
Αποτελεί την πιο οικονομική λύση υποβρύχιας ζεύξης.	Πιθανός κίνδυνος περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και διαρροή ιζήματος κατά τη διάρκεια της βυθοκόρησης και των ανασκαφών.
Η κατασκευή σε ξηρά δεξαμενή κρίνεται ως αρκετά ασφαλής.	Σε περίπτωση που η τάφος πρέπει να επεκταθεί πέρα από την ακτογραμμή, υπάρχει πιθανότητα διατάραξης υπαρχουσών εγκαταστάσεων.
Δίνεται η δυνατότητα να εγκατασταθεί στο μικρότερο δυνατό βάθος, με αποτέλεσμα το μήκος της να είναι μικρότερο, σε σχέση με μια υποπυθμένα σήραγγα.	Απαιτείται ειδικός εξοπλισμός για ορισμένες διαδικασίες.
Σε περιπτώσεις όπου η σήραγγα βρίσκεται σε μικρό βάθος και το μήκος της είναι μικρό, μειώνεται η κατανάλωση καυσίμων, η ρύπανση και το κόστος συντήρησης.	Δημιουργούνται συνήθως μεγαλύτερες αποστάσεις, σε σχέση με μια γέφυρα και μια σηραγγογέφυρα .
Δεν περιορίζει την κίνηση των πλοίων και δεν δημιουργεί κίνδυνο σύγκρουσης, σε αντίθεση με μια γέφυρα.	-
Δεν υπάρχει περιορισμός για την κατασκευή της κοντά σε αεροδρόμιο, σε αντίθεση με μια γέφυρα.	-
Δεν επηρεάζει το τοπίο, σε αντίθεση με μια γέφυρα.	-
Η ηχορύπανση είναι αρκετά μικρότερη, σε σύγκριση με μια γέφυρα.	-
Δεν επηρεάζει τη μετανάστευση των πτηνών, σε αντίθεση με μια γέφυρα.	-

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

#### **2.4.4 Συνοπτική Ιστορική Ανασκόπηση**

Η ιστορία της σήραγγοποιίας ξεκινάει από την εποχή του λίθου με σκοπό την εξόρυξη ορυκτών όπως κονδύλων πυριτόλιθου που χρησιμοποιούνταν στην κατασκευή όπλων και εργαλείων. Τα επόμενα χρόνια, συνέβαλε στην εξόρυξη χαλκού και αργότερα σιδήρου, που ξεκίνησε στην Αρμενία την προ Χριστού εποχή. Οι σήραγγες για διέλευση πεζών συνδέονταν με τελετουργικούς και θρησκευτικούς σκοπούς καθώς παρείχαν πρόσβαση σε χώρους λατρείας θεών αλλά και τάφους. Την ίδια εποχή κατασκευάστηκε η πρώτη γνωστή υποβρύχια σήραγγα κάτω από τον ποταμό Ευφράτη για να συνδέει το βασιλικό παλάτι της Βασίλισσας Σεμίραμις με το ναό του αντίστοιχου Δία, κατόπιν εκτροπής του ποταμού. Άλλοι σκοποί διάνοιξης σηράγγων ήταν η αποστράγγιση και η ύδρευση, κυρίως κατά την πολιορκία πόλεων. Κατά τη Ρωμαϊκή Εποχή κατασκευάζονται πολλές σήραγγες οδοποιίας οι οποίες συνδέονται με χώρους λατρείας και εξυπηρετούν στρατιωτικούς σκοπούς και εξορύξεις. Πολλούς αιώνες μετά, η ανάπτυξη της βιομηχανίας και του εμπορίου δημιουργούν νέες ανάγκες για τη μεταφορά των εμπορευμάτων με αποτέλεσμα την κατασκευή σιδηροδρομικών γραμμών που συνοδεύονται συχνά με τη διάνοιξη σηράγγων. Παράδειγμα αυτού αποτελεί η έναρξη της κατασκευής της σιδηροδρομικής γραμμής το 1830, στην Αγγλία, μεταξύ Liverpool και Manchester, η οποία απαιτούσε την κατασκευή δύο σηράγγων. Σύντομα άρχισαν να χρησιμοποιούνται εκρηκτικά μέσα για τη διάνοιξη διόδων σε σκληρά πετρώματα (Σοφιανός, 2018).

Οι σήραγγες κατασκευάζονταν στις διάφορες χώρες με διαφορετική τεχνολογία που εξελίσσονταν έχοντας ως βάση τις γεωτεχνικές συνθήκες και την τεχνική παράδοση κάθε περιοχής. Η παραδοσιακή τεχνική με επαγγελματίες μεταλλωρύχους και ξυλουργούς εφαρμοζόταν μέχρι το τέλος του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, όταν πλέον άρχισε να χρησιμοποιείται πολύ η τεχνολογία. Οι προσπάθειες για χρήση μηχανών κοπής για τη διάνοιξη σηράγγων ξεκινούν από τα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα (Σοφιανός, 2018).

Υποθαλάσσιες σήραγγες σχεδιάζονταν για πολλά χρόνια σε θεωρητικό επίπεδο (Łotysz, 2010) και παρότι η πρώτη υποβρύχια σήραγγα κατασκευάστηκε περισσότερο από 4000 χρόνια πριν (Gursoy, 1995), οι μέθοδοι των σήραγγογεφύρων και των επιτυθμένων σηράγγων είναι πιο πρόσφατες (Ingerslev C. , 2010). Προτάσεις για υποθαλάσσιες ζεύξεις, όπως εκείνη μεταξύ της Αγγλίας και της Γαλλίας το 1803, απορρίπτονταν λόγω



φόβου για εισβολές. Το πιο πρόσφατο και αναμφισβήτητο παράδειγμα, μετά την υποβρύχια σήραγγα κάτω από τον ποταμό Ευφράτη της Βασίλισσας Σεμίραμις, είναι η πρώτη επιτυθμένα σήραγγα της νεότερης ιστορίας, που κατασκευάστηκε το 1893, σύμφωνα με τις οδηγίες του επικεφαλής μηχανικού της μητροπολιτικής επιτροπής αποχέτευσης Howard A. Carson, για αποχετευτικούς σκοπούς στο Λιμάνι της Βοστώνης με τη χρήση τεσσάρων τμημάτων τα οποία βυθίστηκαν και μετά ενώθηκαν. Πολλοί υποστηρίζουν ότι αυτοί οι σιδερένιοι σωλήνες λόγω της μικρής τους διαμέτρου (2,7 μέτρα) δεν αποτελούν σήραγγα, παρόλα αυτά οι αρχές βάσει των οποίων κατασκευάστηκε είναι οι ίδιες με αυτές που εφαρμόζονται σήμερα στις υποβρύχια σήραγγες. Στο μεταξύ είχαν γίνει και άλλες προσπάθειες οι οποίες δεν κατάφεραν να ολοκληρωθούν. Το 1808 ο μηχανικός Richard Trevithick πρότεινε ένα έργο σήραγγοποίησης του ποταμού Τάμεση, το οποίο απορρίφθηκε από την εταιρία The Thames Archway. Στη συνέχεια ακολούθησαν άλλες 54 προτάσεις, από τις οποίες επιλέχθηκε εκείνη του Charles Wyatt, που πρότεινε την εκσκαφή τάφρου κατά μήκος του ποταμού και τη βύθιση σε αυτό των τούβλινων κυλίνδρων που θα αποτελούσαν τα τμήματα της σήραγγας, κάθε ένα από τα οποία θα είχε μήκος 15 μέτρων και διάμετρο 2,7 μέτρων. Το 1811 πραγματοποιήθηκε δοκιμή με βύθιση δύο τμημάτων μήκους 7,5 μέτρων. Παρότι η μέθοδος αποδείχθηκε επιτυχής, η οικονομική επιβάρυνση για την εταιρία ήταν μεγάλη. Αργότερα, το 1866 έγινε μια ακόμη προσπάθεια στο Λονδίνο για τη δημιουργία υποβρύχιας σήραγγας για τρένα που κινούνταν με πεπιεσμένο αέρα, το οποίο παρότι ξεκίνησε, σταμάτησε δύο χρόνια αργότερα λόγω οικονομικής κρίσης (Łotysz, 2010).

Στις ΗΠΑ τα περισσότερα σχέδια για υποβρύχια σήραγγες γίνονταν για το East River όπου υπήρχε η ανάγκη για σύνδεση της Νέας Υόρκης με τις γειτονικές κομητείες, καθώς η κατασκευή γέφυρας πάνω από τον ποταμό θεωρούνταν δύσκολη αφού θα προκαλούνταν προβλήματα στη διέλευση ψηλών πλοίων. Παρά τις πολυάριθμες προτάσεις που έγιναν, καμία δεν πραγματοποιήθηκε για μη σαφείς λόγους και την περίοδο 1869-1883 κατασκευάστηκε η Γέφυρα του Μπρούκλιν. Μέχρι τα τέλη του '80 το μόνο υποβρύχιο τούνελ που είχε κατασκευαστεί στις ΗΠΑ ήταν για το σιδηρόδρομο κάτω από τον Ποταμό Σικάγο (Łotysz, 2010), το οποίο είχε παραμεληθεί, δεν χρησιμοποιούνταν και καταστράφηκε το 1992 κατά τη διάρκεια έργων αποκατάστασης που γίνονταν για τη γέφυρα Kinzie Street. (Wikipedia, Chicago flood, 2010) Το πρώτο υποβρύχιο συγκοινωνιακό έργο στις ΗΠΑ, ήταν η υποβρύχια συγκοινωνιακή σήραγγα

(πρώτη στον κόσμο), έργο δύο σιδηροδρομικών γραμμών κάτω από τον Ποταμό του Ντιτρόιτ μεταξύ ΗΠΑ και Καναδά, που ξεκίνησε το 1910 (Łotysz, 2010). Το 1928 η πρώτη οδική επιτυθμένα σήραγγα στην Καλιφόρνια (Ingerslev C. , 2010).

Σχετικά με την εμπειρία στο διεθνή χώρο για τις σηραγγογέφυρες, επικρατούν σε σημαντικό βαθμό οι συζητήσεις στη Νορβηγία από το 1923, καθώς υπήρχε από τότε η ανάγκη δημιουργίας πρακτικού παράκτιου αυτοκινητοδρόμου κατά μήκος των φιόρδ, ο οποίος θα βρισκόταν σε μικρότερο βάθος και συνεπώς θα είχε μικρότερο μήκος από τη λύση μιας υποτυθμένας σήραγγας. Η πρόταση για μια σηραγγογέφυρα στο Høgsfjord, εγκαταλείφθηκε για πολιτικούς λόγους. Οι σχετικές μελέτες συνεχίζονται μέχρι και σήμερα, καθώς και συζητήσεις στα Συνέδρια Ζεύξης Πορθμών. Παρόμοιες προτάσεις γίνονταν και σε άλλα μέρη στον κόσμο. Όπως για παράδειγμα, η πρόταση για σηραγγογέφυρα μεταξύ Καλαβρίας και Σικελίας από τον Alan Grant, το 1969, η οποία αν και αργότερα πατεντοποιήθηκε και αποτέλεσε έμπνευση για άλλες προτάσεις σε άλλες περιοχές, αντικαταστάθηκε από μια γέφυρα λόγω προβλημάτων με βυθίσεις πλοίων. Το 1995 απορρίφθηκε από τις Ισπανικές και Μαροκινές Αρχές η κατασκευή μιας ζεύξης στον Πορθμό του Γιβραλτάρ, η οποία προτάθηκε ως συνδυασμός επιτυθμένας και σηραγγογέφυρας (Ingerslev C. , 2010).

Όσον αφορά τα υλικά που χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή των προκατασκευασμένων τμημάτων τα οποία θα σχημάτιζαν τη σήραγγα κάτω από το νερό, από τις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα το όραμα ήταν τμήματα από σίδηρο τα οποία θα πλαισιώνονταν από τούβλα ή θα στηρίζονταν με πέτρες και χώμα ή θα προσδένονταν στο βυθό. Προτάθηκε επίσης η χρήση σκυροδέματος αντί σιδήρου, το οποίο ακόμη χρησιμοποιούνταν ως υλικό διαγράμμισης και στήριξης των σωλήνων. Η χρήση του ως βασικό υλικό εξελίχθηκε ανά τα χρόνια και οι έρευνες για νέες πιο αποδοτικές μεθόδους και υλικά συνεχίστηκαν. Μια από τις προτάσεις που προσέλκυσε το ενδιαφέρον των μηχανικών παρότι απέτυχε ήταν εκείνη του Hayden H. Hall, η μέθοδος του οποίου στηρίζονταν στην τοποθέτηση ενός κινητού υδατοστεγή θαλάμου με κλίση και υποδοχή για προσκόλληση αλυσίδας στο ένα άκρο. Μια άλλη σημαντική εξέλιξη στον κλάδο, παρότι δεν μπορούσε ακόμη να υλοποιηθεί πρακτικά ήταν βύθιση πλωτών σηράγγων τα οποία θα προσδένονταν στο βυθό με αλυσίδες (Łotysz, 2010).

### 3. Ανασκόπηση εμπειρίας στην Ελλάδα και στο εξωτερικό

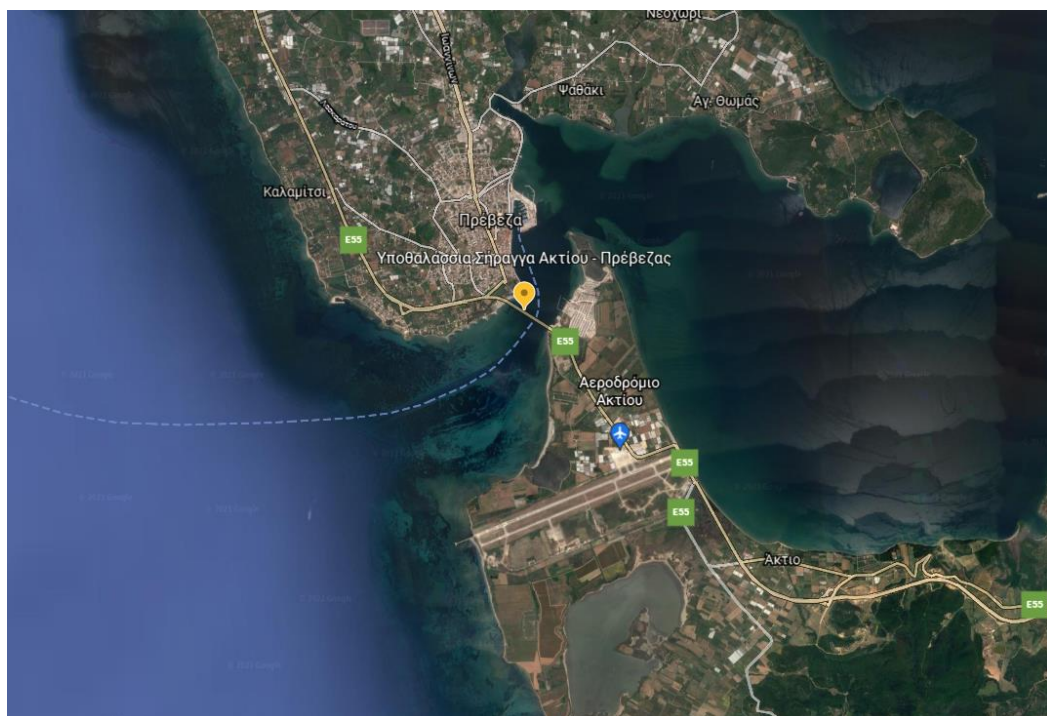
Όπως γίνεται κατανοητό και από την ιστορική αναδρομή του προηγούμενου κεφαλαίου, η δημιουργία ζεύξεων με την κατασκευή υποβρύχιων σηράγγων είναι μια ιδέα που υπήρχε για πολλά χρόνια και άρχισε να καθίσταται υλοποιήσιμη προς τα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα χάρις κυρίως στην εξέλιξη της επιστήμης, της τεχνικής και της βιομηχανίας. Στόχος των υποθαλάσσιων ζεύξεων είναι η δημιουργία συνδέσεων και η διευκόλυνση των ροών μετακίνησης μεταξύ των περιοχών και των οικονομικών δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά σε χαρακτηριστικά παραδείγματα έργων που έχουν υλοποιηθεί σε διάφορα μέρη του κόσμου, καθώς πρόκειται για μια τεχνική που κέρδισε στο παρελθόν το ενδιαφέρον των μηχανικών και έκτοτε χρησιμοποιείται ευρέως.

#### 3.1 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα Πρέβεζας-Ακτίου

Το τεχνικό έργο της υποθαλάσσιας ζεύξης Πρέβεζας-Ακτίου έχει μήκος 2.907 μέτρα, με το 1/3 του έργου να βρίσκεται στον πυθμένα της θάλασσας. Ανήκει στην κατηγορία των επιυθμένιων υποβρύχιων σηράγγων. Το υποθαλάσσιο τμήμα έχει έκταση 909 μέτρα και αποτελείται από 8 προκατασκευασμένα τμήματα σπονδύλους, οπλισμένου σκυροδέματος, ορθογωνικής διατομής με μήκος 134,6 μέτρα, εκτός ενός, του μικρότερου με μήκος 59,5 μέτρα. Το μέγιστο βάθος είναι 27 μέτρα κάτω από τη θάλασσα. Τα προκατασκευασμένα τμήματα κατασκευάστηκαν σε ξηρά δεξαμενή στην πλευρά του Ακτίου σε απόσταση 100 μέτρων από τη θάλασσα και η τοποθέτησή τους έγινε με τη βοήθεια της άνωσης. Για τη διαδικασία κατασκευής πραγματοποιήθηκαν εκσκαφές και χρησιμοποιήθηκαν ως βασικά υλικά σκυρόδεμα, σίδηρος οπλισμού, μορφοσίδηρος κατασκευών και χαλυκοπάσσαλοι. Το εσωτερικό πλάτος της σήραγγας είναι 10,6 μέτρα με δύο λωρίδες κυκλοφορίας και διαθέτει πεζοδρόμιο και στις δύο πλευρές (Εγνατία Οδός ΑΕ, 2017).



Εικόνα 3. 1 Φωτογραφία της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου  
(Πηγή: iapopsi.gr)



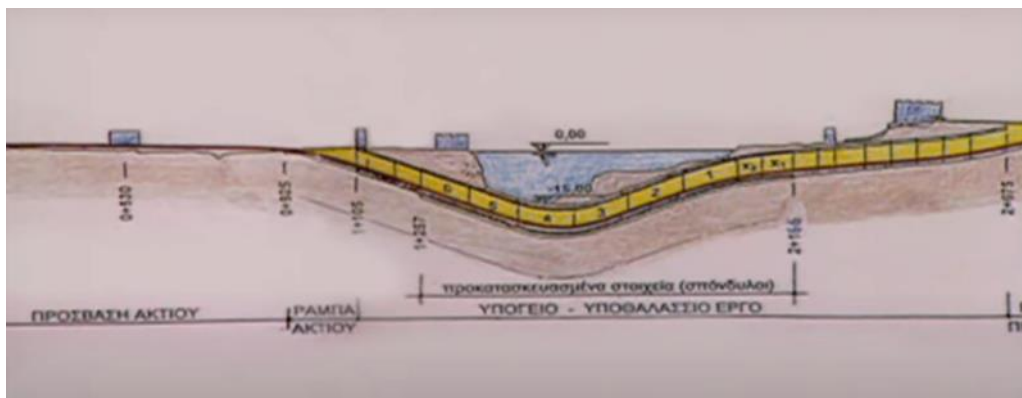
Εικόνα 3. 2 Θέση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου στο χώρο.  
(Πηγή: Google Earth, 10/2021)

Δημιουργείται έτσι οδική σύνδεση στο θαλάσσιο στενό μεταξύ του νέου λιμενοβραχίωνα του Δήμου Πρέβεζας και του ακρωτηρίου Ακρί του Δήμου Άκτιου, στον Αμβρακικό

κόλπο, το οποίο χωρίζει τη Στερεά Ελλάδα από την Ήπειρο και έχει μήκος 600 μέτρα (Σολδάτου, 2013). Η θέση του έργου αναπαρίσταται στις εικόνες 3.1 και 3.2. Το έργο συνδέεται επίσης με το νέο λιμένα της Ηγουμενίτσας και την Εγνατία Οδό (Εγνατία Οδός ΑΕ, 2017). Η ιδέα γεφύρωσης των δύο ακτών στον Αμβρακικό κόλπο υπήρχε από το 1975 αλλά η έναρξη της κατασκευής έγινε το 1994 (Λιακόπουλος, Παπαγρηγορίου, & Τσούκης, 2000) και ολοκληρώθηκε το 2002, με συνολικό κόστος 58.904.232 ευρώ (το 75% της χρηματοδότησης προήλθε από δημόσιες επενδύσεις και το υπόλοιπο 15% από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.). Μέχρι τότε η μετακίνηση γινόταν μόνο με οχηματαγωγά πλοία και συχνά δημιουργούνταν προβλήματα λόγω τρικυμιών, ανυπαρξίας νυχτερινών δρομολογίων και μεγάλου χρόνου αναμονής κατά τις περιόδους αιχμής, όπως το καλοκαίρι (Σολδάτου, 2013). Η θέση όπου τελικά εγκαταστάθηκε το έργο δεν είναι η ίδια με εκείνη που είχε προταθεί από το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) (1984), το οποίο αναφερόταν σε υψηλή γέφυρα και όχι υποθαλάσσια ζεύξη (Λιακόπουλος, Παπαγρηγορίου, & Τσούκης, 2000). Η τοπική κοινωνία επιθυμούσε την κατασκευή εναέριας καλωδιωτής- κρεμαστής γέφυρας αλλά το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) ανακοίνωσε το 1991 τη δημιουργία οδικής ζεύξης με υποθαλάσσια σήραγγα μήκους 600 μέτρων από τη θέση Κυανή Ακτή Πρέβεζας μέχρι το Άκτιο Αιτωλοακαρνανίας. Εκτιμάται ότι η επιλογή αυτού του τύπου ζεύξης έγινε για στρατιωτικούς λόγους λόγω της δραστηριότητας του αεροδρομίου του NATO (North Atlantic Treaty Organization) στο Άκτιο, μια εποχή όπου πραγματοποιούνταν πολεμικά δρώμενα (όπως η διάσπαση της Γιουγκοσλαβίας στα Βαλκάνια και ο πόλεμος ΗΠΑ-Ιράκ). Υπήρχε λοιπόν ανησυχία βομβαρδισμού μιας ενδεχόμενης γέφυρας. Ακόμη, επικρατούσαν και περιβαλλοντικοί προβληματισμοί ως προς την προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος, σύμφωνα με ομιλία εκπροσώπου της εταιρείας, ο οποίος εξέφρασε την ανησυχία να επηρεαστούν αρνητικά οι θαλάσσιοι οργανισμοί από το φως και το θόρυβο μιας γέφυρας (Σολδάτου, 2013). Για τους λόγους αυτούς επιλέχθηκε η λύση της υποθαλάσσιας σήραγγας.

Με επικεφαλής των ερευνών τον γεωλόγο Τάσο Βελισσαρίου, έφτασε τον Οκτώβριο του 1992 στο Άκτιο το πλωτό γεωτρήσιμο Delfino Roso της ΓΕΩΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΕ (Ανώνυμη Εταιρεία), ώστε να ξεκινήσουν οι γεωτρήσεις στον πυθμένα. Αποχώρησε σε ένα μήνα. Τον Απρίλιο του 1994, ο τύπος ανακοίνωσε ξανά την έναρξη της κατασκευής του έργου εντός του 1994, με κόστος κατασκευής 20.542.000 ευρώ. Τον Σεπτέμβριο του 1994 υπογράφηκε η σύμβαση ανάθεσης του έργου με τις ανάδοχες εταιρείες στις οποίες

ανατέθηκε το έργο, να δημιουργούν κοινοπραξία με την επωνυμία «Κοινοπραξία Christiani Nielsen – ΤΕΓΚ ΑΕ» με μετόχους την πολυεθνική Christiani & Nielsen Ltd (Δανία, κλπ.) και την ΤΕΓΚ ΑΕ (Τεχνική Εταιρεία Γενικών Κατασκευών ΑΕ). Τότε ανακοινώθηκε η κοστολόγηση του έργου στα 35.216.434 ευρώ, με χρόνο ολοκλήρωσης 3,5 χρόνια και έτος ολοκλήρωσης το 1998. Το 1994 όμως δε σημειώθηκε καμία εξέλιξη στην πρόοδο του έργου. Τα έργα ξεκίνησαν τον Ιούλιο του 1995. Τον Ιούλιο του 1998 η νηοδόχος πλημμύρισε καθώς ο επίγειος γερανός έσκαψε το ανάχωμα που την προστάτευε από τη θάλασσα. Το ίδιο καλοκαίρι ξεκίνησε η πόντιση των προκατασκευασμένων τμημάτων και τον Μάιο του επόμενου χρόνου η διαδικασία βρίσκονταν στην πόντιση του έκτου στοιχείου. Έπειτα όλο το έργο σκεπάστηκε από χαλίκια ώστε να ομαλοποιηθεί και να προστατευθεί η οροφή των τμημάτων και να μη διαχωρίζεται από το βυθό. Στις εικόνες 3.3 και 3.4 παρουσιάζονται το σχέδιο και στιγμιότυπα από τις εργασίες κατασκευής. Η ολοκλήρωση και παράδοση του έργου καθυστέρησε λόγω προσφυγής προς το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣΤΕ), τα τέλη του 1999 από κατοίκους του Παντοκράτωρα για απαλλοτριώσεις ακινήτων της περιοχής, οι οποίοι εμπόδιζαν τις εργασίες της εξόδου προς Πρέβεζα. Η προσφυγή απορρίφθηκε και τα έργα συνεχίστηκαν, μέχρι τον Ιούνιο του 2002 όπου πραγματοποιήθηκαν τα εγκαίνια της ζεύξης (Σολδάτου, 2013).



Εικόνα 3. 3 Σχέδιο της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου.

(Πηγή: Βίντεο (Εγνατία Οδός ΑΕ, 2017))





Εικόνα 3. 4 Φωτογραφίες από την κατασκευή της Υποθαλάσσιας Σήραγγας Πρέβεζας-Ακτίου.

(Πηγή: lefkadanews.com)

Στόχος του έργου ήταν η αποσυμφόρηση της κίνησης οχημάτων στο κέντρο της πόλης της Πρέβεζας καθώς και η δυνατότητα για πιο γρήγορες μετακινήσεις, μειώνοντας κατά τριάντα λεπτά το χρόνο μετακίνησης που απαιτούσαν τα δρομολόγια των οχηματαγωγών μεταξύ Πρέβεζας-Ακτίου πριν την κατασκευή του έργου (Εγνατία Οδός ΑΕ, 2017) αλλά και η αποφυγή των προβλημάτων που υπήρχαν έως τότε, όπως τρικυμίες, ελλιπής προγραμματισμός δρομολογίων ιδίως κατά τις περιόδους αιχμής. Ο νέος μέγιστος χρόνος μετακίνησης για τα οχήματα από τη ζεύξη είναι 1,5 λεπτό. Δεν επιτρέπεται η διέλευση πεζών, ποδηλάτων και φορτηγών με επικίνδυνα φορτία ή καύσιμα. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα είναι 60 χλμ./ώρα. Ο σταθμός διοδίων βρίσκεται στο Άκτιο και το κόστος διοδίων για Ιδιωτικής Χρήσης όχημα (ΙΧ) είναι 3 ευρώ. Ο σταθμός ελέγχου βρίσκεται στην Πρέβεζα στην Κυανή Ακτή. Πέρα από κλειστό σύστημα παρακολούθησης, καταγράφονται όλες οι φυσικές και μετεωρολογικές παράμετροι της σήραγγας ώστε να αντιμετωπίζονται τυχόν προβλήματα. Στην περίπτωση δηλαδή που τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα εσωτερικά της σήραγγας αυξηθούν σημαντικά, ενεργοποιούνται αυτόματα ανεμιστήρες – τουρμπίνες που απελευθερώνουν φρέσκο αέρα (Σολδάτου, 2013).

Το έργο της ζεύξης έχει ιδιαίτερη σημασία για την εδαφική συνέχεια των περιοχών της Πρέβεζας και του Ακτίου αλλά και σε επέκταση αυτών. Η υλοποίηση του έργου της ζεύξης συνοδεύεται από επιπτώσεις στη χωροταξική δομή αρκετών χωρικών ενοτήτων, με την πόλη της Πρέβεζας ως η πλησιέστερη προς το έργο πόλη, να δέχεται τη μεγαλύτερη επίδραση και σε πολεοδομικό επίπεδο (Λιακόπουλος, Παπαρηγορίου, &

Τσουνίτης, 2000). Η μείωση της απόστασης με το αεροδρόμιο του Ακτίου, το λιμένα Ηγουμενίτσας (το πλησιέστερο λιμάνι της χώρας με την Ιταλία και τις Βαλκανικές χώρες της Αδριατικής Θάλασσας), την Αιτωλοακαρνανία, την Ήπειρο και τα νησιά του Ιονίου, με πιο σημαντικό της Λευκάδας, και η αύξηση της κινητικότητας χάρη στο έργο, συνέβαλαν στην ανάπτυξη της περιοχής, κυρίως της πόλης της Πρέβεζας η οποία αποτελεί πλέον κόμβο μετακινήσεων (Εγνατία Οδός ΑΕ, 2017).

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας έγινε προσπάθεια αναζήτησης ποσοτικών δεδομένων εκτίμησης και αποτίμησης των επιπτώσεων του έργου. Η αναζήτηση ξεκίνησε σε πρώτο στάδιο από το διαδίκτυο με ιδιαίτερη έμφαση στις μελέτες του Παρατηρητηρίου της Εγνατίας Οδού που βρίσκονται αναρτημένες στη σχετική ιστοσελίδα του φορέα. Δεν κατέστη δυνατός ο εντοπισμός στοιχείων σχετικά με το έργο της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Πρέβεζας-Ακτίου, για τη χρησιμότητα της ζεύξης και πληροφορίες σχετικά με τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις του έργου, σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο, τόσο για τους Δήμους Πρέβεζας και Ακτίου όσο και για την ευρύτερη περιοχή, τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια ως σημείο αναφοράς για τη μελέτη εκτίμησης των χωρικών επιπτώσεων κατά την έρευνα του κεντρικού θέματος της παρούσας εργασίας. Έπειτα, έγινε προσπάθεια επικοινωνίας με εκπροσώπους της «ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕ» για τον εντοπισμό των απαιτούμενων πληροφοριών. Πραγματοποιήθηκε επικοινωνία με τα Κεντρικά Γραφεία της εταιρείας, τη Διευθύντρια Μελετών, τον Διευθυντή Λειτουργίας και Συντήρησης και εκπρόσωπο της Περιφερειακής Υπηρεσίας Ιωαννίνων. Η τελική απάντηση ήταν ότι, έως και το Σεπτέμβριο του 2021, η εταιρεία δε διαθέτει κάποια μελέτη ή στοιχεία για το παρόν έργο, καθώς το έργο παρελήφθη από άλλο φορέα και δεν ήταν στο σχεδιασμό του κύριου άξονα της Εγνατίας Οδού, για τον οποίο εκπονούνται τακτικά μελέτες. Η «ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕ» διαχειρίζεται τη σύμβαση συντήρησης του έργου.

Στις 3 Σεπτεμβρίου 2021, δημοσιεύθηκε η προκήρυξη με τίτλο «Λειτουργία & Συντήρηση της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Ακτίου – Πρέβεζας (2021-2026)», εκτιμώμενης συνολικής αξίας 8 εκατ. ευρώ και αφορά τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εργασίες συντήρησης για την απρόσκοπτη λειτουργία της ζεύξης Ακτίου – Πρέβεζας, συνολικού μήκους 3,27 χιλιομέτρων., η οποία περιλαμβάνει την Υποθαλάσσια Σήραγγα, τις Υπόγειες Ράμπες Πρόσβασης, τις Ράμπες Εισόδου – Εξόδου και τις Επίγειες Οδικές Προσβάσεις (Εγνατία Οδός Α.Ε., 2021).



Σε αυτό το σημείο, προκειμένου να γίνει μια ολοκληρωμένη αναφορά στην εμπειρία της Ελλάδας στις υποβρύχιες σήραγγες, αλλά και στα μελλοντικά σχέδια και προοπτικές, αξίζει να σημειωθεί ότι πέρα από την υποθαλάσσια ζεύξη Πρέβεζας-Ακτίου που έχει ολοκληρωθεί και την υποθαλάσσια ζεύξη Σαλαμίνας- Περάματος που βρίσκεται στη Β΄ Φάση των διαπραγματεύσεων και αποτελεί το βασικό θέμα της παρούσας εργασίας, προς τα τέλη του 2021 ξεκίνησαν οι διαδικασίες για την υλοποίηση της υποθαλάσσιας ζεύξης Λευκάδας. Θα εξεταστεί η υλοποίηση του έργου μέσω Σύμπραξης Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) ή Σύμπραξης Παραχώρησης με στόχο ο διαγωνισμός να ξεκινήσει το 2022. Στον παρόντα χρόνο προτείνεται χάραξη μέσω της λιμνοθάλασσας του Αβλαίμονα, με το τμήμα της υποθαλάσσιας σήραγγας να εδράζεται στην περιοχή του διαύλου Λευκάδας, με μήκος 1,1 χιλιόμετρα. περίπου. Το έργο θα περιλαμβάνει και οδικό τμήμα μήκους περίπου 3 χιλιομέτρων (Καραγιάννης, 2021). Τέλος, στο παρελθόν είχε προταθεί η κατασκευή υποθαλάσσιας αρτηρίας στη Θεσσαλονίκη, ως μέρος ενός νέου αυτοκινητοδρόμου κατά μήκος της παραλίας, που θα ένωνε τη δυτική είσοδο της πόλης με τη Λεωφόρο Μεγάλου Αλεξάνδρου. Συνεχείς καθυστερήσεις κατά την έναρξη κατασκευής του λόγω χρηματοδοτικών προβλημάτων οδήγησαν στην ακύρωσή του το 2009. Η κατασκευή του έργου θα γινόταν με σύμβαση παραχώρησης σε ιδιωτική κοινοπραξία, η οποία είχε επιλεγεί (Wikipedia, 2020).

### **3.2 Η Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Τάμεση (Brunel's Tunnel)**

Η σήραγγα στον ποταμό Τάμεση που ένωνε το Wapping με το Rotherhithe του Λονδίνου, γνωστή και ως Brunel's Tunnel, αποτέλεσε την πρώτη υποβρύχια σήραγγα του κόσμου (Dobraszczyk, 2013). Οι σύγχρονοι του έργου το ονόμασαν το όγδοο θαύμα του κόσμου και αναγνωρίζεται ως το πρώτο σπουδαίο καινοτόμο έργο της σύγχρονης εποχής στον κλάδο κατασκευής σιηράγγων. Η δημιουργία ζεύξης στην περιοχή ήταν αναγκαία λόγω της μεγάλης εμπορικής δραστηριότητας των γειτνιαζουσών αποβάθρων. Έως τότε υπήρχαν δύο τρόποι για να διασχίσει κανείς το ποτάμι. Ο ένας ήταν μέσω της London Bridge για οχήματα και πεζούς και ο άλλος με τις υπηρεσίες των βαρκάρηδων που μετέφεραν πεζούς αλλά και μικρά φορτία. Σημειώνεται ότι μεταφέρονταν 3.700 επιβάτες καθημερινά. Η έλλειψη εναλλακτικών ζεύξεων οδήγησε σε κυκλοφοριακή συμφόρηση η οποία προκαλούσε καθυστερήσεις και κατ' επέκταση αύξηση του κόστους μετακίνησης.

Η ανάπτυξη του εμπορίου και η πληθυσμιακή αύξηση που βίωσε το Λονδίνο τα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα δημιούργησαν την ανάγκη για νέα σύνδεση μεταξύ του βόρειου και νότιου τμήματος του ποταμού. Η κατασκευή γέφυρας στη συγκεκριμένη περιοχή ήταν αδύνατη λόγω της διέλευσης μεγάλου αριθμού πλοίων, μεγάλου μεγέθους που προσέγγιζαν τις αποβάθρες (Lydon, 2012).

Η τεχνική καινοτομία του συγκεκριμένου έργου ήταν η κατασκευή σήραγγας σε μαλακό έδαφος, που αποτελούνταν από αραιά, ασυμπύεστα υλικά όπως χαλίκι, άμμο και χώμα όπως συμβαίνει στον πυθμένα του ποταμού Τάμεση. Είχαν πραγματοποιηθεί και άλλες προτάσεις για ανέγερση σήραγγας στον Τάμεση, πέραν του μηχανικού Marc Brunel που ανέλαβε τελικά το έργο, όπως αυτή του Ralph Dodd ο οποίος είχε σχεδιάσει μια σήραγγα μήκους 822 μέτρων, μεταξύ των Gravesend και Tilbury αλλά κατέρρευσε οικονομικά πριν ξεκινήσουν οι εκσκαφές. Ο Robert Vazie, ο οποίος το 1802 πρότεινε μια σήραγγα μεταξύ των Limehouse και Rotherhithe, ήταν επιτυχής στην προσπάθειά του μέχρι το 1808 όπου η εκσκαφή πλημμύρισε (Dobraszczyk, 2013).

Η κατασκευή της σήραγγας ξεκίνησε τελικά το 1825 και ολοκληρώθηκε το 1843 (Dobraszczyk, 2013). Η αρχική εκτίμηση για το χρόνο κατασκευής ήταν 2-3 χρόνια και τελικά χρειάστηκαν 18 χρόνια για να ολοκληρωθεί το έργο (Lydon, 2012). Η πρόταση του Brunel για τη σήραγγα κάτω από τον ποταμό Τάμεση ήταν για μια διπλή οδική σήραγγα μήκους 365 μέτρων κάτω από το London Bridge στο πιο πολυσύχναστο τμήμα του λιμανιού, από την οποία θα διέρχονταν άμαξες. Για το λόγο αυτό μια κυλινδρική σήραγγα δεν ήταν εφικτή (ήταν μια από τις προτάσεις του) (Haan, 2008). Αποτελείται από δύο αψιδωτές διόδους, μήκους 365,76 μέτρων και πλάτους 11,5 μέτρων, οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους με έναν τοίχο από ανοιχτές καμάρες σε έναν συνολικό πλινθοδομημένο χώρο ύψους 7 μέτρων και πλάτους 11 μέτρων (Εικόνα 3.5) (Pike, 2005).



Εικόνα 3. 5 Αναπαράσταση της εισόδου της Υποβρύχιας Σήραγγας στον Τάμεση Ποταμό στο Warring, από αποτύπωση λιθογραφίας του 1836 σε χαρτί.

(Πηγή: (Pike, 2005))

Στις αποτυχίες του παρελθόντος βασίστηκε ο Brunel και σχεδίασε την ασπίδα προστασίας, έναν σιδερένιο σκελετός προς την κατεύθυνση της ανασκαφής που συμπεριλάμβανε ένα μεγάλο αριθμό παρακείμενων κυψελών. Σε κάθε μια από τις κυψέλες εργαζόταν ένας ανθρακωρύχος που εργαζόταν ανεξάρτητα από τους υπόλοιπους, 36 στο σύνολο. Ο ανθρακωρύχος αφαιρούσε μια σανίδα, έσκαβε στην περιοχή του και στη συνέχεια την αντικαθιστούσε και προχωρούσε στην επόμενη σανίδα. Όταν ολοκλήρωνε το κομμάτι του τελείωνε, η κυψέλη του κινούνταν μπροστά μερικά εκατοστά. Στον ίδιο χρόνο, οι χτίστες τοποθετούσαν μια μόνιμη επένδυση στη σήραγγα όσο η ασπίδα κινούνταν μπροστά (Dobraszczyk, 2013). Η ασπίδα προστασίας αποτέλεσε πρότυπο για όλες τις μελλοντικές ασπίδες της κατασκευαστικής φάσης, όπως στη Σήραγγα της Μάγχης (Lydon, 2012).

Η μέθοδος που ακολούθησε ο Brunel, επωφελήθηκε όχι μόνο από τα πλεονεκτήματα που προσέφερε η ασπίδα προστασίας όπως η δύναμη, η ανθεκτικότητα και η αντοχή της σε πίεση αλλά και από τη λεπτομερή οργάνωση των εργασιών και τον καταμερισμό των εργασιών, που είχε μελετηθεί εκ των προτέρων προσεκτικά, σε ανθρακωρύχους που είχαν επιλεγεί για την επιδεξιότητα, την αξιοπιστία και την αντοχή τους και σε ανειδίκευτους εργάτες. Η προμήθεια και η χρήση των υλικών ήταν εξίσου λεπτομερώς μελετημένη και σχεδιασμένη. Πριν ξεκινήσει η διαδικασία κατασκευής, ο Brunel

διενέργησε δοκιμαστικές διατρήσεις σε παράλληλες γραμμές εγκάρσια του ποταμού, βάση των οποίων αποφάσισε να επωφεληθεί το σχετικά πιο σταθερό στρώμα μπλε αργίλου έως και 4 μέτρα κάτω από την κοίτη του ποταμού αλλά και τη σταδιακή κάθοδο της σήραγγας στο κέντρο του ποταμού ώστε να αποφευχθούν οι επιπλοκές με τα πλοία που περνούσαν (Marshall & Bresnen, 2013).

Το 1824 ξεκίνησε η διαφήμιση της σήραγγας με την εκτύπωση μικρών εικονογραφημένων βιβλίων που είχαν ως σκοπό να πείσουν τους επενδυτές να αγοράσουν μετοχές καθώς η χρηματοδότηση θα γινόταν με ιδιωτικά κεφάλαια. Όταν το 1827, τα χρήματα εξαντλήθηκαν, οι ιδιοκτήτες άρχισαν να επιτρέπουν την πρόσβαση επισκεπτών με αντίτιμο για να παρακολουθήσουν το υπό κατασκευή έργο (Haan, 2008).

Υπήρξαν διάφορες επιπλοκές οι οποίες δυσκόλεψαν και καθυστέρησαν την πρόοδο του έργου. Παρά την προστατευτική ασπίδα που εφηύρε ο Brunel, η εργασία κάτω από το νερό παρέμεινε δύσκολη και πολλοί εργάτες αρρώσταιναν με κρυολόγημα ή ενοχλήσεις στους πνεύμονες (Pike, 2005). Ακόμη, παρά τις εκκλήσεις του Brunel, οι μέτοχοι δεν είχαν επιτρέψει να γίνονται εργασίες και από τις δύο πλευρές ταυτόχρονα, με αποτέλεσμα η έλλειψη αερισμού καθώς και τα επιβλαβή αέρια που διέρρεαν από τον αποχετευτικό αγωγό να δυσχεραίνουν τις συνθήκες εργασίας (Haan, 2008). Το 1826, λόγω ασθένειας ο Marc Brunel αναγκάστηκε να παραχωρήσει τη διαχείριση στο γιό του. Τον Μάιο του 1827 η σήραγγα πλημμύρισε και τα χρήματα εξαντλούνταν. Τον Νοέμβριο του ίδιου έτους διοργανώθηκε στη σήραγγα επίσημο εορταστικό δείπνο (Εικόνα 3.6) με πενήντα προσκεκλημένα πρόσωπα της υψηλής κοινωνίας, με πρωταρχικό σκοπό να πείσει το κοινό για την ασφάλεια της σήραγγας αλλά και να διασφαλίσει την οικονομική βιωσιμότητα της σήραγγας και να την εδραιώσει στην ανώτερη κοινωνική τάξη (Pike, 2005).



Εικόνα 3. 6 Αναπαράσταση του εορταστικού δείπνου μέσα στη Σήραγγα του Τάμεση, σε ελαιογραφία του George Jones, το 1827.

(Πηγή: (Pike, 2005))

Μετά τη δεύτερη πλημμύρα το 1828, όπου έξι εργάτες έχασαν τη ζωή τους, τα έργα σταμάτησαν και ξεκίνησαν πάλι το Μάρτιο του 1835 με τη βοήθεια κρατικού δανείου. Συνολικά η σήραγγα πλημμύρησε πέντε φορές κατά τη διάρκεια κατασκευής της και 12 άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους (Haan, 2008; Dobraszczuk, 2013). Μετά την πλημμύρα του 1828 υποβλήθηκαν πάνω από 500 προτάσεις για το πώς πρέπει να συνεχιστεί και να ολοκληρωθεί το έργο, όχι μόνο από επαγγελματίες αλλά και από ερασιτέχνες, αποδεικνύοντας το ενδιαφέρον που είχε προκαλέσει η υποβρύχια σήραγγα του Τάμεση (Marshall & Bresnen, 2013).

Στις 25 Μαρτίου 1843, η σήραγγα έγινε διαθέσιμη στο κοινό (Pike, 2005). Το κόστος κατασκευής ανήλθε στις 486.250 λίρες (Haan, 2008). Παρά τα αρνητικά και χλευαστικά σχόλια που έλαβε για την πρόοδο κατά τη διαδικασία κατασκευής της και τη διαχείριση, ήταν από τα πιο δημοφιλή θεάματα του Λονδίνου. Προσέλκυε επισκέπτες από όλο τον κόσμο. Μόλις 200 χιλιάδες άτομα κατέφθασαν τις πρώτες δύο εβδομάδες (Pike, 2005). Ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωσή του, το 1844, πάνω από 2 εκατομμύρια άνθρωποι είχαν περάσει από τη σήραγγα (Lydon, 2012). Ο φόρτος κυκλοφορίας των πεζών μέσα από τη

σήραγγα ξεπέρασε την κυκλοφορία που πραγματοποιούνταν προηγουμένως με τα οχηματαγωγά μόνο κατά την περίοδο όπου ξεκίνησε η λειτουργία της (Pike, 2005).

Η υποβρύχια σήραγγα στον ποταμό Τάμεση συνέβαλε στον επαναπροσδιορισμό της αστικής τοπογραφίας, την εποχή εμφάνισης του τουρισμού της μεσαιάς τάξης. Στο πέρασμα των χρόνων η σήραγγα συσχετιζόταν με πολλαπλές ταυτότητες. Η σήραγγα συνδεόταν με πολλές αστικές αντιθέσεις λόγω των πολυποίκιλων χρήσεων της αλλά και των τρόπων που γινόταν αντιληπτή η σημασία της όπως για παράδειγμα ως επίτευγμα της μηχανικής, ως μέσο κυκλοφορίας μέσα στην πόλη και διέλευση πεζών μέσα από το ποτάμι, ως εθνικό σύμβολο, ως ένδειξη της μεγαλοπρέπειας του αστικού τοπίου, ως τουριστικό αξιοθέατο, ως εμπορική στοά, ως πανδοχείο, ως εγκληματικός υπόκοσμος. Οι πολυσήμαντες ιδιότητές της συνδέονται με τις μεταβαλλόμενες στάσεις στο πέρασμα του αιώνα, απέναντι στην πόλη (Pike, 2005).

Η διαδρομή μέσα από τη σήραγγα Brunel χρησιμοποιούνταν κυρίως από την εργατική τάξη. Βάσει της καθημερινής της χρήσης, η σήραγγα απέκτησε διττή ταυτότητα, ως υπόγειος χώρος ο οποίος κατά τις πρωινές ώρες ήταν ασφαλής και ως εγκληματικός υπόκοσμος που έχρηζε αστυνόμευσης κατά τις νυχτερινές ώρες. Σύντομα συσχετίστηκε με τη φτώχεια, την εγκληματικότητα και την υποβάθμιση. Το διάστημα 1850-1860 φιλοξενούσε εμπόρους, που πουλούσαν αναμνηστικά στους τουρίστες, κατά τη διάρκεια της ημέρας και το 1852 άρχισε να φιλοξενεί διάφορες εκδηλώσεις και θεάματα (Pike, 2005). Κατά το 1840-1850 η σήραγγα συνέχισε να προσελκύει επισκέπτες, κυρίως ξένους τουρίστες. Τον Αύγουστο του 1851, κατά το Great Exhibition, 220 χιλιάδες τουρίστες πέρασαν μέσα από τη σήραγγα. Στην προσπάθεια των διαχειριστών να προσελκύσουν περισσότερους επισκέπτες, πραγματοποιήθηκε το επετειακό παζάρι του 1858 με δημοφιλείς παραστάσεις. Η εντύπωση της σήραγγας στον επισκέπτη ως ξεχωριστό αξιοθέατο μειωνόταν με το πέρασμα των χρόνων (Dobraszczyk, 2013).

Όσον αφορά τις βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις και τους αρχικούς σκοπούς, η σήραγγα απέτυχε. Το διάστημα 1843 με 1865 λειτούργησε ως διάυλος πεζών, με θετική επιρροή στον τουρισμό αλλά δεν κατάφερε να συγκεντρώσει κέρδος, καθώς το αντίτιμο διέλευσης πεζών ήταν πολύ μικρό. Αν και μέσα στη σήραγγα κατασκευάστηκαν δρόμοι για τη διέλευση οχημάτων, λόγω έλλειψης κεφαλαίου δεν κατάφεραν να κατασκευαστούν οι προσβάσεις αυτών για τα οχήματα. Αυτή ήταν και η αρχική ιδέα η οποία εκτιμάται ότι θα οδηγούσε στην επιτυχία του έργου αφού ο κυκλοφοριακός φόρτος θα ήταν μεγάλος

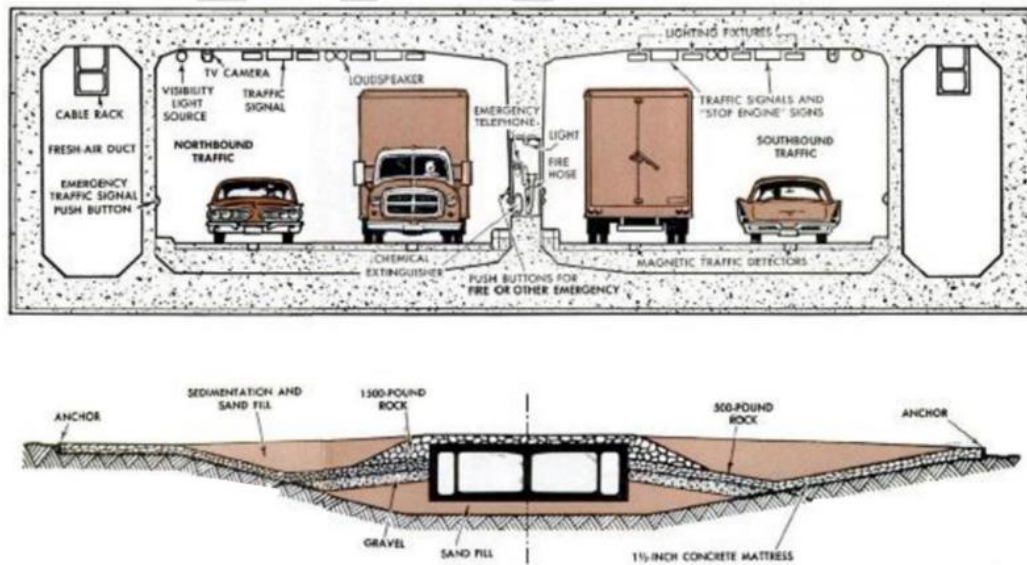
σε καθημερινή βάση και κατά συνέπεια σημαντικό θα ήταν και το κέρδος από τα διόδια (Lydon, 2012).

Για μισό αιώνα είχε συμβολικό χαρακτήρα ως κόμβος της λονδρέζικης ζωής, από το σχεδιασμό του (1824) μέχρι τη μετατροπή του σε σιδηροδρομική σήραγγα του East London Line (1869). Το 1862 προτάθηκε η μετατροπή της σήραγγας σε αποχέτευση που θα εξυπηρετούσε το Νότιο Λονδίνο. Τελικά πωλήθηκε το 1865 στην εταιρία East London Railway για 200 χιλιάδες λίρες και μετατράπηκε σε σήραγγα για το μετρό (Underground). Το 2010 ενσωματώθηκε στο σιδηροδρομικό δίκτυο του Λονδίνου. Χρησιμοποιείται έως σήμερα (Pike, 2005).

### **3.3 Η Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Fraser (George Massey Tunnel)**

Το 1957 ξεκίνησε η κατασκευή της σήραγγας George Massey, γνωστή και ως Deas Island Tunnel και τέθηκε σε λειτουργία το 1959, με το κόστος κατασκευής να ανέρχεται στα 16,5 εκατ. δολάρια (σύμφωνα με τις τιμές του 1959). Η κατασκευή της επιτυθμένης σήραγγας George Massey στον ποταμό Fraser αποτελεί ένα σπουδαίο επίτευγμα της μηχανικής για εκείνα τα χρόνια αλλά και παράδειγμα και έμπνευση νέων τεχνικών για τα έργα που ακολούθησαν. Αποτελούσε το πρώτο του είδους του για τη Βόρεια Αμερική και το δεύτερο στον κόσμο (Ministry of TransBC, 1959).

Έχει μήκος 629 μέτρα, διαθέτει 4 λωρίδες κυκλοφορίας (Εικόνα 3.7) και είναι το πρώτο έργο της Βόρειας Αμερικής που χρησιμοποίησε την τεχνολογία της βυθισμένης σήραγγας. Χρησιμοποιήθηκαν έξι παραλληλόγραμμα τμήματα από σκυρόδεμα, μήκους 105 μέτρων το καθένα και βάρους 18.500 τόνους, τα οποία προκατασκευάστηκαν σε ξηρά δεξαμενή και στη συνέχεια συνδέθηκαν και τοποθετήθηκαν στη θέση που είχε επιλεγεί (Government of British Columbia, 2012).



Εικόνα 3. 7 Διατομή της Υποβρύχιας Σήραγγας George Massey στον ποταμό Fraser (αρχική κατασκευή).

(Πηγή: (Matson, 2019))

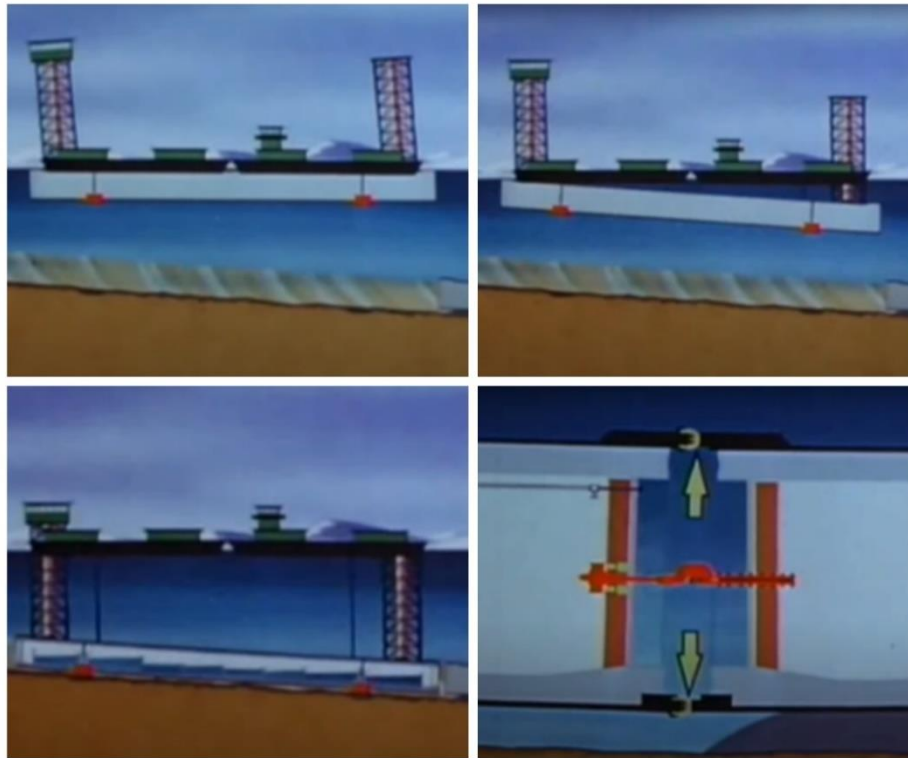
Ήδη τη δεκαετία του 50, η μητροπολιτική πόλη του Βανκούβερ γνώριζε μεγάλη ανάπτυξη ως η τρίτη μεγαλύτερη πόλη του Καναδά και ως μια ακμάζουσα οικονομία για τη Βρετανική Κολομβία. Χάρη στην επέκταση παλαιών βιομηχανιών και την εμφάνιση νέων, πολλοί εργάτες κατέφθασαν στην περιοχή με τις οικογένειές τους για δουλειά. Πέρα από την αύξηση των κατοίκων, αυξανόταν συνεχώς και ο αριθμός των επισκεπτών λόγω του καλού κλίματος για διακοπές στη δυτική ακτή του Καναδά. Κατά συνέπεια οι ελεύθεροι ανοιχτοί χώροι μειώνονταν όλο και περισσότερο και υπήρχε όλο και μεγαλύτερη ανάγκη για επέκταση της πόλης αλλά και ανάγκη βελτίωσης των υποδομών μεταφοράς ώστε να ικανοποιηθούν οι αυξανόμενοι κυκλοφοριακοί φόρτοι και να ενισχυθεί η πρόσβαση διαμέσου του ποταμού Fraser (Ministry of TransBC, 1959).

Ο ποταμός Fraser ανέκαθεν αποτελούσε εμπόδιο σε μια ενδεχόμενη νότια επέκταση του Βανκούβερ, με μοναδική οδική ζεύξη διέλευσης του ποταμού τη γέφυρα Pattullo. Η γέφυρα συνδέει την πόλη New Westminster με την πόλη Surrey στη Βρετανική Κολομβία και κατασκευάστηκε από την κυβέρνηση το 1937, ικανοποιώντας για πολλά χρόνια τις κοινωνιακές ανάγκες. Η τάση ανάπτυξης όμως του Βανκούβερ δημιούργησε μεγαλύτερη ανάγκη για ζεύξη διέλευσης μέσω του ποταμού. Ο George Massey, μέλος του νομοθετικού συμβουλίου της περιοχής νότια του ποταμού, πρότεινε μια νέα ζεύξη στο Deas Island και με απόφαση του Υπουργού των Αυτοκινητοδρόμων PA Guilardi



ξεκίνησαν οι μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες προτάθηκε η δημιουργία σήραγγας για την εξυπηρέτηση των αναγκών της ζεύξης. Οι εταιρίες Foundation of Canada Engineering Corporation Limited και Christiani and Nielsen of Canada Limited, ανέλαβαν την κατασκευή του. Όσον αφορά τις εργασίες πριν την κατασκευή της ίδιας της σήραγγας στη θέση που είχε επιλεγεί η εγκατάστασή της, έπρεπε να μετακινηθεί η κατεύθυνση του δρόμου και σιδηροδρόμου γύρω από το χώρο αυτό, να πραγματοποιηθούν οι εκσκαφές και να κατασκευαστεί ξηρά δεξαμενή με βάθος 8,5 μέτρα, όπου στη συνέχεια δημιουργήθηκαν βοηθητικά αναχώματα, στο εσωτερικό αφέθηκε να εισέλθει ο ποταμός και επέπλευσε έπειτα μια βυθοκόρος. Με την ολοκλήρωση των γεωτρήσεων, η είσοδος καλύφθηκε και αντλήθηκε το νερό από την ξηρά δεξαμενή. Σκοπός της ήταν να αποτελέσει το χώρο κατασκευής των έξι τμημάτων από σκυρόδεμα για τη σήραγγα, τα οποία στη συνέχεια βυθίστηκαν στην τάφρο στο βυθό του ποταμού σε βάθος 22 μέτρων. Για την κατασκευή των τμημάτων της σήραγγας χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές και υλικά για τη διασφάλιση της πλήρης στεγανοποίησης των συνδέσμων των τμημάτων (μεμβράνη χάλυβα, πλάκα έδρασης). Οι εργασίες συνέχισαν με την κατασκευή της δομής από σκυρόδεμα. Τα τμήματα των σηράγγων είχε το καθένα μήκος 105 μέτρα, πλάτος 24 μέτρα και 7 μέτρα ύψος. Σημαντική για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου στον επιθυμητό χρόνο ήταν η ακριβής οργάνωση των εργασιών και η πραγματοποίηση ορισμένων σε παράλληλο χρόνο. (Ministry of TransBC, 1959).

Όταν ξεκίνησαν οι προσπάθειες βύθισης και εγκατάστασης των προκατασκευασμένων τμημάτων της σήραγγας το 1958 (Εικόνα 3.8), αντιμετωπίστηκαν αρκετές προκλήσεις για την πρόοδο των εργασιών όπως το ρεύμα του ποταμού Fraser, φαινόμενα παλίρροιας, οι μεταβαλλόμενες συνθήκες άνωσης, η ελλιπής ορατότητα που προκαλούνταν από την ομίχλη μετά τις βυθίσεις δυσκολεύοντας την ευθυγράμμιση των τμημάτων καθώς και ο κίνδυνος υπερχειλίσης του ποταμού από το λιώσιμο των πάγων μέσα στην άνοιξη, που αποτέλεσε και στόχο ολοκλήρωσης των διαδικασιών εγκατάστασης των έξι τμημάτων. Τελικά η προσπάθειά τους ήταν επιτυχής (Ministry of TransBC, 1959).



Εικόνα 3. 8 Αναπαράσταση της διαδικασίας βύθισης των προκατασκευασμένων τμημάτων και της μεταξύ τους σύνδεσης.

(Πηγή: Youtube.com)

Η σήραγγα τέθηκε σε λειτουργία για το κοινό στις 23 Μαΐου 1959 και αμέσως έγινε εμφανές το ενδιαφέρον των πολιτών αφού από το πρώτο πρωί λειτουργίας η προσέλευση οχημάτων ήταν μεγάλη. Το πρώτο Σαββατοκύριακο 250 χιλιάδες άνθρωποι διέσχισαν τη σήραγγα. Τον Ιούλιο του 1959, με την επίσκεψη της Βασίλισσας Ελισάβετ και του Πρίγκιπα Φίλιππου έγιναν τα εγκαίνια της σήραγγας (Ministry of TransBC, 1959). Στην αρχή η σήραγγα είχε διόδια των 0,50\$ ανά ταξίδι, τα οποία αφαιρέθηκαν το 1964 όταν είχε εξοφληθεί το μεγαλύτερο μέρος του κόστους κατασκευής της σήραγγας, με τον μηχανικό του έργου George Massey, να πληρώνει το τελευταίο τέλος. Το 1982, εισήχθησαν μέτρα αντιρροής, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα αναστρέψιμης λωρίδας για την αύξηση της ροής της κυκλοφορίας κατά τις περιόδους αιχμής, το οποίο συνεχίζει να λειτουργεί σήμερα (Government of British Columbia, 2012).

Η συγκεκριμένη ζεύξη εξυπηρετεί ακόμη και σήμερα τις ανάγκες κυκλοφορίας και αποτελεί σημείο ενδιαφέροντος, καθώς μετά από 60 χρόνια λειτουργίας το Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών της Βρετανικής Κολομβίας αποφάσισε τη βελτίωση της σύνδεσης. Κρίθηκε σκόπιμη η αντικατάσταση της υπάρχουσας σήραγγας καθώς δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες συγκοινωνιακές ανάγκες, με αποτέλεσμα να

δημιουργούνται συχνά προβλήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης. Ακόμη, δεν καλύπτει τις σύγχρονες σεισμικές προδιαγραφές και τα μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα απαιτούν αναβάθμιση (Matson, 2019). Έχει αποφασιστεί λοιπόν να αντικατασταθεί από μια νέα υποβρύχια σήραγγα 8 λωρίδων, η οποία θα αποτελείται από δύο αγωγούς με τέσσερις λωρίδες ο καθένας, με μια ειδική λωρίδα διέλευσης λεωφορείων προς τις δύο κατευθύνσεις και έναν αγωγό πλάτους 5 μέτρων για πεζούς και ποδηλάτες. Στη συζήτηση είχε τεθεί και η αντικατάσταση της σήραγγας με μια γέφυρα οχτώ λωρίδων αλλά επικράτησε η λύση της σήραγγας καθώς ανταποκρίνεται στους περιφερειακούς στόχους και εγκρίθηκε από το Διοικητικό Συμβούλιο του Μετρό Βανκούβερ και αποτελεί μια συγκρίσιμη λύση με τις υπάρχουσες συνθήκες ενώ μια γέφυρα θα αποτελούσε ένα εξολοκλήρου νέο έργο με νέες ανάγκες και επιπτώσεις. Η λύση της σήραγγας κρίνεται πως έχει λιγότερες επιπτώσεις στην αγροτική γη και δεν δημιουργεί προβλήματα στη διέλευση πλοίων, διευκολύνει περισσότερο την κίνηση φορτηγών και ποδηλατών με πολύ χαμηλότερη συνολική αλλαγή υψομέτρου και παρέχει προστασία σε κακές καιρικές συνθήκες (Government of British Columbia, 2012).

### **3.4 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα της Μάγχης**

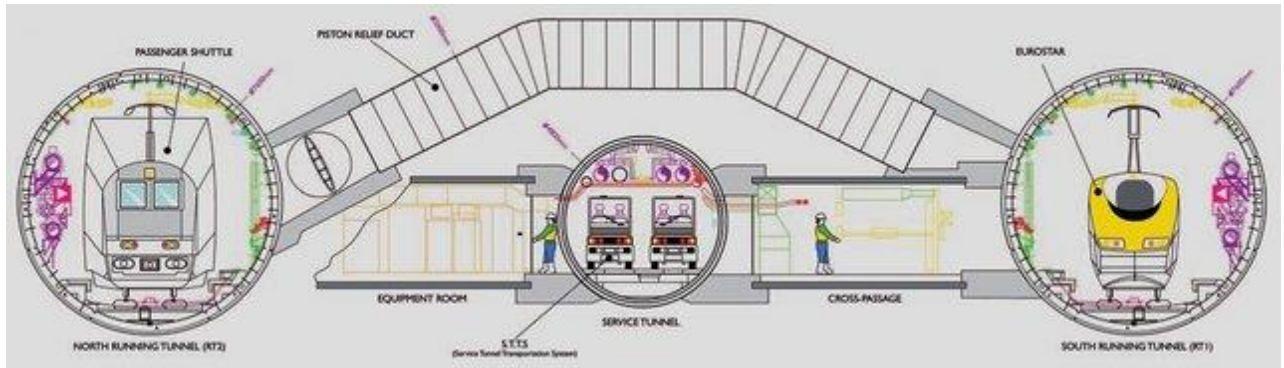
Η Σήραγγα της Μάγχης είναι η πρώτη διεθνή υποθαλάσσια σήραγγα (Michaelis, 1996). Αποτελεί αξιόλογο κατόρθωμα της πολιτικής μηχανικής (Thomas & O'Donoghue, 2013) και βασικό στοιχείο των μεταφορικών υποδομών καθώς συνδέει τη Βρετανία με την ηπειρωτική Ευρώπη, αποτελεί μέρος του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού δικτύου και λειτούργησε ως κίνητρο της διασυνοριακής συνεργασίας και την οικονομική περιφερειακή ανάπτυξη (Thomas & O'Donoghue, 2013).



Εικόνα 3. 9 Φωτογραφία μέρους του σιδηροδρομικού τμήματος της Σήραγγας της Μάγχης.

(Πηγή: github.org)

Η συνολική απόσταση από την είσοδο στην πλευρά της Αγγλίας μέχρι εκείνη στη Γαλλία και συνεπώς το συνολικό μήκος του έργου είναι 50 χιλιόμετρα. Το υποβρύχιο τμήμα της σήραγγας είναι 38 χιλιόμετρα (Michaelis, 1996). Οι προτάσεις για την κατασκευή σήραγγας με στόχο τη σιδηροδρομική σύνδεση μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας ξεκινούν από το 1850. Το 1870 η ιδέα της Σήραγγας της Μάγχης προωθήθηκε αρκετά από τον πρόεδρο της εταιρείας South Eastern Railway και πραγματοποιήθηκε εκσκαφή πιλοτικών σηράγγων 2 χιλιομέτρων από την αγγλική και γαλλική ακτή, στις αρχές του 1880 (Thomas & O'Donoghue, 2013). Το 1882 ο Edward Reed πρότεινε την κατασκευή μιας σιδηροδρομικής σηραγγογέφυρας (Ingerslev C. , 2010). Εμπόδιο στάθηκαν οι περιορισμένες μηχανολογικές δυνατότητες και οι αντιθέσεις του βρετανικού στρατού, ο οποίος μέχρι το 1955 ήταν αντίθετος στην κατασκευή ζεύξης λόγω του φόβου για εισβολή καθώς και πολιτικοί παράγοντες, με αποτέλεσμα την εγκατάλειψη του έργου (Michaelis, 1996). Η οριστική απόφαση για την κατασκευή μόνιμης ζεύξης μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας πάρθηκε το 1986 (Thomas & O'Donoghue, 2013), ύστερα από πολυάριθμες συζητήσεις σε χρονικό διάστημα 25 χρόνων (Anguera, 2006), με πολλές προτάσεις και σχέδια για γέφυρες και οδικές σήραγγες να ακολουθούν. Τελικά εγκρίθηκε η πρόταση της σιδηροδρομικής σήραγγας της Transmanche Link (TML) (Εικόνες 3.9 και 3.10), στην οποία παραχωρήθηκε για 55 χρόνια, όπως και στη συνεργάτιδα εταιρεία Eurotunnel, ως η εταιρεία που θα διαχειριζόταν και θα αποκόμιζε το κέρδος μετά την υλοποίηση του έργου (Thomas & O'Donoghue, 2013).



Εικόνα 3. 10 Διατομή της Σήραγγας της Μάγχης.

(Πηγή: researchgate.net)

Τα οικονομικά ζητήματα αποτελούσαν σημαντική πρόκληση καθ' όλη τη διάρκεια σχεδιασμού και κατασκευής του έργου, καθώς ακόμη προτού να ξεκινήσουν οι κατασκευαστικές διαδικασίες, το project σχεδόν κατέρρευσε λόγω προβλημάτων χρηματοδότησης (Anguera, 2006). Προϋπόθεση για την έναρξη των εργασιών αποτελούσε η εξολοκλήρου διευθέτηση των οικονομικών ζητημάτων και αναγκών (Michaelis, 1996).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η σήραγγα δεν υπέστη σημαντικές πλημμύρες ή άλλες καταστροφές. Οι σημαντικές προκλήσεις για τη σήραγγα της Μάγχης ήταν οικονομικού χαρακτήρα, καθώς το 1987 χρειάστηκε δάνειο 5.000 εκατ. λιρών και 1.000 εκατ. λίρες σε ιδιωτικά κεφάλαια. Τον ίδιο χρόνο η πτώση του χρηματιστηρίου δυσκόλευσε τη λήψη τραπεζικού δανείου. Σημαντικό επίτευγμα είναι ότι παρά την πτώση του χρηματιστηρίου μέσα σε δύο μήνες ξεκίνησαν οι εργασίες. Οι οικονομικές προκλήσεις στάθηκαν εμπόδιο και σε προηγούμενες προτάσεις και απόπειρες όπως εκείνη του Albert Mathieu το 1802, ο οποίος πρότεινε την κατασκευή σήραγγας καθώς και ενός τεχνητού νησιού στην όχθη Varne στο μέσον της Μάγχης. Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα υποβλήθηκαν αρκετές προτάσεις, κυρίως από Γάλλους μηχανικούς για σήραγγες, γέφυρες και υποβρύχιους σωλήνες (Michaelis, 1996).

Η ταχύτητα των εργασιών και η ολοκλήρωση του έργου μέσα σε 6 χρόνια (1988-1994) οφείλεται στα γιγαντιαία μηχανήματα διάνοιξης σήραγγων, τα TBMs (Tunnel Boring Machine), τα οποία κάλυψαν το ρεκόρ των 428 μέτρων σε μια βδομάδα με τρεις οχτάωρες βάρδιες την ημέρα. Χρησιμοποιήθηκαν 11 TBMs, 1.000 τόνων το καθένα, τα οποία έσκαβαν δύο σιδηροδρομικές σήραγγες και στο ενδιάμεσο μια σήραγγα

εξυπηρέτησης η οποία διασταυρωνόταν σε σημεία με τις άλλες. Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών του έργου, 13 εργάτες έχασαν τη ζωή τους. Λόγω του μεγάλου μεγέθους, των ιδιαίτερων δυσκολιών υλοποίησης του έργου και συγκρίνοντάς το με άλλα έργα, για πολλούς ο αριθμός των θυμάτων αποδεικνύει τη σπουδαία μέριμνα για την ασφάλεια των εργασιών (Michaelis, 1996).

Το έργο έχει δεχτεί αρνητική κριτική από τον τύπο για το γεγονός ότι πληρώθηκε εξολοκλήρου με ιδιωτικά κεφάλαια από ιδιωτικές τράπεζες και μετόχους, για την υπέρβαση του προϋπολογισμού στο κατασκευαστικό στάδιο κατά 80% των αρχικών εκτιμήσεων και για τις καθυστερήσεις στην έναρξη των έργων (Michaelis, 1996). Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι η εμβέλεια του έργου επεκτάθηκε και ο τελικός σχεδιασμός δεν παρέμεινε στην αρχική ιδέα που είχε διατυπωθεί. Οι αρχικοί στόχοι τροποποιήθηκαν κατά τα στάδια σχεδιασμού και αξιολόγησης, αλλάζοντας συνολικά το έργο (Dimitriou, 2014).

Σκοπός της ζεύξης ήταν η μείωση της απόστασης και η βελτίωση του σιδηροδρομικού δικτύου, ώστε να ενδυναμωθούν οι σχέσεις συνέργειας και οι οικονομικές σχέσεις με την ενιαία ευρωπαϊκή αγορά και να ενισχυθεί η ευρωπαϊκή ενσωμάτωση της Αγγλίας, εγκαθιδρύοντας σιδηροδρομικές συνδέσεις με το Παρίσι, τις Βρυξέλλες και άλλες μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις (Thomas & O'Donoghue, 2013; Dimitriou, 2014). Λόγω της σπουδαίας εξοικονόμησης χρόνου χάρη στη Σήραγγα της Μάγχης, είχε εκτιμηθεί ότι τα οχηματαγωγά που καθιστούσαν έως τότε δυνατές τις μετακινήσεις, θα έπαυαν να λειτουργούν (Michaelis, 1996). Οι μελέτες όμως κατά τη λειτουργία του έργου δείχνουν ότι οι προσδοκίες που είχαν δημιουργηθεί πριν την υλοποίησή του ήταν υπερβολικά αισιόδοξες, ιδίως ως προς το μέγεθος και την δυναμική της ανάπτυξης του συνόλου της αγοράς στην περιοχή της Μάγχης (Anguera, 2006).

Η εμπορική λειτουργία της σήραγγας δεν ξεκίνησε άμεσα. Τον πρώτο χρόνο πλήρους λειτουργίας της, το 1995, μόνο τον Αύγουστο τη διέσχισαν 145.861 ΙΧ, 37.126 φορτηγά και 844 επιβατικά τρένα. Η αμεσότητα, η άνεση και η ταχύτητα της σιδηροδρομικής σύνδεσης μεταξύ Λονδίνου και Παρισιού προτιμήθηκε ακόμη και από πολλούς που ταξίδευαν με αεροπλάνο (Michaelis, 1996). Οι υπηρεσίες της Eurostar, χάρη στη σήραγγα, παρέχουν συχνές και καθημερινές συνδέσεις μεταξύ του Λονδίνου, του Παρισιού, των Βρυξελλών και ενδιάμεσων στάσεων σε πόλεις όπως η Ashford, η Lille και η Calais. Με το πέρας του 2012, πάνω από 280 εκατ. επιβάτες είχαν ταξιδέψει μέσω

της σήραγγας είτε με ΙΧ είτε με τρένο. Οι επιβάτες που χρησιμοποίησαν τις λιμενικές υπηρεσίες στο λιμάνι του Dover μειώθηκαν κατά 7 εκατ. (Thomas & O'Donoghue, 2013).

Αν και εκατομμύρια άνθρωποι κάνουν χρήση της σήραγγας κάθε χρόνο, με σταδιακή αύξηση των χρηστών ετησίως, οι αριθμοί των επιβατών και τα συνολικά οφέλη δεν έχουν φτάσει τα προβλεπόμενα επίπεδα και η σήραγγα δεν έχει καταφέρει να εξαλείψει πλήρως τα οχηματαγωγά πλοία μεταφοράς φορτίων. Οι οδικές μεταφορές εντός της σήραγγας διαρκούν 35 λεπτά, με το χρόνο μετακίνησης να αυξάνεται λόγω ελέγχων ασφαλείας (Thomas & O'Donoghue, 2013). Τα εμπορικά δρομολόγια είναι εκείνα με την καλύτερη απόδοση, ύστερα όμως από τη μείωση των δασμών λόγω του ανταγωνισμού με τις υπηρεσίες των οχηματαγωγών πλοίων. Μελέτες κατά τη λειτουργία του έργου καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα έσοδα που βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα από τα προσδοκώμενα, σε συνδυασμό με τους μειωμένους δασμούς, το χρέος που έχει συσσωρευτεί ανά τα χρόνια και ο διπλασιασμός του κόστους κατασκευής καθιστούν το έργο ως μη οικονομικά βιώσιμο με τους καταναλωτές να είναι οι μόνοι επωφελείς και μάλιστα σε ποσοστό κατά πολύ μικρότερο από το μέγεθος επιβάρυνσης των εταιρειών που λαμβάνουν τα κέρδη από τη σήραγγα αλλά και εκείνων που λειτουργούν τα οχηματαγωγά πλοία (Anguera, 2006). Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στους λόγους για τους οποίους τα οφέλη του έργου χαρακτηρίζονται ως περιορισμένα και ανεπαρκή σε σύγκριση με τις προσδοκίες κατά το σχεδιασμό του.

Ένας παράγοντας στη μη επίτευξη των εκτιμήσεων για τη χρήση της σήραγγας είναι ότι δεν προβλέπεται μειωμένο αντίτιμο εισόδου για άτομα που μετακινούνται καθημερινά για λόγους δουλειάς και οι επιβατικές υπηρεσίες που προσφέρει η σιδηροδρομική σύνδεση μεταξύ των Calais και Kent είναι ελλιπείς. Ακόμη, προκύπτει ότι η συνέχιση των πωλήσεων αφορολόγητων ειδών σε διεθνή ακτοπλοϊκά και αεροπορικά ταξίδια εντός της Ε.Ε., μέχρι το 1999, ενίσχυσε τον ανταγωνισμό απέναντι στη Σήραγγα της Μάγχης. Σημαντική πρόκληση που αύξησε ακόμη περισσότερο τον ανταγωνισμό αποτελεί και η εξέλιξη αεροπορικών χαμηλού κόστους. Ακόμη ένα ζήτημα αποτέλεσε και η μη υλοποίηση των προτεινόμενων επιβατικών υπηρεσιών μεταξύ αγγλικών περιοχών και της σήραγγας, λόγω τεχνικών προκλήσεων όπως η ημιτελής ηλεκτροδότηση του βρετανικού σιδηροδρομικού δικτύου. Κρίνεται ότι ακόμη ένα εμπόδιο στην πλήρη αξιοποίηση των εκτιμώμενων πλεονεκτημάτων της Σήραγγας και της καλύτερης οικονομικής ενσωμάτωσης τίθεται ο ίδιος πορθμός της Μάγχης, ο οποίος αποτελεί μεγάλο φυσικό εμπόδιο, αλλά και ψυχολογικό καθώς για πολλούς Βρετανούς πολίτες, τα



πρώτα χρόνια η ζεύξη θεωρούνταν απειλή για την εθνική τους ταυτότητα. Επιπλέον ζητήματα αποτελούσαν η χρήση διαφορετικών ξένων γλωσσών, οι πολιτισμικές διαφορές και η μη εφαρμογή της χρήσης του ευρώ από τη βρετανική κυβέρνηση. Οι παραπάνω λόγοι και οι διάφοροι παράγοντες που συμβάλλουν στην εξέλιξη της διασυνοριακής ενσωμάτωσης, καθιστούν τη μελέτη και αξιολόγηση των χωρικών επιπτώσεων της ζεύξης για τη διασυνοριακή περιοχή ως δύσκολη και πολύπλοκη (Thomas & O'Donoghue, 2013).

Η απόφαση του Ηνωμένου Βασιλείου να αποχωρήσει από την Ευρωπαϊκή Ένωση με το δημοψήφισμα του 2016 καθώς και η πανδημία της νόσου του κορονοϊού 2019 (COVID-19), δημιουργούν νέες συνθήκες για τις μετακινήσεις και τη χρήση της σήραγγας. Κατά τη διάρκεια του 2021, τη μεταβατική περίοδο του Brexit, ακόμη δεν έχουν εξελιχθεί σημαντικά οι πολιτικές διαπραγματεύσεις μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας για τον τρόπο λειτουργίας της Σήραγγας της Μάγχης. Καθημερινά καταγράφονται καθυστερήσεις των μετακινήσεων λόγω του νέου δοκιμαστικού συστήματος ελέγχων στα σύνορα και των δύο πλευρών. Κρίνεται σημαντικό για την ασφαλή λειτουργία της Σήραγγας, οι δύο χώρες να συμφωνήσουν στην τροποποίηση της Συνθήκης του Canterbury του 1986, που αποτελεί το επίσημο νομικό έγγραφο για τη λειτουργία του έργου υπό την εποπτεία της Διακυβερνητικής Επιτροπής. Οι διαπραγματεύσεις καθυστερούν λόγω διαφωνιών ως προς το ρόλο της Διακυβερνητικής Επιτροπής, διαφόρων διατάξεων της Ε.Ε. και όρων όπως η πλήρης υιοθέτηση από το Ηνωμένο Βασίλειο των κανονισμών της Διακυβερνητικής Επιτροπής και τυχόν διαφωνίες να υπόκεινται σε αποφάσεις το Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου. (Lo, 2020).

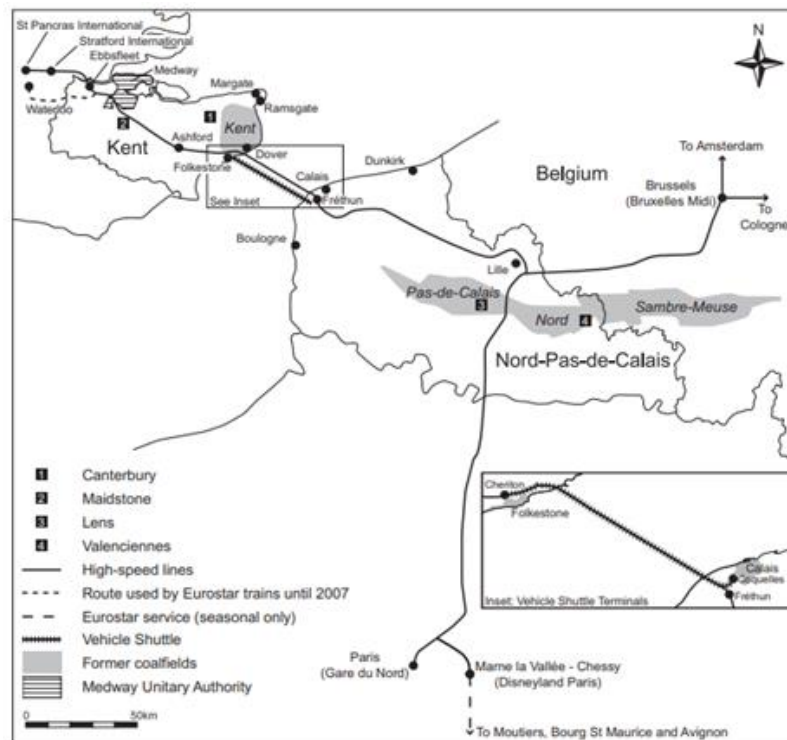
Αν και ακόμη δεν έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες για την εκτίμηση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων του Brexit στη χρήση και τον κυκλοφοριακό φόρτο της σήραγγας, εκτιμήσεις αναφέρουν μείωση των εμπορικών σχέσεων προσφοράς και ζήτησης μεταξύ Ηνωμένου Βασιλείου και Ε.Ε., αύξηση του μεταφορικού κόστους και ανάγκη επένδυσης σε συστήματα ελέγχου στα σύνορα (Kerridge, 2018). Μετρήσεις προσδιορίζουν ήδη τις επιπτώσεις στις εμπορικές μεταφορές μέσω της Σήραγγας της Μάγχης με μείωση μεγαλύτερη από 1/3 από τον πρώτο μήνα του Brexit. Οι μεταφορές εμπορευμάτων μέσω της υπηρεσίας Le Shuttle, μειώθηκαν κατά τη 38% τον Ιανουάριο του 2021 σε σύγκριση με το Δεκέμβριο του 2020, με την εταιρία Getlink να αποδίδει τις ευθύνες στο Brexit και τους περιορισμούς που τέθηκαν λόγω του COVID-19. Το Δεκέμβρη διέσχισαν τη σήραγγα 131.746 φορτηγά,



ενώ τον Ιανουάριο ήταν μόλις 82.484. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι οι εταιρείες παραγωγής αναμένοντας τους περιορισμούς των εμπορικών συμφωνιών κατά το νέο έτος, φρόντισαν να αποκτήσουν απόθεμα, γεγονός που εξηγεί την αύξηση των εμπορικών μεταφορών το Δεκέμβριο του 2020. Αρκετοί έχουν διακόψει τις διασυνοριακές επιχειρηματικές τους δραστηριότητες για αυτή τη μεταβατική και περίπλοκη περίοδο (Armitage, 2021). Το Brexit συνέβαλε σε σημαντική μείωση χάλυβα που μεταφερόταν καθημερινά από την Αγγλία στη Γαλλία και χρησιμοποιούνταν σε αυτοκινητοδρόμους (Fender, 2021). Αντίστοιχες, είναι οι συνέπειες και στις επιβατικές μεταφορές με μείωση 71% μέσα σε ένα χρόνο (Armitage, 2021). Οι σημαντικές προκλήσεις που ήδη καλούνται να αντιμετωπίσουν οι επιβατικές αλλά πολύ περισσότερο εμπορικές σιδηροδρομικές μεταφορές δημιουργούνται λόγω των νέων τελωνειακών κανονισμών που έχουν ως συνέπεια καθυστερήσεις των μεταφορών ή και ακυρώσεις. Λόγω αυτού, πλήττονται κυρίως οι βρετανικές εξαγωγές, ιδίως για τον αγροδιατροφικό τομέα (Fender, 2021; O'Carroll, 2021). Σύμφωνα με επίσημες μετρήσεις, οι εξαγωγές των Ηνωμένων Βασιλειών στην Ε.Ε. έχουν μειωθεί κατά 40,7% έως τον Ιανουάριο του 2021, ενώ οι εισαγωγές κατά 28,8%. Η βρετανική κυβέρνηση σχεδίαζε αρχικά να εφαρμόσει ελέγχους στις εισαγωγές από την Ε.Ε. έως τον Ιούλιο του 2021 αλλά οι πιο πρόσφατες ανακοινώσεις μεταθέτουν τη σταδιακή έναρξη του νέου σχεδίου για τον Οκτώβριο του 2021, μέχρι τον Μάρτιο. Οι πρώτοι έλεγχοι αφορούν ζωικά προϊόντα όπως κρέας και αυγά (Sandford, 2021). Σχετικά με τις επιβατικές μεταφορές, ο χρόνος των επιβατικών μετακινήσεων προβλέπεται να αυξηθεί λόγω των απαιτούμενων ελέγχων και μέτρων πρόληψης που λαμβάνονται για την πανδημία του COVID-19, γεγονός που μπορεί να αποτρέψει πολλά άτομα από το να ταξιδέψουν για λόγους αναψυχής (Fender, 2021). Προκειμένου η εταιρία Eurotunnel να διασφαλίσει την κυκλοφορία μετά το Brexit, αφιέρωσε 4 χρόνια προετοιμασίας κατά τα οποία συνεργάστηκε με τις Γαλλικές και Βρετανικές διοικητικές αρχές, επένδυσε 47 εκατομμύρια ευρώ σε προσλήψεις, τεχνολογικά συστήματα και νέες και βελτιωμένες υποδομές, ιδίως για τις υπηρεσίες ελέγχου στα σύνορα και στους δύο τερματικούς σταθμούς (Eurotunnel, 2020).

Μέχρι την εποχή πριν το Brexit, η χωρική κατανομή των πλεονεκτημάτων του έργου χαρακτηρίζεται από ανισότητα. Στις αρχές του 1990 διατηρούνταν η προσδοκία ότι η κατασκευή της Σήραγγας της Μάγχης και της σιδηροδρομικής σύνδεσης θα συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική μεγέθυνση των Kent και Nord-Pas-de-Calais, οι οποίες βρίσκονταν σε χαμηλά επίπεδα ανάπτυξης. Η οικονομία της Nord-Pas-de-Calais της

Γαλλίας ήταν βασισμένη στις βιομηχανίες εξόρυξης άνθρακα, μετάλλου και υφασμάτων οι οποίες βίωναν ύφεση λόγω της αύξησης της ανταγωνιστικότητας με το εξωτερικό, με αποτέλεσμα την απώλεια 250 χιλιάδων θέσεων εργασίας, τη μετανάστευση προς άλλες περιοχές και την κατάρρευση διαφόρων κοινοτήτων. Αντίστοιχη ήταν και η κατάσταση στην Kent της Αγγλίας, όπου η εξορυκτική δραστηριότητα έπαυσε το 1989 και ο τουριστικός τομέας, όπως για παράδειγμα τα παραθαλάσσια θέρετρα, δεν μπορούσαν να ανταπεξέλθουν στον ανταγωνισμό. Συμπληρωματικά με τους παραπάνω διαρθρωτικούς παράγοντες, η χαμηλή οικονομική απόδοση των δύο περιοχών οφειλόταν και στη θέση τους στο περιφερειακό και συνοριακό τμήμα των χωρών αλλά και στις ανεπαρκείς μεταφορικές συνδέσεις με τις μητροπόλεις (Thomas & O'Donoghue, 2013).



Εικόνα 3. 11 Θέση της Σήραγγας της Μάγλης και του σιδηροδρομικού δικτύου Eurostar και οι μεταξύ τους συνδέσεις σε διεθνείς σταθμούς.

(Πηγή: (Thomas & O'Donoghue, 2013))

Όσον αφορά τις πραγματικές επιπτώσεις του έργου στις διασυνοριακές περιοχές (Εικόνα 3.11), στη βρετανική όχθη, στην κομητεία του Kent, για την οποία περιορισμός τίθεται και η γεωγραφία της, η υλοποίηση της σήραγγας είχε αρνητικές επιπτώσεις στον κλάδο

των οχηματαγωγών πλοίων με απώλειες θέσεων εργασίας λόγω της αύξησης της ανταγωνιστικότητας και ενδυνάμωσης λιμένων όπως στο Dover έναντι των υπηρεσιών που προσφέρονταν στο Ramsgate, το οποίο έπαυσε τη δραστηριότητά του το 1998. Ο ανταγωνισμός αυξήθηκε με την υλοποίηση της σήραγγας. Πιο επικερδείς αναδεικνύονται οι πόλεις οι οποίες έχουν βελτιωμένες μεταφορικές υποδομές και είναι καλύτερα συνδεδεμένες με τη σήραγγα και το σιδηροδρομικό δίκτυο. Η πόλη Ashford αν και δεν έχει πετύχει το προσδοκώμενο επίπεδο ανάπτυξης, έχει επεκταθεί σημαντικά με τον αριθμό των νέων επιχειρήσεων να γνωρίζει μεγάλη αύξηση (Thomas & O'Donoghue, 2013). Ακόμη, το έργο φαίνεται να συνέβαλε στην ενθάρρυνση των επενδύσεων σε σχέδια αναπλάσεων των Kings Cross και St Pancras, καθώς και του Stratford και του ανατολικού Λονδίνου (Dimitriou, 2014). Σχετικά με τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, η υλοποίηση της ζεύξης προσέφερε την προοπτική μιας ταχύτερης και πιο αξιόπιστης μετακίνησης, ιδίως σε περιπτώσεις κακών καιρικών συνθηκών, τη δημιουργία μιας κοινής ταυτότητας για την περιοχή επιρροής της ζεύξης, την αύξηση των ευκαιριών επαγγελματικής απασχόλησης, ενίσχυσε τις συνεργασίες μεταξύ σχολείων, πανεπιστημίων και αδελφοποιημένων πόλεων καθώς και τις μετακινήσεις για δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου όπως εμπορικές αγορές και αστικό τουρισμό και αποτελεί πόλο έλξης ορισμένων επιχειρηματικών επενδύσεων. Παρόλο που οι μετακινήσεις για ελεύθερο χρόνο μέσω της ζεύξης αυξήθηκαν, δεν καταγράφονται σημαντικές διασυνοριακές μετακινήσεις μεταξύ της Αγγλίας και της Nord-Pas-de-Calais. Ακόμη, δεν έχει τεθεί επιτυχής η δημιουργία μιας ενιαίας εργατικής αγοράς λόγω της μη προσφοράς εκπτώσεων στο εισιτήριο για όσους χρειάζεται να μετακινούνται καθημερινά με το τρένο και εξαιτίας των περιορισμών των δρομολογίων, παρότι έχουν γίνει εκκλήσεις και από τις δύο περιοχές για διευθέτηση αυτών των ζητημάτων (Thomas & O'Donoghue, 2013).

Όσον αφορά στη γαλλική όχθη, την περιοχή Nord-Pas-de-Calais δεν προκύπτει ως επιτυχής η αποκόμιση των πλεονεκτημάτων ως προς το σύνολό της καθώς ενώ ο κλάδος του λιανικού εμπορίου έχει επεκταθεί, η βιομηχανία παραγωγής συνεχίζει να μειώνεται. Τέλος, αν και έχουν ξεκινήσει στην περιοχή περισσότερα από 95 projects από το 1993 με επενδύσεις από βρετανικές εταιρίες, δεν είναι βέβαιο αν η υλοποίηση της σήραγγας αποτέλεσε τον καθοριστικό παράγοντα. Ο προβληματισμός αυτός εντοπίζεται και στον υπολογισμό της επίδρασης στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και των δύο

διασυνοριακών περιοχών, το οποίο έχει μειωθεί από την έναρξη λειτουργίας του έργου, συγκριτικά με άλλες περιοχές της δυτικής Ευρώπης (Thomas & O'Donoghue, 2013).

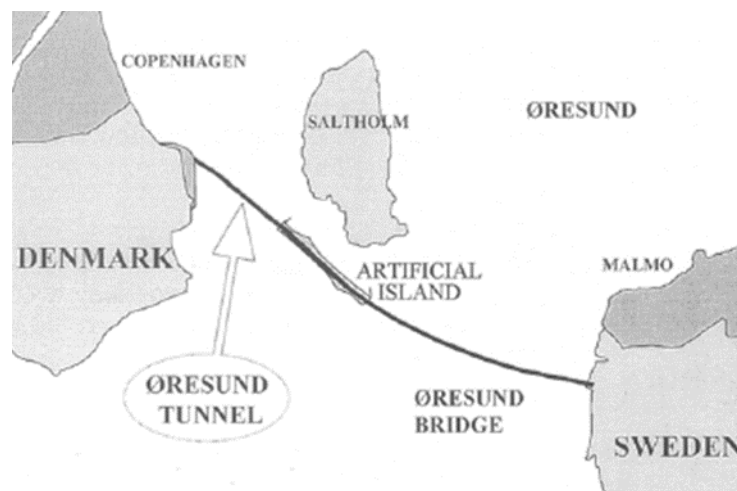
Τα περισσότερα οφέλη από την κατασκευή της σήραγγας εντοπίζονται σε απομακρυσμένες πόλεις και συγκεκριμένα για την περιοχή της Nord-Pas-de-Calais εντοπίζονται στην πόλη της Lille, η οποία προσπάθησε να εκμεταλλευτεί τη θέση της ως κόμβος κυκλοφορίας του σιδηροδρομικού δικτύου, αναδεικνύοντας την ιδιότητά της αυτή μέσω της νέας στρατηγικής μάρκετινγκ της πόλης ώστε να επαναπροσδιοριστεί ως μητρόπολη. Παρόλα αυτά η μέτρια δυναμική της οικονομίας της περιόρισε την πολλαπλασιαστική δύναμη των ωφελειών. (Thomas & O'Donoghue, 2013).

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψιν, προκύπτει ότι όσον αφορά τις χωρικές επιπτώσεις την εποχή πριν το Brexit, οι μελέτες δείχνουν ότι η σήραγγα έχει ελάχιστη επιρροή στην οικονομία των διασυνοριακών περιοχών στις Kent και Nord-Pas-de-Calais και σε ορισμένες περιπτώσεις λειτουργεί αρνητικά καθώς καμία από τις δύο δε σημείωσε δυναμική εξέλιξη. Η πόλη Ashford της Αγγλίας φαίνεται να έχει ωφεληθεί σημαντικά από τη σιδηροδρομική σύνδεση υψηλών ταχυτήτων ενώ οι σπουδαιότερες επιπτώσεις σημειώνονται στις μητροπολιτικές περιοχές, όπως η Lille και το East London, παρότι βρίσκονται πιο μακριά από τη σήραγγα (Thomas & O'Donoghue, 2013).

Η Eurotunnel, κατά την αρχική της προσπάθεια να προσελκύσει επενδυτές, ισχυρίστηκε ότι ένα 10% θα ήταν επαρκής αποζημίωση για τις πιθανές επιπτώσεις απρόβλεπτων συνθηκών στο κόστος κατασκευής. Στην πραγματικότητα όμως, το κεφαλαιουχικό κόστος υπερέβη κατά 80% τον προϋπολογισμό και οι χρηματοδοτικές δαπάνες κατά 140%. Τα έσοδα ήταν αρχικά μόλις το 10% των προβλεπόμενων, φτάνοντας αργότερα το 50%. Κατά συνέπεια το έργο κρίνεται ως οικονομικά μη βιώσιμο. Σύμφωνα με αξιολόγηση για τη Σήραγγα της Μάγχης, που περιλαμβάνει συγκρίσεις με τα προβλεπόμενα οφέλη και κόστη, προκύπτει ότι η οικονομία της Βρετανίας θα ήταν σε καλύτερη κατάσταση αν το έργο δεν είχε κατασκευαστεί (Flyvbjerg, 2017).

### 3.5 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Όρεσουντ

Όρεσουντ (Øresund) ονομάζεται ο πορθμός που σχηματίζει το σύνορο μεταξύ Σουηδίας και Δανίας, διαχωρίζοντας τη Σκάνια με τη Ζηλανδία αντίστοιχα (Hospers, 2006). Το μήκος του ανέρχεται στα 118 χιλιόμετρα ενώ το πλάτος του διαφοροποιείται σε όλη του την έκταση από 4 μέχρι 28 χιλιόμετρα (Wikipedia, 2020). Αποτελεί μια σημαντική υδάτινη οδό καθώς συνδέει τη Βαλτική Θάλασσα με τη Βόρεια Θάλασσα και κατ' επέκταση με τον Ατλαντικό Ωκεανό (Hospers, 2006).



Εικόνα 3. 12 Θέση της Ζεύξης και της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ στο χώρο.

(Πηγή: (Marshall C. , 1999))

Ο πορθμός αποτελούσε για πολλά χρόνια εμπόδιο για τη μετακίνηση ατόμων και τη μεταφορά φορτίων και καθιστούσε δύσκολη την ανάπτυξη εμπορικών σχέσεων και λοιπών σχέσεων συνέργειας (Oresundsbron, 2021). Τα σημείο επικοινωνίας μεταξύ των δύο χωρών ήταν για πολλά χρόνια το στενότερο σημείο του πορθμού μεταξύ των πόλεων Helsingør της Δανίας και Helsingborg της Σουηδίας, όπου πραγματοποιούνται ακόμη και σήμερα πολλά δρομολόγια οχηματαγωγών πλοίων και μετακινήσεις με ιπτάμενα δελφίνια μεταξύ Κοπεγχάγης- Μάλμο, Κοπεγχάγης- Landskrona και Κοπεγχάγης- Helsingborg (Westlund & Bygvrå, 2002).

Η ιδέα λοιπόν για μια σταθερή ζεύξη μεταξύ των χωρών υπήρχε για αρκετά χρόνια μέχρι που στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, με την εξέλιξη της βιομηχανοποίησης και της παγκοσμιοποίησης άρχισε να φαίνεται πιο δυνατή. Ακόμη όμως η οικονομική και

πολιτική υποστήριξη ήταν ελλιπής (Oresundsbron, 2021). Στα τέλη του 20<sup>ου</sup> αιώνα αποφασίστηκε τελικά η κατασκευή μιας γέφυρας μεταξύ των πόλεων της Κοπεγχάγης και του Μάλμο (Εικόνες 3.12 και 3.13), με το αεροδρόμιο της πρώτης να έχει μεγάλη βαρύτητα στην επιλογή της συγκεκριμένης τοποθεσίας (Oresundsbron, 2021). Το κοινό όραμα των δύο χωρών ήταν η διαμόρφωση της περιοχής Όρεσουντ, με κοινή ταυτότητα (Hospers, 2006) και η κινητήριος δύναμη ήταν ο επιχειρηματικός χαρακτήρας του έργου καθώς θα συνέδεε τη Σκανδιναβία με την ευρωπαϊκή ήπειρο και κυρίως με τη γερμανική αγορά (Dimitriou, 2014).



Εικόνα 3. 13 Φωτογραφία της Ζεύξης και της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ.

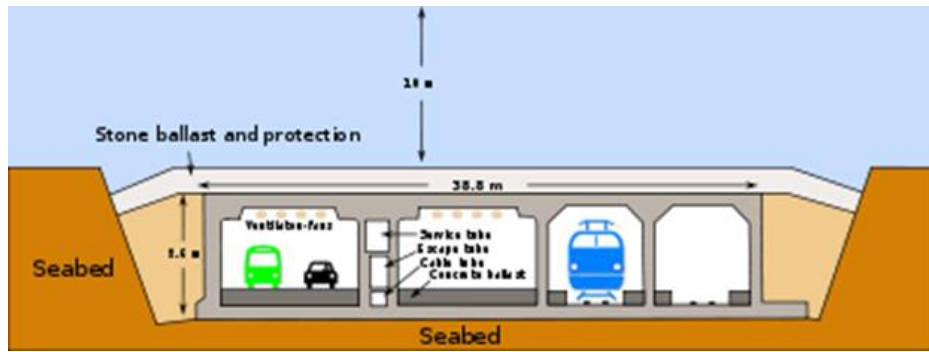
(Πηγή: (Wikipedia, Øresund Bridge, 2017))

Σκοπός της ζεύξης Όρεσουντ ήταν η μείωση της απόστασης των δύο πόλεων και κατ' επέκταση των δύο χωρών, η ενίσχυση της οικονομικής και πολιτιστικής διασυνοριακής συνεργασίας αλλά και η μετατροπή της περιοχής σε αναπτυξιακό κέντρο και πόλο έλξης επενδύσεων. Η εταιρεία (Oresundskonsortiet) που ανέλαβε το έργο ανήκει ισότιμα στις

κυβερνήσεις Δανίας και Σουηδίας. Το κατασκευαστικό κόστος εκτιμόταν ότι θα φτάσει τα 2,395 εκατ. δολάρια, σύμφωνα με τιμές του 1990 (Janssen & Lykke, 1997).

Το έργο ζεύξης Δανίας και Σουηδίας περιλάμβανε την κατασκευή αυτοκινητοδρόμου 5 χιλιομέτρων, διπλής κυκλοφορίας με δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση, διπλό σιδηρόδρομο 4 χιλιομέτρων, υποβρύχια σήραγγα 3,5 χιλιομέτρων (Drogden Tunnel) (Εικόνα 3.14), ένα τεχνητό νησί (Peberholm) καθώς και άλλα μικρότερα έργα υποδομής και στις δύο ακτές. Το συνολικό μήκος της κατασκευής είναι 16 χιλιόμετρα (Marshall C. , 1999). Η θέση της ζεύξης επιλέχθηκε νότια του νησιού Saltohm και σε επαρκή απόσταση, καθώς πρόκειται για περιοχή προστασίας για διάφορα είδη πτηνών, αναγνωρισμένη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αυτός ήταν και ο λόγος που δε χρησιμοποιήθηκε το ίδιο το νησί στα πλαίσια του έργου και κατασκευάστηκε το τεχνητό νησί (Janssen & Lykke, 1997). Το τμήμα της γέφυρας πρόκειται για καλωδιωτή τύπου, μήκους 8 χιλιομέτρων με δύο πυλώνες ύψους 204 μέτρων. Η γέφυρα χωρίζεται σε δύο επίπεδα. Στο κάτω κατάστρωμα βρίσκεται ο σιδηρόδρομος και στο πάνω ο αυτοκινητόδρομος. Τα περισσότερα τμήματα της υποδομής της γέφυρας κατασκευάστηκαν στην ξηρά και μεταφέρθηκαν στο σημείο με τη βοήθεια μεγάλου γερανού. Μόνο οι πυλώνες στήθηκαν στην τοποθεσία (Oresundsbron, 2021).

Η υποβρύχια σήραγγα Όρεσουντ έχει μήκος 3,5 χιλιόμετρα και διασχίζεται από αυτοκινητόδρομο και σιδηρόδρομο. Ξεκινάει από την ακτή της Δανίας και καταλήγει στο τεχνητό νησί. Σχηματίζεται από 20 προκατασκευασμένα τμήματα σπονδύλους, μήκους 175 μέτρων το καθένα (Janssen & Lykke, 1997). Καθώς πρόκειται για σύνθετη υποδομή μεγάλης κλίμακας, εφαρμόστηκε η μέθοδος «Design and Build», κατά την οποία ο εργολάβος αναλαμβάνει την κατασκευή αλλά και το σχεδιασμό του έργου, έχοντας με αυτό τον τρόπο καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη κατανόηση για το σύνολο του έργου, αφού ο κύριος του έργου έχει καθορίσει με σαφήνεια τους στόχους του. Με αυτή τη μέθοδο, η διαδικασία κατασκευής του έργου καθίσταται πιο ευέλικτη αφού δίνεται η δυνατότητα για πολλαπλές τροποποιήσεις και προσαρμογή του σχεδίου κατά το κατασκευαστικό στάδιο με αποτέλεσμα να μειώνεται το κατασκευαστικό κόστος, να γίνεται πιο άμεση και αποδοτική διαχείριση των κινδύνων και να βελτιώνεται η ποιότητα και ανθεκτικότητα της υποδομής (Marshall C. , 1999).



Εικόνα 3. 14 Διατομή της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Όρεσουντ.

(Πηγή: (Wikipedia, Øresund Bridge, 2017))

Η κατασκευαστική μέθοδος που ακολουθήθηκε περιλάμβανε την εργοστασιακή κατασκευή των μερών της σήραγγας, από σκυρόδεμα, που σχηματίζονταν από τη συγκόλληση μικρότερων διακριτών τμημάτων, ώστε να αποφευχθεί η μεγάλη εκσκαφή που συνηθίζεται σε τέτοιου είδους έργα και τη μεταφορά των ολοκληρωμένων τμημάτων σε μια απόσταση περίπου 300 μέτρων πριν τη βύθισή τους στο νερό. Η επιλογή προκατασκευής 20 μερών των 175 μέτρων μείωσε το κόστος και τους κινδύνους κατά τη μεταφορά τους στην τοποθεσία εγκατάστασης. Αν και δαπανήθηκε χρόνος και χρήματα για την κατασκευή της ειδικής εργοστασιακής δομής, η παραπάνω μέθοδος και οι αποφάσεις που πάρθηκαν καθ' όλη τη διαδικασία κατασκευής συνέβαλαν στη μείωση του συνολικού κόστους και των κινδύνων (Marshall C. , 1999).

Αξίζει να σημειωθεί ότι στη συμφωνία των χωρών επισημαινόταν ότι το έργο πρέπει να έχει τη χαμηλότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση που είναι δυνατό να έχει, ώστε για παράδειγμα να μην προκαλέσει σημαντικές διαταραχές στην κίνηση του νερού αλλά και στη θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα (Dimitriou, 2014; Janssen & Lykke, 1997). Αυτός είναι και ένας λόγος που το τελικό σχέδιο διαφέρει αρκετά από εκείνο της αρχικής πρότασης, καθώς κατά τη διάρκεια της κατασκευής του και χάρη στην ευελιξία της μεθόδου «Design and Build», έγιναν αρκετές τροποποιήσεις με γνώμονα το περιβάλλον (Janssen & Lykke, 1997). Αρχικά είχε προταθεί ζεύξη μέσω αυτοκινητοδρόμου αλλά διάφορες περιβαλλοντικές Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ) αντέδρασαν και απαίτησαν να συμπεριληφθεί και σιδηροδρομική ζεύξη. Η ανησυχία για πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στα νερά του πορθμού και χλωρίδα και πανίδα της Βαλτικής Θάλασσας, οδήγησε το 1992-1993 στη ΜΠΕ να θέτει προϋποθέσεις, ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα και ο σχεδιασμός της ζεύξης να έχει τελικά «μηδενική επίδραση»



στο περιβάλλον. Δεν σημειώθηκε όμως τελικά η ίδια επιτυχία στο μετριασμό του φόρτου κυκλοφορίας και των ρύπων. Κρίνεται σκόπιμο σε αυτό το σημείο να διατυπωθεί το ερώτημα κατά πόσο είναι εφικτό και σε τι βαθμό, τα μεγάλα έργα μεταφορικών υποδομών να συμμορφώνονται προς τους βιώσιμους στόχους, καθώς εξ ορισμού η αύξηση του φόρτου κυκλοφορίας δεν θεωρείται βιώσιμη ανάπτυξη (Dimitriou, 2014). Κατά το στάδιο του σχεδιασμού είχε τεθεί και περιορισμός για τη βυθοκόρηση. Η προστασία του περιβάλλοντος είχε λοιπόν μεγάλη βαρύτητα για πολλές αποφάσεις που πάρθηκαν στα πλαίσια του έργου όπως η θέση της διαγράμμισης και του τεχνητού νησιού, οι αποστάσεις και τα πλάτη (Janssen & Lykke, 1997). Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εκπονήθηκαν και από τις δύο χώρες, από την πλευρά της Σουηδίας πριν ληφθεί η τελική απόφαση του σχεδίου αλλά αφού είχε πραγματοποιηθεί η συμφωνία και από την πλευρά της Δανίας πριν γίνει η συμφωνία. Και οι δύο χώρες όμως δέχθηκαν κριτική (Dimitriou, 2014).

Η ζεύξη Όρεσουντ τέθηκε σε λειτουργία τον Ιούλιο του 2000 και έκτοτε συμβάλλει στην αύξηση των αλληλεπιδράσεων των δύο χωρών, ο χρόνος των μετακινήσεων μειώθηκε και η συχνότητα και χωρητικότητα των συνδέσεων αυξήθηκε χάρη κυρίως στη λειτουργία του σιδηροδρόμου. Σύμφωνα με μελέτη των Westlund και Byggnå για τις βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις του έργου στη διασυνοριακή αλληλεπίδραση και τη χωρική συμπεριφορά, το 1998 με 1999 ο αριθμός των επιβατών που μετακινήθηκαν με οχηματαγωγά πλοία στην περιοχή Όρεσουντ έφτασε τα 19,6 εκατ. Στο δεύτερο εξάμηνο του επόμενου χρόνου, αφού ξεκίνησε η λειτουργία της γέφυρας, ο αριθμός αυτός μειώθηκε στους 16,2 εκατ. επιβάτες. Παράλληλα, μέχρι το τέλος του χρόνου είχαν σταματήσει όλα τα δρομολόγια των ιπτάμενων δελφινιών. Στο πρώτο εξάμηνο λειτουργίας της, η γέφυρα συνέβαλε στην αύξηση των μετακινήσεων στην περιοχή κατά 4,1 εκατ. Οι διαδρομές αυξήθηκαν και οι βασικότερες δραστηριότητες που αποτελούσαν λόγο μετακίνησης σχετίζονταν με τον τουρισμό, την εργασία και το εμπόριο. Αν και το κόστος των διαδρομών πάνω στη γέφυρα ήταν πιο ακριβό από ότι οι πλωτές μετακινήσεις, η καλύτερη και πιο άμεση πρόσβαση μέσω του σιδηροδρόμου προσέλκυσε αρκετούς που μετακινούνταν για λόγους εργασίας ώστε να πληρώσουν τη διαφορά. Ακόμη, πραγματοποιούνταν αρκετές μετακινήσεις στη γέφυρα για τουριστικούς λόγους καθώς η ίδια αποτελούσε και εξακολουθεί να αποτελεί τουριστικό προορισμό αλλά και μετακινήσεις για εμπορικούς σκοπούς, αφού οι τιμές για ορισμένα προϊόντα όπως η μύρα και άλλα αλκοολούχα ποτά ήταν πιο προσιτές στη Δανία λόγω χαμηλότερης

φορολογίας, η αγορά στην Κοπεγχάγη είναι μεγαλύτερη και οι επιλογές περισσότερες ενώ από την πλευρά της Σουηδίας τα ωράρια των καταστημάτων ήταν λιγότερο αυστηρά από εκείνα της Δανίας. Όσον αφορά στην ασυμμετρία που προκύπτει στο εμπόριο λόγω των φορολογικών διαφορών, προκύπτει ότι δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού οι μετακινήσεις μετά την κατασκευή της γέφυρας προς τις δύο χώρες συνδέονται με πολλαπλές μετακινήσεις. Παρότι σε αυτό το είδος μετακίνησης επιλέγονται πιο συχνά οι πλωτές μετακινήσεις ως οικονομικότερες, ο ανταγωνισμός με τη γέφυρα έχει συμβάλλει στην αύξηση των διαδρομών. Ο λόγος για τον οποίο οι τιμές μετακίνησης πάνω στη γέφυρα διατηρούνται υψηλότερες από εκείνες των οχηματαγωγών πλοίων είναι ότι οι δύο χώρες συμφώνησαν ότι δεν πρέπει να απειληθούν τα θαλάσσια δρομολόγια. Ακόμη, η τιμή των διοδίων για τα οχήματα είναι μεγαλύτερη από εκείνη του εισιτηρίου του τρένου ώστε να ενθαρρύνεται η χρήση του οικολογικότερου μέσου (Westlund & Byggnå, 2002). Τέλος, μια απρόσμενη επίπτωση του έργου είναι ότι συνέβαλε στην ενίσχυση της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας.

Η ετερογένεια της επιχειρησιακής δομής των δύο χωρών αποτέλεσε πλεονέκτημα, το οποίο ενισχύθηκε με την κατασκευή της ζεύξης καθώς συνέβαλε στην ανάπτυξη της διασυνοριακής συνεργασίας με αποτέλεσμα η περιοχή Όρεσουντ να αποτελεί πλέον πόλο έλξης επενδύσεων και ανάπτυξης για clusters των τεχνολογιών της πληροφορικής και της ιατρικής, τουριστικών δραστηριοτήτων αλλά και δραστηριοτήτων που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής όπως η περιβαλλοντική τεχνολογία. Στην ανάπτυξη της περιοχής και την προώθηση της διασυνοριακής συνεργασίας συμβάλλουν επίσης οι σύγχρονες υποδομές υψηλής τεχνολογίας που διαθέτει, το αεροδρόμιο της Κοπεγχάγης άλλα και διάφορες πρωτοβουλίες στο χώρο της εκπαίδευσης. Παρότι η περιοχή έχει γνωρίσει σημαντική ανάπτυξη, νομοθετικές και θεσμικές διαφορές, οι υψηλές τιμές των μετακινήσεων καθώς και διαφορές στους εργασιακούς κανονισμούς δυσκολεύουν την επίτευξη του οράματος για ανάπτυξη κοινής πολιτιστικής ταυτότητας (Hospers, 2006).

### **3.6 Η Υποθαλάσσια Σήραγγα του Βοσπόρου**

Η Κωνσταντινούπολη είναι μια από τις σπουδαιότερες μητροπολιτικές πόλεις του κόσμου, σημαντικό εμπορικό, βιομηχανικό και οικονομικό κέντρο, καθώς αποτελεί κόμβο διασύνδεσης για πολλές χώρες και ηπείρους (Efe & Cürebal, 2011). Σύμφωνα με

την τελευταία διαθέσιμη απογραφή του 2000, ο πληθυσμός της πόλης ανέρχεται στα 10 εκατομμύρια κατοίκους (Turkish Statistical Institute), ενώ σύμφωνα με πιο πρόσφατες κρατικές εκτιμήσεις που συγκεντρώνονται στις βάσεις δεδομένων της Eurostat για τα δημογραφικά στοιχεία σε επίπεδο NUTS 2 (Nomenclature of Territorial Units for Statistics), ο πληθυσμός ξεπερνά τα 15.5 εκατομμύρια για το έτος 2020 (Eurostat). Η ιδέα για κατασκευή σιδηροδρομικής σήραγγας στον πορθμό εμφανίστηκε το 1860 αλλά οι απαραίτητες τεχνικές δεν ήταν ακόμη γνωστές (Efe & Cürebal, 2011; Lykke & Belkaya, 2005). Το 1860 προτάθηκε, από τον μηχανικό S. Preault η κατασκευή μιας σιδηρογέφυρας, σε βάθος 20 μέτρων. Το 1976 ο Per Hall πρότεινε μια σιδηρογέφυρα σε μεγαλύτερο βάθος και τελικά το 1977 έγινε πρόταση για επιτυθμένα σήραγγα για περιβαλλοντικούς λόγους προκειμένου να προστατευτεί ο θαλάσσιος βιότοπος (Ingerslev C. , 2010).

Σκοπός του έργου ήταν η δυνατότητα μεταφοράς επιβατών και φορτίων μεταξύ των δύο περιοχών μέσω μιας ανθεκτικής, ασφαλούς και οικονομικά αποδοτικής σιδηροδρομικής υποδομής, με χρόνο ζωής έναν αιώνα. Τα οφέλη του έργου θα ήταν η διευκόλυνση των μετακινήσεων των κατοίκων που ζουν και εργάζονται στην Κωνσταντινούπολη και η αποσυμφόρηση της κίνησης των οχημάτων στην πόλη, που προκλήθηκε από τη γρήγορη πληθυσμιακή αύξηση (Lykke & Belkaya, 2005).

Η υποθαλάσσια σήραγγα του πορθμού της Κωνσταντινούπολης στη θάλασσα του Βοσπόρου (Εικόνες 3.15 και 3.16), αποτελεί μέρος του έργου Marmaray, το οποίο αφορά την αναβάθμιση του σιδηροδρόμου (76 χιλιομέτρων) από το ευρωπαϊκό άκρο του στο Halkali έως το ασιατικό στο Gezbe με την κατασκευή νέων σιδηροδρομικών γραμμών σε σήραγγες κάτω από τη θάλασσα του Βοσπόρου (Sakaeda, 2005; Efe & Cürebal, 2011). Οι δύο σιδηροδρομικές γραμμές που βρίσκονταν δηλαδή στις δύο πλευρές του Βοσπόρου, σύμφωνα με το σχέδιο αναβαθμίζονται σε τρεις γραμμές οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους μέσω σήραγγας δύο σιδηροδρομικών γραμμών κάτω από την Κωνσταντινούπολη και το Βόσπορο (Lykke & Belkaya, 2005). Το συνολικό μήκος του υπόγειου έργου είναι 13,6 χιλιόμετρα και μεταξύ άλλων περιλαμβάνει την κατασκευή υποθαλάσσιας σήραγγας μήκους 1,4 χιλιομέτρων (Sakaeda, 2005; Efe & Cürebal, 2011). Η κατασκευή του συνολικού έργου ξεκίνησε το 2004, με την κατασκευή 33 σταθμών. Το συνολικό κόστος του έργου ανέρχεται στα 2,3δισ δολάρια. Είναι ένα από τα μεγαλύτερα μεταφορικά έργα υποδομής στον κόσμο και στόχος του είναι να συμφωνεί με τα φυσικά, ιστορικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά της πόλης και να μην προκαλεί επιπλέον

περιβαλλοντική επιβάρυνση, μειώνοντας παράλληλα την εξάρτηση από τα ιδιωτικά οχήματα (Efe & Cürebal, 2011; Alpkokin, Black, Iyınam, & Kesten, 2016).



Εικόνα 3. 15 Θέση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας του Βοσπόρου στο χώρο.

Πηγή: (Sakaeda, 2005)

Το 2015 ήταν ο χρόνος στόχος για την ολοκλήρωση του συνόλου του έργου λόγω όμως της πλούσιας υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς που διαθέτει η Κωνσταντινούπολη, οι αρχαιολογικές εκσκαφές που απαιτούνταν καθυστέρησαν το έργο (Alpkokin, Black, Iyınam, & Kesten, 2016). Το πρώτο τμήμα του έργου τέθηκε σε λειτουργία το 2013 ενώ ολοκληρώθηκε στο σύνολό του το 2019 (Wikipedia, 2017). Με την έναρξη της λειτουργίας του εκτιμόταν ότι η μετακίνηση με χρήση του σιδηροδρόμου θα αυξηθεί από το 3,6% σε 27,7% και ο χρόνος μετακίνησης κατά μήκος της διαδρομής κατά τις ώρες αιχμής, θα μειωθεί κατά 105 λεπτά (ο χρόνος με χρήση οχημάτων ξεπερνά τα 180 λεπτά) (Alpkokin, Black, Iyınam, & Kesten, 2016).

Η υποθαλάσσια σήραγγα του Βοσπόρου βρίσκεται σε βάθος 60 μέτρων, το μεγαλύτερο βάθος από όλα τα έργα της ίδιας κατηγορίας (Alpkokin, Black, Iyınam, & Kesten, 2016; Ingerslev L., 2005). Χρησιμοποιήθηκαν δύο αποβάθρες ξηράς στην Tulza, σε απόσταση 41 χιλιομέτρων από τη θέση πόντισης (βύθισης) (Ingerslev L., 2005).

Για την κατασκευή της σήραγγας εφαρμόστηκε η μέθοδος Design and Build, όπου ο εργολάβος, παρά την ελευθερία που είχε για τη λήψη αποφάσεων, έπρεπε να ακολουθήσει τις σαφείς οδηγίες του εργοδότη για θέματα όπως ο σεισμικός σχεδιασμός, σημαντικό ζήτημα καθώς η Κωνσταντινούπολη χαρακτηρίζεται ως σειсмоγενής περιοχή.

Η χρήση σκυροδέματος και οι αξονικοί σεισμικοί σύνδεσμοι μεταξύ των επιτυθμένων και υποτυθμένων τμημάτων συνέβαλαν στην αύξηση της ανθεκτικότητας της υποδομής (Ingerslev L. , 2005; Ingerslev C. , 2010). Μια ακόμη πρόκληση που έπρεπε να αντιμετωπιστεί κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή του έργου ήταν η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς που χαρακτηρίζει την περιοχή (Lykke & Belkaya, 2005).



Εικόνα 3. 16 Φωτογραφία από την ευθυγράμμιση της Υποθαλάσσιας Σήραγγας στο Βόσπορο.

(Πηγή: (Efe & Cürebal, 2011))

Στον Πίνακα 3.1 συνοψίζονται οι πληροφορίες σχετικά με τα χρονικά και οικονομικά πλαίσια ολοκλήρωσης των παραπάνω έργων αλλά και το αν ο τελικός σχεδιασμός προέκυψε από αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στο αρχικό σχέδιο. Από τη μελέτη των παραπάνω έργων υποθαλάσσιων σηράγγων από την Ελλάδα αλλά κυρίως το εξωτερικό και τη σχετική βιβλιογραφία προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα (Dimitriou, 2014):

- Σε πολλές περιπτώσεις επισημαίνεται ότι τα πλήρη οφέλη του έργου όσον αφορά την ανάπτυξη και την ανάπτυξη αναγνωρίζονται μακροπρόθεσμα.
- Είναι σημαντικό οι εμπλεκόμενοι στο έργο να ενημερώνονται εγκαίρως και με έγκυρο και πλήρη τρόπο, ώστε να προσδιορίζονται και να προλαμβάνονται τυχόν

ζητήματα που μπορεί να ανακύψουν και να θέσουν σε κίνδυνο τον προγραμματισμό και την υλοποίηση του έργου.

- Είναι σημαντικό να γίνεται σωστή αντιμετώπιση των αβεβαιοτήτων και της πολυπλοκότητας των ζητημάτων του έργου κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.
- Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι από τη σύλληψη της ιδέας για ένα μεγάλο έργο μεταφοράς μέχρι την υλοποίησή του, οι οικονομικές και πολιτικές συνθήκες, οι κανονισμοί ενδέχεται να αλλάξουν. Μπορεί ακόμη να γίνουν και αλλαγές στη συμβολή των εμπλεκομένων φορέων και της διοίκησης επηρεάζοντας τις προτεραιότητες του έργου.
- Τα έργα πρέπει να αναγνωρίζονται ως «οργανικές οντότητες», δηλαδή ενιαίες οντότητες που διαφοροποιούνται στο χώρο και το χρόνο, επηρεάζοντας με διαφορετικό τρόπο τις περιοχές, τις οικονομίες και τις κοινωνίες.
- Οι νέες τεχνολογίες, η αλλαγή των κοινωνικών αξιών, νέες πολιτικές έχουν μεγάλη σημασία και επηρεάζουν τις αποφάσεις των μετόχων.
- Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται (και αναφέρονται στα παραπάνω σημεία) ενδέχεται να αναδείξουν ένα ανεπιτυχές παράδειγμα του παρελθόντος ως επιτυχές σήμερα και αντίστροφα.
- Για τη σωστή αξιολόγηση ενός έργου, ιδίως όταν ο χρόνος κατασκευής είναι μεγάλος, πρέπει να διαφοροποιούνται οι αρχικοί στόχοι από εκείνους που προκύπτουν.

Πίνακας 3. 1 Σύνοψη παραδειγμάτων από την ελληνική και διεθνή εμπειρία.

Έργο	Έκταση Υποθαλάσσιου Τμήματος	Έναρξη Κατασκευής	Χρόνος Κατασκευής		Προϋπολογισμός		Αλλαγές μεταξύ αρχικού και τελικού σχεδιασμού
			Συνολικός Χρόνος	Υπέρβαση Χρόνου	Τελικό Κόστος	Υπέρβαση Κόστους	
Υποθαλάσσια Σήραγγα Πρέβεζας-Ακτίου	0,909 χλμ.	1994	8 έτη	+ 125%	58,9 εκατ. ευρώ	+ 67%	-
Υποβρύχια Σήραγγα στον Τάμεση ποταμό, Λονδίνο	0,365 χλμ.	1825	18 έτη	+ 500%	486.250 λίρες	-	Δεν επιτεύχθηκε η πλήρης υλοποίηση του αρχικού σχεδιασμού λόγω οικονομικών προβλημάτων
Υποβρύχια Σήραγγα στον ποταμό Fraser, Βρετανική Κολομβία	0,629 χλμ.	1957	2 έτη	-	16,5 εκατ. δολάρια	-	-
Υποθαλάσσια Σήραγγα Μάγχης, Αγγλία-Γαλλία	38 χλμ.	1988	6 έτη	-	9 δις λίρες	+ 57%	Τροποποίηση αρχικών στόχων
Υποθαλάσσια Σήραγγα Όρεσουντ, Δανία-Σουηδία	3,5 χλμ.	1995	5 έτη	-	4,1 δις δολάρια*	+ 39%*	Αλλαγές λόγω περιβαλλοντικών ζητημάτων
Υποθαλάσσια Σήραγγα του Βοσπόρου, Κωνσταντινούπολη	1,4 χλμ.	2004*	15 έτη*	+ 36%*	1,3 δις δολάρια*	-	-

\* τα στοιχεία αναφέρονται στο συνολικό έργο, στο οποίο εντάσσεται η υποθαλάσσια ζεύξη

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## 4. Περιγραφή του έργου

### 4.1 Συνοπτική Παρουσίαση της Περιοχής Μελέτης

#### Δήμος Περάματος

Ο Δήμος Περάματος ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Πειραιώς της Περιφέρειας Αττικής, με έκταση 14.729 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Συνορεύει με τους Δήμους Χαϊδαρίου και Κερατσινίου και από την άλλη όχθη του πορθμείου, το Δήμο Σαλαμίνας (Wikipedia, 2021). Ο δήμος χαρακτηρίζεται από περιβαλλοντική υποβάθμιση λόγω των κυκλοφοριακών συνθηκών και της κυκλοφοριακής συμφόρησης και των εναέριων ρύπων που παράγονται, εξαιτίας της λειτουργίας του πορθμείου. Οι χρήσεις γης που εντοπίζονται στην περιοχή είναι, βιομηχανικές χρήσεις και εγκαταστάσεις λιμενικών μεταφορών στην παραλιακή ζώνη και στην αμέσως επόμενη ζώνη μικτές χρήσεις βιοτεχνίας, εμπορίου και κατοικίας. Η βιομηχανική απασχόληση είναι έντονη στην περιοχή, με βασικότερο κλάδο τις ναυπηγοεπισκευαστικές δραστηριότητες (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός του δήμου ανέρχεται στους 25.386 κατοίκους, εκ των οποίων οι 8.345 είναι απασχολούμενοι και οι 2.913 άνεργοι. Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανέρχεται στους 11.258, έναντι των 14.131 μη ενεργών. Οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας, όπου απασχολούνται οι κάτοικοι είναι: χονδρικό και λιανικό εμπόριο-επισκευές μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών (22%), μεταφορά και αποθήκευση (14%), δημόσια διοίκηση και άμυνα-υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση (12%), δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης (6%), κατασκευές (5%), δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα (5%), διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες (4%), εκπαίδευση (4%), γεωργία, δασοκομία και αλιεία (1%) και λοιποί κλάδοι (22%) (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Στην Εικόνα 4.1 που ακολουθεί συνοψίζονται τα βασικά δημογραφικά και οικονομικά στοιχεία του δήμου.

Όσον αφορά τις κοινωνικές υποδομές, στον δήμο Περάματος λειτουργούν οι ακόλουθες (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

Υγεία:



- ΠΕΔΥ-ΕΟΠΥΥ Περάματος
- Σταθμός Προστασίας Μάνας, Παιδιού & Εφήβου-ΠΕΔΥ
- Δημοτικά Ιατρεία

Εκπαίδευση:

- 11 Νηπιαγωγεία
- 9 Δημοτικά Σχολεία
- 1 Ειδικό Δημοτικό Σχολείο
- 4 Γυμνάσια
- 3 Λύκεια
- 1 ΕΠΑΣ
- 1 ΕΠΑΛ – 7<sup>ο</sup> Εργαστηριακό Κέντρο Πειραιά (Περάματος)
- 1 Ναυτικό ΕΠΑΛ
- 1 Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ)

Αθλητισμός:

- Δημοτικό Γήπεδο Περάματος
- Δημοτικό Γυμναστήριο (Ν. Ικόνιο)
- Δημοτικό Γυμναστήριο Περάματος
- Δημοτικό Κολυμβητήριο

Δήμος Σαλαμίνας

Ο Δήμος Σαλαμίνας ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής, με έκταση 96,09 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Περιλαμβάνει τη Σαλαμίνα και τις γειτονικές της νησίδες και χωρίζεται στις εξής τέσσερις κοινότητες: Δημοτική Κοινότητα Αιαντείου, Δημοτική Κοινότητα Αμπελακίων, Δημοτική Κοινότητα Σαλαμίνας και Δημοτική Κοινότητα Σεληνίων. Χάρη στην εγγύτητά του με την Αθήνα και τη λειτουργία

δρομολογίων από οχηματαγωγά πλοία στον πορθμό, έχει την μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού απ' όλα τα νησιά της χώρας (Wikipedia, 2021). Ο δήμος Σαλαμίνας χαρακτηρίζεται από υποβάθμιση σε μεγάλο μέρος του λόγω κυρίως της άναρχης οικιστικής ανάπτυξης και της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο βασικό οδικό του δίκτυο (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Έχει κυρίως παραθεριστικό και τουριστικό χαρακτήρα, με πλούσια πολιτιστική κληρονομιά (Wikipedia, 2021). Διαθέτει πολυάριθμους αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, με ιστορικό και πολιτιστικό ενδιαφέρον όπως ο αρχαιολογικός χώρος περιοχής Ναυμαχίας Σαλαμίνας, ο αρχαιολογικός χώρος Τύμβος των Σαλαμινομάχων, ο αρχαιολογικός χώρος Αμπελακίων, η περιοχή Ναυστάθμου Σαλαμίνας, ο ιερός ναός Ζωοδόχου Πηγής, ο ιερός ναός Αγίου Γεωργίου κ.α. (Wikipedia, 2021).

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός του δήμου ανέρχεται στους 39.283 κατοίκους, εκ των οποίων οι 10.374 είναι απασχολούμενοι και οι 3.172 άνεργοι. Ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός ανέρχεται στους 13.546, έναντι των 25.737 μη ενεργών. Οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας, όπου απασχολούνται οι κάτοικοι είναι: δημόσια διοίκηση και άμυνα-υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση (20%), χονδρικό και λιανικό εμπόριο-επισκευές μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών (19%), μεταφορά και αποθήκευση (12%), κατασκευές (8%), εκπαίδευση (6%), δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης (5%), δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα (4%), γεωργία, δασοκομία και αλιεία (2%), %, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες (2%), και λοιποί κλάδοι (21%) (ΕΛΣΤΑΤ, 2011). Στην Εικόνα 4.1 που ακολουθεί συνοψίζονται τα βασικά δημογραφικά και οικονομικά στοιχεία του δήμου.

Όσον αφορά τις κοινωνικές υποδομές, στον δήμο Σαλαμίνας λειτουργούν οι ακόλουθες (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

Υγεία:

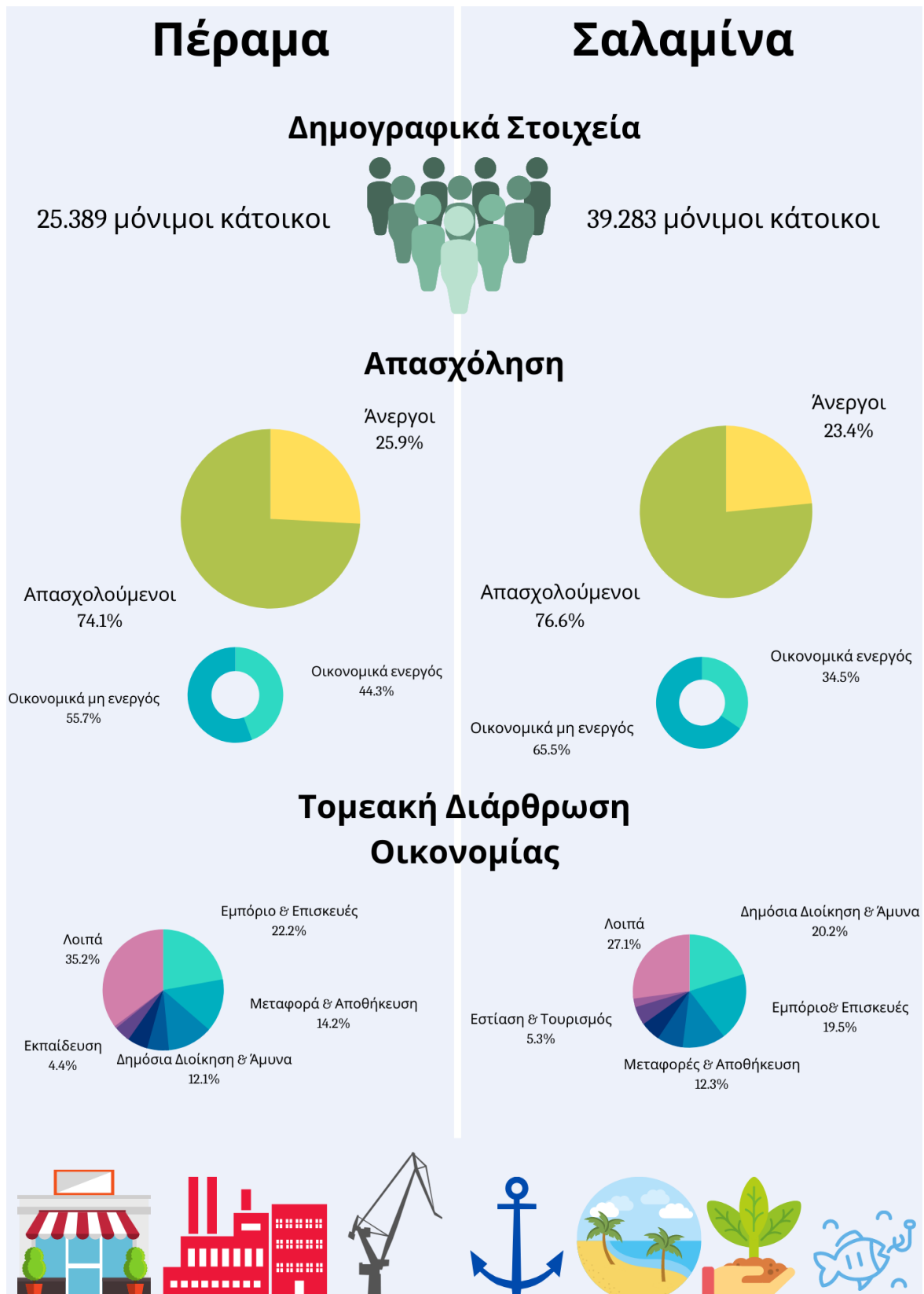
- Κέντρο Υγείας, Κοινωνικό Ιατρείο
- Τοπική Μονάδα Υγείας
- Ιδιωτική Κλινική

Εκπαίδευση:

- 16 Νηπιαγωγεία
- 13 Δημοτικά Σχολεία
- 1 Ειδικό Δημοτικό Σχολείο
- 5 Γυμνάσια
- 3 Λύκεια
- 1 ΕΠΑΣ,
- 1 ΕΠΑΚ (Τεχνική σχολή)
- 1 Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)

Αθλητισμός:

- Στάδιο Σαλαμίνας
- Γήπεδο Αμπελακίων
- Κλειστό γυμναστήριο «ΟΛΥΜΠΙΟΝΙΚΗΣ Ν. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΣ»
- Κλειστό γυμναστήριο «Γ. ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗΣ»
- Κέντρο Νεότητας Σαλαμίνας
- Αθλητικό Κέντρο Αιαντείου «ΒΑΓΓΕΛΗΣ ΠΕΡΡΑΚΗΣ»
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Σαλαμίνας
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Αμπελακίων
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Αιαντείου
- Υπαίθριοι χώροι Άθλησης Δημοτικής Κοινότητας Σεληνίων



Εικόνα 4. 1 Συνοπτική παρουσίαση των Δήμων Περάματος και Σαλαμίνας σε infographic.

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## 4.2 Ιστορική Ανασκόπηση Έργου

Για πολλά χρόνια το θέμα της κατασκευής μιας μόνιμης οδικής ζεύξης, για την ταχύτερη σύνδεση της Σαλαμίνας με το Πέραμα απασχολούσε την τοπική κοινωνία και τους αρμόδιους φορείς. Η εγγύτητα του νησιού με τη Μητροπολιτική Περιοχή της Αθήνας, η ένταση των σχέσεων και των μεταφορικών ροών με την Αθήνα, με πόλεις της ηπειρωτικής χώρας, όπως τα Μέγαρα και η Κόρινθος, αλλά και την ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Ελλάδας αναδείκνυαν συνεχώς την ανάγκη για δημιουργία σταθερής οδικής σύνδεσης της νήσου τόσο στο διάυλο Παλούκια-Πέραμα όσο και στο διάυλο Φανερωμένη-Μέγαρα. Οι διάυλοι επικοινωνίας στο Σαρωνικό Κόλπο και στον κόλπο της Ελευσίνας λόγω του μικρού πλάτους τους ενθάρρυναν τις σκέψεις για μια τεχνικά ικανή και οικονομικά συμφέρουσα σύνδεση της νήσου Σαλαμίνας.

Οι συζητήσεις για τη δημιουργία μόνιμης ζεύξης με τη Σαλαμίνα ξεκίνησαν πριν από 42 χρόνια. Το 1979 στο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας (ΡΣΑ), το τέως Υπουργείο Δημοσίων Έργων προβλέπει δύο γεφυρώσεις της Σαλαμίνας, οι οποίες θα συνδέονταν με έναν νέο αυτοκινητόδρομο που προτάθηκε από την περιοχή των Μεγάρων μέχρι την είσοδο της Αθήνας με σύνδεση προς το Λιμάνι του Πειραιά και τη Λεωφόρο Σχιστού. Οι τοπικοί διοικητικοί φορείς προσπαθούσαν να παρακινήσουν την Πολιτεία να ξεκινήσει μελέτες για το έργο, καθώς ακόμη δεν πραγματοποιούνταν σχετικές ενέργειες. Το 1987 προτάθηκε από το Δήμαρχο Σαλαμίνας προς τον Υπουργό Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, η ανάληψη κατασκευής της ζεύξης με υποθαλάσσια σήραγγα από Δημοτική Επιχείρηση. Το 1988 προκηρύσσεται Διαγωνισμός εκπόνησης της μελέτης "Προμελέτη Οικονομικών και Τεχνικών Στοιχείων για τη Ζεύξη Περάματος - Παλουκίων" από το Σύνδεσμο Δήμων Περιοχών Πειραιά και Δυτικής Αττικής και ως ανάδοχος προκύπτει η "ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΤΕ". Υπογράφονται λοιπόν οι συμβάσεις με επιλογή της λύσης της υποθαλάσσιας σήραγγας μεταξύ του Περάματος και της Σαλαμίνας μέσω του νησιού του Αγίου Γεωργίου μεταξύ 6 λύσεων που αναφέρονταν σε (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

- Γέφυρα ανοίγματος 400 μέτρων και ελεύθερου ύψους 50 μέτρων με αρχή την περιοχή του Λιμένα Περάματος.
- Γέφυρα ανοίγματος 400 μέτρων και ελεύθερου ύψους 50 μέτρων με αρχή την περιοχή του Νεκροταφείου Περάματος.

- Γέφυρα ανοίγματος 270 μέτρων και ύψους 50 μέτρων.
- Ανοιγόμενη γέφυρα
- Υποθαλάσσια σήραγγα μέσω της νησίδας Αγ. Γεωργίου
- Υποθαλάσσια σήραγγα απευθείας σύνδεσης με τη Σαλαμίνα

Η λύση της γέφυρας δεν έγινε δεκτή καθώς εκτιμήθηκε ότι θα δημιουργούσε προβλήματα στην κυκλοφορία εμπορικών και στρατιωτικών πλοίων που κινούνται στους κόλπους και εξυπηρετούν τα διωλιστήρια, τις βιομηχανίες και τα ναυπηγεία που βρίσκονται στην περιοχή αλλά και το Ναύσταθμο Σαλαμίνας όπου είναι αγκυροβολημένα τα περισσότερα πλοία του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού. Σε σύσκεψη, το 1990, των παραπάνω εμπλεκόμενων φορέων στο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., εκδηλώθηκε από το Γενικό Επιτελείο Ναυτικού (Γ.Ε.Ν.) το αίτημα η μια τουλάχιστον από τις δύο ζεύξεις σε Παλούκια-Πέραμα και Φανερωμένη-Μέγαρα να γίνει υποθαλάσσια ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού. Ο τύπος της υποθαλάσσιας γεφύρωσης επιλέχθηκε για τον διάυλο Παλούκια-Πέραμα. Ακόμη ένας λόγος που απορρίφθηκε η λύση της γέφυρας ήταν η εκτίμηση ότι θα έφερε μεγαλύτερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ξεκίνησαν λοιπόν οι μελέτες, γεωτεχνικές έρευνες, βυθομετρική αποτύπωση της θέσης της ζεύξης, εργασίες ρευματομετρήσεων, ειδική χωροταξική μελέτη της νήσου Σαλαμίνας και η Α' Φάση Περιβαλλοντικής Μελέτης και έπειτα Προμελέτη Οδοποιίας Αρτηρίας και Παραλλήλου Δικτύου (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Το 2012 το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων ανακοινώνει τη δημοπράτηση του έργου “Μελέτη, Κατασκευή, Χρηματοδότηση, Λειτουργία, Συντήρηση και Εκμετάλλευση Του Έργου «Μόνιμης Υποθαλάσσιας Οδικής Ζεύξης Νήσου Σαλαμίνας»”, προκηρύσσοντας την Α' Φάση του δημόσιου διεθνή διαγωνισμού με Σύμβαση Παραχώρησης και διαδικασία ανταγωνιστικού διαλόγου με στόχο την εξεύρεση της τεχνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά βέλτιστης λύσης και με εκτιμώμενο χρόνο ολοκλήρωσης της κατασκευής σε 4-5 χρόνια. Η δημοπράτηση του έργου με αυτή τη διαδικασία επιλέχθηκε με σκοπό την ελαχιστοποίηση της συμβολής του Δημοσίου και τη δημιουργία του βέλτιστου και βιώσιμου χρηματοδοτικού σχεδίου (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012).

Σύμφωνα με την προκήρυξη, η διαδικασία του ανταγωνιστικού διαλόγου διακρίνεται σε τρεις φάσεις: Α' Φάση- Εκδήλωση ενδιαφέροντος και προεπιλογή υποψηφίων, Β' Φάση- Υποβολή προτάσεων, διαμόρφωση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και

περιβαλλοντική αδειοδότηση και Γ΄ Φάση- Ανάδειξη αναδόχου (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Έως την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έχει ολοκληρωθεί η δημόσια διαβούλευση της ΜΠΕ και η διαδικασία δημοπράτησης βρίσκεται στο τέλος της Β΄ Φάσης, σε αναμονή της έγκρισης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, δηλαδή της γνωμοδότησης επί της μελέτης από την Περιφέρεια Αττικής και στη συνέχεια η έγκριση της από το ΥΠΕΝ (Καραγιάννης, 2021; Παπακωνσταντίνου, 2022).

Πιο αναλυτικά, κατά την Α΄ Φάση πραγματοποιήθηκε εκδήλωση ενδιαφέροντος και προεπιλογή των κατάλληλων Υποψηφίων που συνέχισαν υποβάλλοντας τη Δεσμευτική Προσφορά (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Δόθηκαν περισσότερες από 10 παρατάσεις καθώς το Υπουργείο Ανάπτυξης και Υποδομών έθεσε ως προτεραιότητα να ολοκληρωθούν πρώτα οι διαπραγματεύσεις για άλλα έργα των οποίων οι διαδικασίες δημοπράτησης είχαν ήδη ξεκινήσει. Απρόθυμες να συμμετέχουν στο νέο διαγωνισμό δήλωναν για τον ίδιο λόγο και οι κατασκευαστικές εταιρίες. Ένας ακόμη λόγος ήταν η καλύτερη οργάνωση των διαγωνιζόμενων και το ρευστό οικονομικό κλίμα (yrodomes.gr, χ.χ.). Τέσσερα χρόνια μετά την ανακοίνωση της προκήρυξης λοιπόν, κατά την Α΄ Φάση του Διαγωνισμού προκρίθηκαν τρεις υποψήφιοι ανάδοχοι, η ΜΕΤΚΑ, η ΤΕΡΝΑ και η Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways-AKTΩΡ Παραχωρήσεις (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Τον έλεγχο και την αξιολόγηση των Φακέλων Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος ανέλαβε η Επιτροπή Διενέργειας Διαγωνισμού, η οποία διαμορφώθηκε για το σκοπό αυτό με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής (δηλαδή του Δημοσίου που ενεργεί μέσω του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών) (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012).

Ακολούθησε η Β΄ Φάση, με εκτιμώμενο χρόνο διενέργειας 28 μηνών περίπου, η οποία θα ολοκληρωθεί με την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση του έργου (ΜΠΕ). Σε αυτό το στάδιο, οι Προεπιλεγέντες Υποψήφιοι κλήθηκαν να υποβάλλουν προτάσεις και μελέτες, προσδιορίζοντας τη νομική και χρηματοοικονομική οργάνωση της πρότασής τους, καθώς και εναλλακτικές λύσεις, για την υλοποίηση του έργου, ακολουθώντας τις οδηγίες (δηλαδή το Τεύχος Ανταγωνιστικού Διαλόγου) της Δημοπρατούσας Αρχής (ως εξής ορίζεται η Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων/ Μελετών- Κατασκευών Έργων Παραχώρησης Πελοποννήσου (ΕΥΔΕ / Μ-Κ ΕΠ.Π)). Αυτό στοχεύει στο να καθοριστούν τα τεχνικά μέσα που θα εξυπηρετήσουν τις ανάγκες και τους στόχους του Δημοσίου για το έργο και να προσδιορισθεί το νομικό και χρηματοοικονομικό του μοντέλο. Η πρόταση

του κάθε υποψηφίου έπρεπε να υποβληθεί μαζί με μια ΜΠΕ μέχρι τις αρχές του 2018. Ακολούθησε ο έλεγχος από την Επιτροπή Ανταγωνιστικού Διαλόγου (ΕΑΔ). Στη συνέχεια βάσει των παραπάνω προτάσεων και των κριτηρίων που είχαν οριστεί, η ΕΑΔ παρουσίασε τη λύση που ικανοποιεί τις ανάγκες της Αναθέτουσας Αρχής και την πρότεινε προς αυτήν, ώστε να διαμορφωθεί και να οριστικοποιηθεί η ΜΠΕ και κατ' επέκταση να οριστικοποιηθεί το βασικό σχέδιο του έργου (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012; Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατατέθηκε τον Μάρτιο του 2021 στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2021 (Καραγιάννης, 2021).

Κατά τη Γ' Φάση οι υποψήφιοι θα υποβάλλουν τις Δεσμευτικές τους Προσφορές, σύμφωνα με τα Τεύχη Δημοπράτησης Γ' Φάσης, δηλαδή τα αποτελέσματα που θα διαμορφωθούν από τη Β' Φάση του Ανταγωνιστικού Διαλόγου και της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Τέλος θα αναδειχθεί ως Ανάδοχος του έργου, εκείνος που ικανοποιεί το βασικό κριτήριο της πιο οικονομικά συμφέρουσας προσφοράς αλλά και άλλα κριτήρια όπως το ύψος της ενδεχόμενης χρηματοδοτικής συμβολής του Δημοσίου, το ύψος του επιβαλλόμενου διοδίου και το ύψος των ενδεχόμενων εσόδων του Δημοσίου από την εκμετάλλευση του έργου, ο χρόνος Παραχώρησης, το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου. Τα κριτήρια θα καθορισθούν με ακρίβεια πριν την έναρξη την Γ' Φάσης (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012).

Όσον αφορά τη χρηματοδότηση του έργου η Προκήρυξη της Α' Φάσης προβλέπει ότι η σύμπραξη θα είναι της μορφής Σύμβαση Παραχώρησης και ότι οι δαπάνες του έργου θα καλυφθούν από ίδια και δανειακά κεφάλαια της Εταιρείας Παραχώρησης που θα συστήσει ο Ανάδοχος (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Η εκτίμηση για τον προϋπολογισμό ανέρχεται στα 500 εκατ. ευρώ. Η Εταιρεία Παραχώρησης θα εισπράττει τα έσοδα από τα διόδια για την Περίοδο Παραχώρησης, που αναμένεται σύμφωνα με την ΜΠΕ να υπερβεί τα 25 χρόνια, ώστε να καλύψει τη δαπάνη της επένδυσης και αναμένεται να αναλάβει τους κινδύνους που σχετίζονται με τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, ασφάλιση, λειτουργία και χρηματοδότηση του Έργου Παραχώρησης (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).



Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της πρότασης για το σχεδιασμό του έργου είχε πέρα από τους αρμόδιους φορείς και το ΓΕΝ, η Έκθεση Αρχαιολογικής Τεκμηρίωσης (ΕΑΤ) των συναρμοδίων Εφορειών Αρχαιοτήτων, η οποία συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 44 του Ν. 3905/2010. Η ΕΑΤ πρότεινε μετατόπιση της αρχικής χάραξης επί της νήσου Αγίου Γεωργίου στρεφόμενη προς το Βορρά με σκοπό να απομακρυνθεί από τα κτίσματα του Λοιμοκαθαρητηρίου και από τον Ναό του Αγ. Γεωργίου (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Οι ιστορικοί χώροι στο νησάκι του Αγίου Γεωργίου καθώς και άλλοι αρχαιολογικοί χώροι όπως το τμήμα μεταξύ Ζωοδόχου Πηγής και Αγίας Κυριακής βόρεια του οικισμού των Παλουκιών, έχουν καθορισθεί και προστατεύονται από το Υπουργείο Πολιτισμού. Η τελική βόρεια χάραξη που επιλέχθηκε λοιπόν, καθώς και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της περιορίζονται σημαντικά και δεν επηρεάζουν αρνητικά την ιστορικής σημασίας περιοχή του νησιού, με τον Ιερό Ναό και τα κτίσματα του Λοιμοκαθαρητηρίου (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Κρίνεται σκόπιμο για να ολοκληρωθεί το χρονικό των συζητήσεων σχετικά με το έργο, να αναφερθεί ότι στις 20 Μαρτίου 2016, διεξήχθη άτυπο δημοψήφισμα για τους δημότες της Σαλαμίνας για την κατασκευή της υποθαλάσσιας ζεύξης (Βυθούλκας, 2016), με οριακή επικράτηση του ΟΧΙ με ποσοστό 49,68% (salamina-press.blogspot.com, 2016). Στην Εικόνα 4.1 στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα κατά δημοτική ενότητα. Αν και η ιδέα μιας δεύτερης σύνδεσης Μέγαρο-Φανερωμένης έχει αποκλειστεί από τις τελευταίες συζητήσεις και διαπραγματεύσεις, υπήρχε και εξακολουθεί να υπάρχει το ενδεχόμενο ότι ύστερα από την υλοποίηση της ζεύξης Πέραμα-Παλούκια, η επιθυμία για ακόμη μεγαλύτερη εξοικονόμηση χρόνου στις μετακινήσεις θα αναδείξει εκ νέου το θέμα δημιουργίας της δεύτερης ζεύξης. Μια ακόμη μεγαλύτερη κυκλοφοριακή κίνηση θα οδηγούσε εκ νέου στο ερώτημα αν το νησί μπορεί να ανταπεξέλθει στις νέες ανάγκες και πιέσεις, αλλά και κατά πόσο θα μπορούσε να επηρεαστεί αρνητικά και η πόλη του Πειραιά (Βλαστός, 2021). Αυτό συνέβαλε στην επιφύλαξη των κατοίκων της Σαλαμίνας και την ανησυχία να μετατραπεί το νησί σε πέρασμα από τον Πειραιά προς την Εθνική Οδό Αθηνών-Κορίνθου (Βυθούλκας, 2016).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 20ης/3/2016						
	ΨΗΦΙΣΑΝΤΕΣ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΛΕΥΚΑ	ΑΚΥΡΑ	
ΣΑΛΑΜΙΝΑ	3160	1359	1758	13	30	ΔΗΜΟΤΕΣ
	16	11	4	0	1	ΜΗ ΔΗΜΟΤΕΣ - ΚΑΤΟΙΚΟΙ
ΑΙΑΝΤΕΙΟ	553	399	145	0	9	ΔΗΜΟΤΕΣ
	24	17	6	0	1	ΜΗ ΔΗΜΟΤΕΣ - ΚΑΤΟΙΚΟΙ
ΣΕΛΗΝΙΑ	290	202	77	4	7	ΔΗΜΟΤΕΣ
	33	23	8	0	2	ΜΗ ΔΗΜΟΤΕΣ - ΚΑΤΟΙΚΟΙ
ΑΜΠΕΛΑΚΙΑ	581	278	298	3	2	ΔΗΜΟΤΕΣ
	12	6	6	0	0	ΜΗ ΔΗΜΟΤΕΣ - ΚΑΤΟΙΚΟΙ
ΔΗΜΟΤΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΑ	4584	2238	2278	20	48	
ΜΗ ΔΗΜΟΤΕΣ - ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ	85	57	24	0	4	
Κατόπιν ελέγχου & διασταύρωσης τα τελικά ποσοστά είναι τα εξής: ΝΑΙ 48,79%    ΌΧΙ 49,68%    ΛΕΥΚΑ 0,45%    ΑΚΥΡΑ 1,08%						

Εικόνα 4. 2 Αποτελέσματα του άτυπου δημοψηφίσματος Σαλαμίνας του 2016, κατά δημοτική ενότητα, για την κατασκευή της υποθαλάσσιας ζεύξης.

(Πηγή: (salamina-press.blogspot.com, 2016))

### 4.3 Χαρακτηριστικά του Έργου

Το προς μελέτη έργο, με εκτιμώμενο κόστος κατασκευής τα 500 εκατ. ευρώ και με εκτιμώμενο χρόνο ολοκλήρωσης τα 4-5 χρόνια, υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Αττικής και σύμφωνα με το νέο ΡΣΑ (2014) βρίσκεται στο Δήμο Περάματος, της Χωρικής Υποενότητας Πειραιά και στο Δήμο Σαλαμίνας, της χωρικής ενότητας Νησιωτικής Αττικής. Σύμφωνα με την Αριθ.Πρωτ: Δ16/Σ/οικ.1480 ΥΑ, το έργο έχει χαρακτηριστεί Εθνικής Σημασίας. Η ευρύτερη περιοχή του Έργου δεν ανήκει στο Εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60) (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Η υποθαλάσσια ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος εντάσσεται σε ένα ευρύτερο οδικό έργο το οποίο εκτείνεται από τον κόμβο Φανερωμένης του Δήμου Σαλαμίνας έως τον κόμβο της Λεωφόρου Σχιστού στην περιοχή του Ναυτικού Οχυρού Σκαρμαγκαά του Δήμου

Περάματος, με συνολικό μήκος 11,7 χιλιόμετρα περίπου (Χάρτης 4.1). Το εξεταζόμενο συνολικό έργο περιλαμβάνει ως νέα έργα (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

- έξι σήραγγες συνολικού μήκους 7.076 μέτρων, καθώς και ορισμένα μικρότερου μήκους υπόγεια τεχνικά (Cut & Cover και σήραγγες διαφυγής). Η μια από τις σήραγγες αποτελεί την υποθαλάσσια σήραγγα, μήκους 1.000 μέτρων.
- πέντε ισόπεδους και πέντε ανισόπεδους κόμβους κατά μήκος της αρτηρίας,
- τέσσερις γέφυρες συνολικού μήκους 386 μέτρων,
- τέσσερις ανισόπεδες διαβάσεις στα σημεία όπου η αρτηρία διασταυρώνεται με τοπικές οδούς και στους κλάδους των προβλεπόμενων ανισόπεδων κόμβων,
- ορύγματα και επιχώματα,
- έντεκα τοίχους αντιστήριξης,
- σχετούς διαφόρων διαστάσεων συμπεριλαμβανομένων των υδραυλικών τεχνικών στους κόμβους, λεκάνες ανάσχεσης στην ορεινή ζώνη της Σαλαμίνας,
- τους σταθμούς διοδίων όπου θα εφαρμοσθεί ηλεκτρονικό σύστημα διοδίου,
- χώρους στάθμευσης στις κτιριακές εγκαταστάσεις λειτουργίας του έργου, για το εργαζόμενο προσωπικό αλλά και κατόπιν αιτήματος του Δήμου Σαλαμίνας τη διαμόρφωση χώρους στάθμευσης σε σχολείο, θέατρο και εκκλησία, κοντά σε νέους ισόπεδους κόμβους, καθώς και μια εγκατάσταση σταθμού λεωφορείων.

Ο σχεδιασμός του έργου μεριμνά και για έργα βελτίωσης και αναβάθμισης της λειτουργικότητας υφιστάμενων οδών της Σαλαμίνας, και συγκεκριμένα: της οδού Ζωοδόχου Πηγής, σε τμήμα της μήκους 1,1 χιλιομέτρων και την οδό Παλούκια – Αμπελάκια – Σελήνια συνολικού μήκους περί τα 5,0 χιλιόμετρα (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).



Χάρτης 4. 1 Προτεινόμενη χάραξη του συνολικού έργου Οδικής Ζεύξης Σαλαμίνας Περάματος.

(Πηγή: (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021))

Στον Πίνακα 4.1 καταγράφονται οι συντεταγμένες στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς του 1987 (ΕΓΣΑ '87) των χαρακτηριστικών σημείων του έργου, οι οποίες χρησιμοποιούνται στον Χάρτη 4.2 για μια πιο κατανοητή αναπαράσταση των επιμέρους τμημάτων του έργου. Το έργο διακρίνεται σε τρία τμήματα που περιγράφονται παρακάτω (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

- 1) Αρχή του έργου αποτελεί το τμήμα «Φανερωμένης-Παλούκια», το οποίο έχει μήκος 5.123 μέτρα και λειτουργεί ως περιφερειακή οδός. Περιλαμβάνει πέντε ισόπεδους κόμβους κυκλικής κίνησης και τη μονή σήραγγα υπόγειας εξόρυξης του ορεινού όγκου ανάντη των Παλουκίων.

- 2) Συνέχεια αποτελεί το τμήμα «Παλούκια-Υποθαλάσσια Σήραγγα» με συνολικό μήκος 1694 μέτρα και συνδέει οδικά τα Παλούκια με το νησάκι του Αγίου Γεωργίου, μέσω επιχώματος και στη συνέχεια περιλαμβάνει την υποθαλάσσια δίδυμη σήραγγα μήκους 1.000 μέτρων με πλάτος οδοστρώματος σε κάθε κλάδο 9,50 μέτρα). Διαθέτει τυπική διατομή 2 λωρίδων κυκλοφορίας και εκατέρωθεν πεζοδρόμια σε κάθε μια από τις σήραγγες.
- 3) Το έργο ολοκληρώνεται με το τμήμα «Υποθαλάσσια Σήραγγα-Λ. Σχιστού» με συνολικό μήκος περίπου 4.060 μέτρα, το οποίο περιλαμβάνει μια αρτηρία στο δυτικό υποτμήμα, δίδυμες σήραγγες (υπόγειας εκσκαφής) και τρεις αυτοκινητοδρόμους στο ανατολικό τμήμα (Δυτικός Α/Κ Σχιστού, Ανατολικός Α/Κ Σχιστού, Βόρειος Α/Κ Σχιστού). Το τμήμα της οδικής σύνδεσης του Α/Κ Περάματος με τη Λ. Σχιστού, που διέρχεται μέσα από την περιοχή του Ναυτικού Οχυρού Σκαραμαγκά και λειτουργεί ως παρακαμπτήρια οδός του Δήμου Περάματος.

Πίνακας 4. 1 Χαρακτηριστικά σημεία του έργου με συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87.

Χαρακτηριστικά Σημεία Έργου		Εθνικό Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ '87	
α/α	Περιγραφή	X	Y
1	Αρχή Οδικού Άξονα	454326.2	4202049.4
2	Αρχή Σήραγγας Παλουκίων	457841.5	4202275.2
3	Πέρασ Σήραγγας Παλουκίων	458525.9	4201955.7
4	Αρχή Υποθαλάσσιου Τμήματος	459580.4	4202095.2
5	Πέρασ Υποθαλάσσιου Τμήματος	460578.7	4202441.8
6	Αρχή Σήραγγας Σχιστού	461250.1	4203262.1
7	Πέρασ Σήραγγας Σχιστού	462741.6	4203262.1
8	Πέρασ Οδικού Άξονα	464318.7	4202995.3

(Πηγή: (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021))





Χάρτης 4. 2 Αναπαράσταση των επιμέρους τμημάτων και χαρακτηριστικών σημείων του έργου με συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87.

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

#### 4.4 Σκοπός και Σημασία του Έργου

Το πορθμείο Περάματος-Σαλαμίνας κατέχει τη δεύτερη θέση ως το πιο πολυσύχναστο πορθμείο της Ευρώπης, μετά από το Ντόβερ-Καλαί μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας. Οχηματαγωγά πλοία πραγματοποιούν δρομολόγια 24 ώρες την ημέρα, 12 μήνες το χρόνο, ανά 15 λεπτά (Καραγιάννης, 2020), εξυπηρετώντας επιβατικές και εμπορευματικές μεταφορές ανάμεσα στο νησί της Σαλαμίνας, το ηπειρωτικό τμήμα της Περιφέρειας Αττικής και Περιφερειών της Δυτικής Ελλάδας. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Υποδομών, το 2009 τα έσοδα των πλοίων από τα εισιτήρια ανήλθαν σε 33 εκατ. ευρώ (Καραγιάννης, 2014). Στο πέρασμα των χρόνων τα έσοδα των πλοίων της γραμμής Πέραμα-Παλούκια έχουν αυξηθεί σημαντικά καθώς έχει αυξηθεί ο αριθμός των μετακινήσεων. Ακολουθούν πίνακες καθώς και γραφήματα με δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) για την κίνηση επιβατών και οχημάτων στην πορθμειακή γραμμή Πέραμα-Παλούκια για τα έτη 2009 με 2019.

Πίνακας 4. 2 Διακινηθέντες επιβάτες πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Α' Τρίμηνο</b>	2.669.238	2.771.375	2.434.831	2.310.029	2.300.945	2.235.376
<b>Β' Τρίμηνο</b>	3.527.107	3.469.243	3.053.832	3.170.384	2.737.516	2.762.859
<b>Γ' Τρίμηνο</b>	3.798.939	3.772.830	3.712.368	3.559.102	3.358.577	3.293.767
<b>Δ' Τρίμηνο</b>	2.826.051	2.691.228	2.461.407	2.390.044	2.327.296	2.320.176
<b>Ετησίως</b>	<b>12.821.335</b>	<b>12.704.676</b>	<b>11.662.438</b>	<b>11.429.559</b>	<b>10.724.334</b>	<b>10.612.178</b>
	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>Α' Τρίμηνο</b>	2.336.516	1.407.373	1.448.621	1.474.478	1.455.578	
<b>Β' Τρίμηνο</b>	2.512.430	1.776.528	1.766.377	1.759.197	1.808.450	
<b>Γ' Τρίμηνο</b>	3.366.905	2.086.578	2.216.011	2.040.981	2.125.858	
<b>Δ' Τρίμηνο</b>	2.270.299	1.368.851	1.450.040	1.471.071	1.548.807	
<b>Ετησίως</b>	<b>10.486.150</b>	<b>6.639.330</b>	<b>6.881.049</b>	<b>6.745.727</b>	<b>6.938.693</b>	

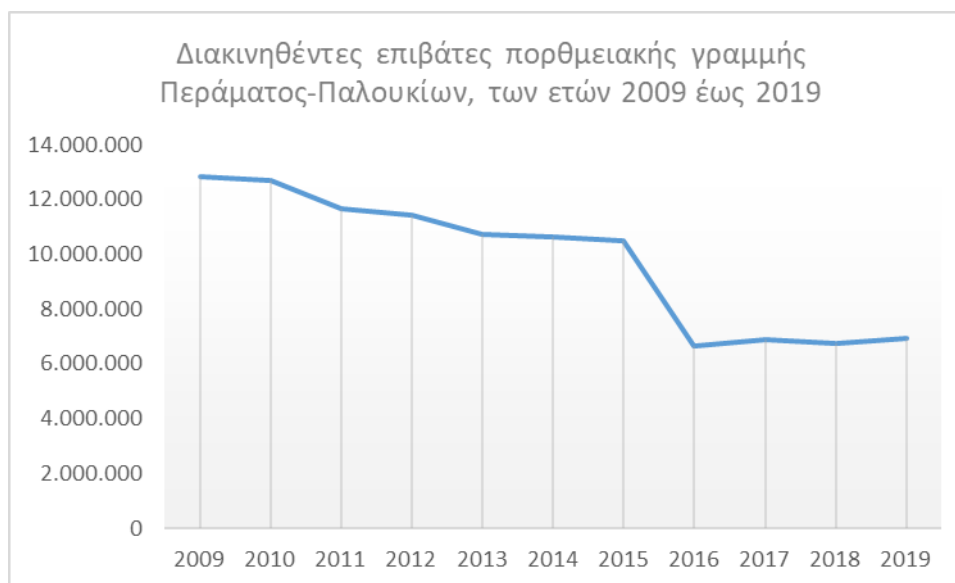
(Πηγή: (Ιδία Επεξεργασία με δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ))

Πίνακας 4. 3 Μεταφερθέντα οχήματα\* πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Α' Τρίμηνο</b>	923.287	978.925	847.693	786.472	778.900	750.396
<b>Β' Τρίμηνο</b>	1.227.080	1.211.524	1.070.673	1.080.038	931.661	934.180
<b>Γ' Τρίμηνο</b>	1.343.533	1.321.177	1.302.245	1.240.144	1.156.900	1.114.314
<b>Δ' Τρίμηνο</b>	1.009.358	958.554	862.859	830.549	798.626	797.307
<b>Ετησίως</b>	<b>4.503.258</b>	<b>4.470.180</b>	<b>4.083.470</b>	<b>3.937.203</b>	<b>3.666.087</b>	<b>3.596.197</b>
	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>Α' Τρίμηνο</b>	708.161	731.236	758.848	747.043	717.360	
<b>Β' Τρίμηνο</b>	924.962	928.800	914.754	902.360	912.355	
<b>Γ' Τρίμηνο</b>	1.110.056	1.091.381	1.121.385	1.040.331	1.106.111	
<b>Δ' Τρίμηνο</b>	778.204	732.534	783.109	750.599	786.590	
<b>Ετησίως</b>	<b>3.521.383</b>	<b>3.483.951</b>	<b>3.578.096</b>	<b>3.440.333</b>	<b>3.522.416</b>	

\* Φορτηγά, επιβατηγά και δίκυκλα – τρίκυκλα

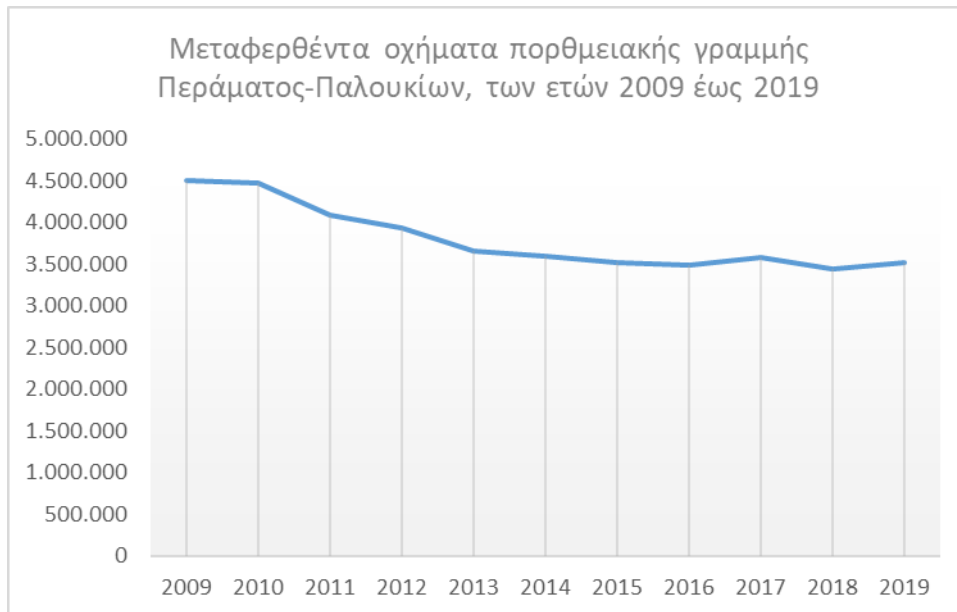
(Πηγή: (Ιδία Επεξεργασία με δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ))



Γράφημα 4. 1 Διακινήθεντες επιβάτες πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.

(Πηγή: (Ιδία Επεξεργασία με δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ))





Γράφημα 4. 2 Μεταφερθέντα οχήματα πορθμειακής γραμμής Περάματος-Παλουκίων, των ετών 2009-2019.

(Πηγή: (Ιδία Επεξεργασία με δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ))

Από τα παραπάνω προκύπτει ως γενικότερο συμπέρασμα ότι ο αριθμός τόσο των επιβατών όσο και οχημάτων (φορτηγά, επιβατηγά, δίκυκλα-τρίκυκλα) που μετακινούνται στη γραμμή Πέραμα-Παλούκια του πορθμού με τα οχηματαγωγά πλοία είναι σημαντικός. Κατά το διάστημα 2009 - 2019, σύμφωνα με τον Πίνακα 4.2, η μεγαλύτερη κινητικότητα επιβατών σημειώθηκε το 2009 με σχεδόν 13 εκατομμύρια επιβάτες και η χαμηλότερη το 2016 με το μισό αριθμό ατόμων. Από το Γράφημα 4.1 προκύπτει η μείωση του αριθμού των διακινηθέντων επιβατών ανά τα χρόνια, που πάραυτα εξακολουθεί να αναδεικνύει τη σπουδαιότητα και σημασία του πορθμού. Αντίστοιχα, σύμφωνα με τον Πίνακα 4.3 και το Γράφημα 4.2, η μεγαλύτερη κίνηση μεταφερθέντων οχημάτων καταγράφεται το 2009 και η χαμηλότερη το 2018. Στην Εικόνα 4.3 στη συνέχεια, συνοψίζονται τα παραπάνω στοιχεία για το πορθμείο Σαλαμίνας-Περάματος, καθώς και οι λόγοι δημιουργίας μιας μόνιμης οδικής ζεύξης, όπως αναλύονται στο παρών Κεφάλαιο.

Οι παραπάνω μετρήσεις αποδεικνύουν τη μεγάλη σημασία της επικοινωνίας μεταξύ των δύο δήμων και την ανάγκη δημιουργίας μιας σταθερής ζεύξης η οποία θα συμβάλλει στην αύξηση της συνοχής της ευρύτερης περιοχής, θα ελαττώσει το χρόνο διέλευσης και δε θα ταλαιπωρεί τους χρήστες με καθυστερήσεις και θα ενθαρρύνει την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Οι θετικές επιπτώσεις ενός έργου σταθερής ζεύξης με τη μορφή

υποθαλάσσιας σήραγγας, για την καλύτερη εξυπηρέτηση της κίνησης στο πορθμείο ποικίλουν και δεν λείπουν φυσικά και οι αρνητικές επιπτώσεις, καθώς πρόκειται για μια μεγάλη υποδομή, τμήμα ενός ευρύτερου έργου οδικής ζεύξης με εκτιμώμενο κόστος 500 εκατ. ευρώ, που θα παρέμβει στον χώρο κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας της. Στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση των θετικών και αρνητικών αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου ανά κατηγορία, όπως προκύπτουν από την προκήρυξη του διαγωνισμού, τη ΜΠΕ, τη σχετική αρθρογραφία και τη γνώση από τη θεωρία και τη διεθνή εμπειρία που μελετήθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια.

#### 4.4.1 Εκτιμώμενες Κοινωνικο-οικονομικές Επιπτώσεις

Η υλοποίηση και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης, αλλά και του συνόλου του έργου, θα επιφέρει άμεσες θετικές επιπτώσεις μειώνοντας σε μεγάλο βαθμό τις χρονοαποστάσεις και βελτιώνοντας την προσβασιμότητα στην περιοχή, χάρη στην αναβάθμιση υπαρχουσών υποδομών και τη δημιουργία νέων όπως προβλέπει ο σχεδιασμός. Εκτιμάται μεγάλη αύξηση των μετακινήσεων και οι βελτιωμένες κυκλοφοριακές συνθήκες αναμένεται να αυξήσουν την οδική ασφάλεια. Για τους σκοπούς της ΜΠΕ εκπονήθηκε κυκλοφοριακή μελέτη στην περιοχή του έργου, κατά την οποία μεταξύ άλλων εξετάστηκαν η υφιστάμενη και μελλοντική οδική υποδομή, πραγματοποιήθηκαν κυκλοφοριακές μετρήσεις στους βασικούς άξονες, καθώς και έρευνα με χρήση ερωτηματολογίων σε δείγμα 100 ατόμων, η ανάλυση των οποίων οδήγησε στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών μετακίνησης και των απόψεων και προθέσεων των δυνητικών χρηστών του νέου έργου. Ακόμη, περιλαμβάνει την εκτίμηση της γενόμενης ζήτησης και του ετήσιου ρυθμού αύξησης της ζήτησης για τις μετακινήσεις στην περιοχή παρέμβασης. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της ανάλυσης για την υφιστάμενη κατάσταση, η πλειοψηφία των μετακινήσεων στο πορθμείο γίνεται με ΙΧ, με συνηθέστερο σκοπό την εργασία και συχνότητα διέλευσης 2-3 φορές τη βδομάδα, τουλάχιστον. Ακόμη, οι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι όσον αφορά το νέο έργο, επιθυμούν το αντίτιμο του διοδίου να μην ξεπερνά τα 5 ευρώ. Η ανάλυση ανέδειξε επίσης την προτίμηση που εμφανίζουν ήδη για το έργο της ζεύξης οι ερωτώμενοι, σε σχέση με την εναλλακτική των οχηματαγωγών. Η γενόμενη ζήτηση προκύπτει ότι θα κυμανθεί από 3% έως και 10% της συνολικής και ότι η Ετήσια Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία στην υποθαλάσσια ζεύξη για το 2028 θα κυμαίνεται, συνολικά για τις δύο κατευθύνσεις, από

6.136 έως 8.253 οχήματα. Βέβαια η πραγματική προτίμηση και ζήτηση κατά τη λειτουργία του έργου θα εξαρτηθεί από το κόστος διέλευσης, το οποίο εκτιμάται στα 5-7 ευρώ (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Η βελτιωμένη σύνδεση των όμορων περιοχών, η αναβάθμιση του τοπικού οδικού δικτύου και οι καλύτερες συνθήκες κυκλοφορίας αναμένεται να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη των όμορων πόλεων (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021) και να συμβάλλουν στην εδαφική συνέχεια της Περιφέρειας Αττικής και τη σύνδεση των πόλεων, καθώς και την ενίσχυση των σχέσεων συνέργειας όπως συνέβη στη περίπτωση Πρέβεζας-Ακτίου αλλά και άλλων παραδειγμάτων από τη διεθνή εμπειρία του 2<sup>ου</sup> Κεφαλαίου. Για την περιοχή του Περάματος δημιουργείται ένας δεύτερος δρόμος πρόσβασης στην περιοχή σε σύνδεση με τη λεωφόρο Σχιστού, γεγονός που θα ικανοποιήσει τα αιτήματα που γίνονται χρόνια από πολίτες. Έως σήμερα ο μοναδικός δρόμος είναι η λεωφόρος Δημοκρατίας. Η μοναδική δίοδος που υπάρχει καθιστά δύσκολη τη διαφυγή από την περιοχή σε περίπτωση κινδύνου, η οποία δύνανται να προκληθεί καθώς μεταξύ άλλων στην περιοχή υπάρχουν δεξαμενές καυσίμων και εκτελούνται ναυπηγικές δραστηριότητες. Ακόμη, θα διευκολύνει το πρόβλημα της κυκλοφοριακής συμφόρησης της περιοχής (paron.gr, 2021). Η συμβολή ειδικότερα της υποθαλάσσιας ζεύξης στη μείωση του χρόνου μετακίνησης είναι σημαντική ιδίως για τους κατοίκους της Σαλαμίνας καθώς αρκετοί είναι εκείνοι που εργάζονται στην Αθήνα και έχουν ανάγκη από τη δυνατότητα για ταχύτερη πρόσβαση στις καθημερινές τους μετακινήσεις. Όσον αφορά την ηπειρωτική Αττική, η Σαλαμίνα χάρη στην εγγύτητά της με την Αθήνα προσφέρει ακόμη και σήμερα διέξοδο και ευκαιρίες αναψυχής για τους Αθηναίους. Με τη μείωση του χρόνου μετακίνησης χάρη στη ζεύξη, η διέλευση του πορθμείου θα απαιτεί λιγότερο από 2 λεπτά (Καραγιάννης, 2021), η επισκεψιμότητα στο νησί αναμένεται να αυξηθεί κατακόρυφα (Βλαστός, 2021), ενισχύοντας τον τουριστικό χαρακτήρα του νησιού και αποφέροντας περισσότερα κέρδη στις σχετικές επιχειρήσεις και όφελος για την τοπική οικονομία. Ακόμη, εκτιμάται ότι η βελτιωμένη πρόσβαση θα διευκολύνει και τη λειτουργία του Ναυτικού Ομίλου Σαλαμίνας, κομβικής μονάδας του Γ.Ε.Ν (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Η θαλάσσια μετακίνηση με τα οχηματαγωγά πλοία κρίνεται ως προβληματική καθώς τα δρομολόγια που πραγματοποιούνται δεν έχουν την απαιτούμενη συχνότητα για την καθημερινή εξυπηρέτηση όσων μετακινούνται για εργασία και τα ωράρια κατά τη διάρκεια της ημέρας αλλάζουν χωρίς κάποια ειδοποίηση (portnet.gr, 2021). Πέρα από τη

μείωση των χρονοαποστάσεων λοιπόν, θα καταστεί εφικτή η συνεχής και αξιόπιστη κυκλοφορία μέσω της υποθαλάσσιας ζεύξης, αντιμετωπίζοντας αποτελεσματικά τα σημερινά προβλήματα που προκύπτουν από τις καθυστερήσεις των ακτοπλοϊκών διαδρομών, την επικινδυνότητα λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών και της αναμονής στο πορθμείο (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Η παραπάνω θετική επίπτωση τεκμηριώνεται από τα διεθνή παραδείγματα και την υποθαλάσσια ζεύξη Πρέβεζας-Ακτίου, όπως περιγράφηκε στο Κεφάλαιο 2.

Οι νέες συνθήκες ταχύτερης και πιο ασφαλούς μετακίνησης και η βελτίωση της προσβασιμότητας στην περιοχή αναμένεται να επηρεάσει θετικά την τοπική οικονομία ενισχύοντας το εμπόριο και την επιχειρηματική δραστηριότητα της περιοχής (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Λόγω του χαμηλότερου κόστους μεταφοράς θα προκύψει νέα ζήτηση για εμπορικές μετακινήσεις δίνοντας τη δυνατότητα για διεύρυνση της εμβέλειας των τοπικών αγορών. Ακόμη, θα είναι πιο εύκολη η διάχυση της τεχνολογίας και του εργατικού δυναμικού.

Στην ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας θα συμβάλλει και η αύξηση της απασχόλησης του ανθρώπινου δυναμικού της περιοχής, καθώς διευκολύνεται η πρόσβαση σε υπάρχουσες ευκαιρίες απασχόλησης σε όμορες περιοχές και δημιουργούνται νέες τόσο κατά την κατασκευή αλλά και τη λειτουργία του έργου. Η αναμενόμενη θετική επίδραση στην απασχόληση σχετίζεται, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας, με την ανάγκη κάλυψης θέσεων εργασίας όπως μελετητές, προσωπικό διοίκησης και επίβλεψης των εργοταξίων, μηχανικοί, χειριστές, τεχνίτες μηχανημάτων, ανειδίκευτοι εργάτες, προσωπικό οικονομικών υπηρεσιών, εργαζόμενοι στις τοπικές επιχειρήσεις εφοδιασμού υλικών και μηχανημάτων κ.α.. Ως αρνητική επίπτωση σε σχέση με την απασχόληση κρίνεται η πιθανή απώλεια θέσεων εργασίας στα οχηματαγωγά πλοία του πορθμού λόγω της αύξησης της ανταγωνιστικότητας με τη ζεύξη, η οποία όμως κρίνεται ότι θα αντισταθμιστεί από τις θέσεις εργασίας που πρόκειται να δημιουργηθούν (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Νέες θέσεις εργασίας αναμένεται να προκύψουν και από τη χωροθέτηση επιχειρήσεων στην περιοχή ως αποτέλεσμα των βελτιωμένων μεταφορικών υποδομών και της τοπικής οικονομικής ανάπτυξης. Αν και πρόκειται για έργο μικρότερης εμβέλειας από τις ζεύξεις όπως στον Πορθμό του Όρεσσοντ και στη Μάγχη που μελετήθηκαν στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο, θα μπορούσε και σε αυτή την περίπτωση η περιοχή να μετατραπεί σε πόλο έλξης επενδύσεων και ανάπτυξης clusters που σχετίζονται με την υπάρχουσα τομεακή διάρθρωση της τοπικής οικονομίας,

όπως τουριστικές δραστηριότητες, χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευαστικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μεταφοράς και αποθήκευσης. Ακόμη, από τη διεθνή εμπειρία τεκμηριώνεται και η πιθανή ενθάρρυνση επενδύσεων σε σχέδια ανάπλασης ωφελώντας σημαντικά τους όμορους Δήμους καθώς στην παρούσα στιγμή το Πέραμα χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο και η Σαλαμίνα στο μεγαλύτερο μέρος της δεν είναι πολεοδομημένη και διακρίνεται από άναρχη δόμηση.

Μια επιπλέον εκτιμώμενη κοινωνικοοικονομική επίπτωση προκύπτει από απόψεις σε σχέση με τις αξίες των ακινήτων. Εκτιμάται ότι οι σημερινές χαμηλές αξίες των ακινήτων της Σαλαμίνας θα ανέβουν, καθώς στο νησί μετά την υλοποίηση της ζεύξης θα σημειωθεί μεγάλη πληθυσμιακή αύξηση και θα προσελκύσει υψηλότερα εισοδήματα από αυτά των κατοίκων του νησιού. Αν και θα δημιουργηθεί νέα ζήτηση για την αγορά ακινήτων, το γεγονός αυτό μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα για τους κατοίκους με χαμηλά εισοδήματα που ήδη διανέμουν στην περιοχή και αποσκοπούν στην αγορά ακινήτου (Βλαστός, 2021). Αξίζει σε αυτό το σημείο να επισημανθεί ότι, σύμφωνα με τη Μελέτη Κοινωνικών Επιπτώσεων που εκπονήθηκε πριν την ολοκλήρωση του τελικού σχεδιασμού του έργου, δεν αναμένεται αξιοσημείωτη μεταβολή του μόνιμου πληθυσμού στην άμεση περιοχή επιρροής (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021).

Δημιουργείται αντίλογος από την Κοινοπραξία Πορθμείων Σαλαμίνας, η οποία έλαβε μέρος στη διαβούλευση της ΜΠΕ του έργου, διατυπώνοντας παρατηρήσεις για τη μη ορθή εκτίμηση των ευρύτερων κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου, την αυθαίρετη και αβάσιμη θέση της ΜΠΕ για την εξακολούθηση λειτουργίας οχηματαγωγών πλοίων και την απειλή που αποτελεί η σήραγγα για πολλές θέσεις εργασίας στα πλοία, τη συντήρησή τους και την υποστήριξη λειτουργίας τους από την ξηρά και για ναυτιλιακές επιχειρήσεις, καθώς και για την απώλεια κρατικών εσόδων από τη λειτουργία του λιμένα και των πλοίων (Ψαρράς, 2022).

#### **4.4.2 Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις**

Από τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συνοψίζονται τα εξής σχετικά με τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021):

- **Μορφολογία και τοπίο της περιοχής:** Η χάραξη του έργου διαχωρίζει την περιοχή ανάπτυξής του, διακόπτοντας την ομοιομορφία του τοπίου και του επιπέδου του εδάφους και δημιουργώντας μια ασυνέχεια. Δημιουργούνται οπτικά εμπόδια στη θέα του χώρου, με τα απαιτούμενα επιχώματα και ορύγματα να αλλοιώνουν περισσότερο την οπτική της μορφολογίας της περιοχής. Οι επιπτώσεις στην αισθητική θα αποκατασταθούν χάρη στα μέτρα που προβλέπονται εντός του σχεδιασμού. Παρόλα αυτά πρέπει να επισημανθεί, ότι η χάραξη του έργου δεν διαχωρίζει την ενότητα ενός απόλυτα παρθένου τοπίου, καθώς αυτό έχει ήδη πραγματοποιηθεί από την ανάπτυξη του οικιστικού δικτύου και των οικονομικών δραστηριοτήτων στο πέρασμα των χρόνων.
- **Εδαφολογικά χαρακτηριστικά:** Αναμένονται επιπτώσεις, καθώς τα ορύγματα και επιχώματα που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου προϋποθέτουν την απώλεια γης και τις κατά τόπους μετατοπίσεις και συμπίεσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους.
- **Φυσική βλάστηση:** Παρότι είναι αναγκαία η αποψίλωση φυσικής βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου δεν πρόκειται να επηρεαστεί η κατανομή των ειδών πανίδας και η διαβίωση και μετακίνησή τους εντός της περιοχής. Προβλέπεται μέρος της βλάστησης να αποκατασταθεί ύστερα από τη λήξη των κατασκευαστικών εργασιών και τυχόν μετακινήσεις των ειδών πανίδας να είναι προσωρινές.
- **Πανίδα και βιοποικιλότητα:** Αυξάνεται ο κίνδυνος θανάτωσης ειδών πανίδας από διερχόμενα οχήματα και οι πιέσεις λόγω της τοπικής αύξησης των επιπέδων θορύβου και της ανθρώπινης παρουσίας.
- **Φυσικές καταστροφές:** Αυξάνεται ο κίνδυνος εκδήλωσης δασικών πυρκαγιών.
- **Εκπομπές αερίων:** Δεν αναμένονται έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις σε σχέση με τους εκπεμπόμενους αέριους ρύπους και την ηχορύπανση κατά τη φάση κατασκευής και δεν αναμένεται υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων. Όποιες αρνητικές επιπτώσεις θα είναι προσωρινές για τη διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου και με όσο το δυνατό τη μικρότερη επιβάρυνση χάρη στα μέτρα πρόληψης που προβλέπονται.
- **Θόρυβος:** Η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης χάρη στη λειτουργία του νέου οδικού άξονα της υποθαλάσσιας Οδικής Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος θα συμβάλλει στη σημαντική μείωση του θορύβου, ειδικότερα για τις περιοχές

Περάματος και Νέου Ικονίου. Για τη Σαλαμίνα αναμένεται μικρότερη μείωση καθώς θα μεταβληθεί ο κυκλοφορικός φόρτος και η κατεύθυνση των οχημάτων.

Πιο αναλυτικά, η υλοποίηση της οδικής ζεύξης Σαλαμίνας Περάματος θα διευκολύνει όχι μόνο τις εμπορικές και επιβατικές μετακινήσεις αλλά θα συμβάλει και στην περιβαλλοντική αναβάθμιση των δύο πόλεων, καθώς και του διαύλου ναυσιπλοΐας, με τους παρακάτω τρόπους (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Το πρόβλημα της κυκλοφοριακής συμφόρησης, που καταγράφεται κυρίως τα Σαββατοκύριακα και τους θερινούς μήνες, καθώς και ο μεγάλος χρόνος παραμονής των οχημάτων στον λιμένα αναμένοντας την επιβίβασή τους στα οχηματαγωγά πλοία, συμβάλουν σημαντικά στην παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012).

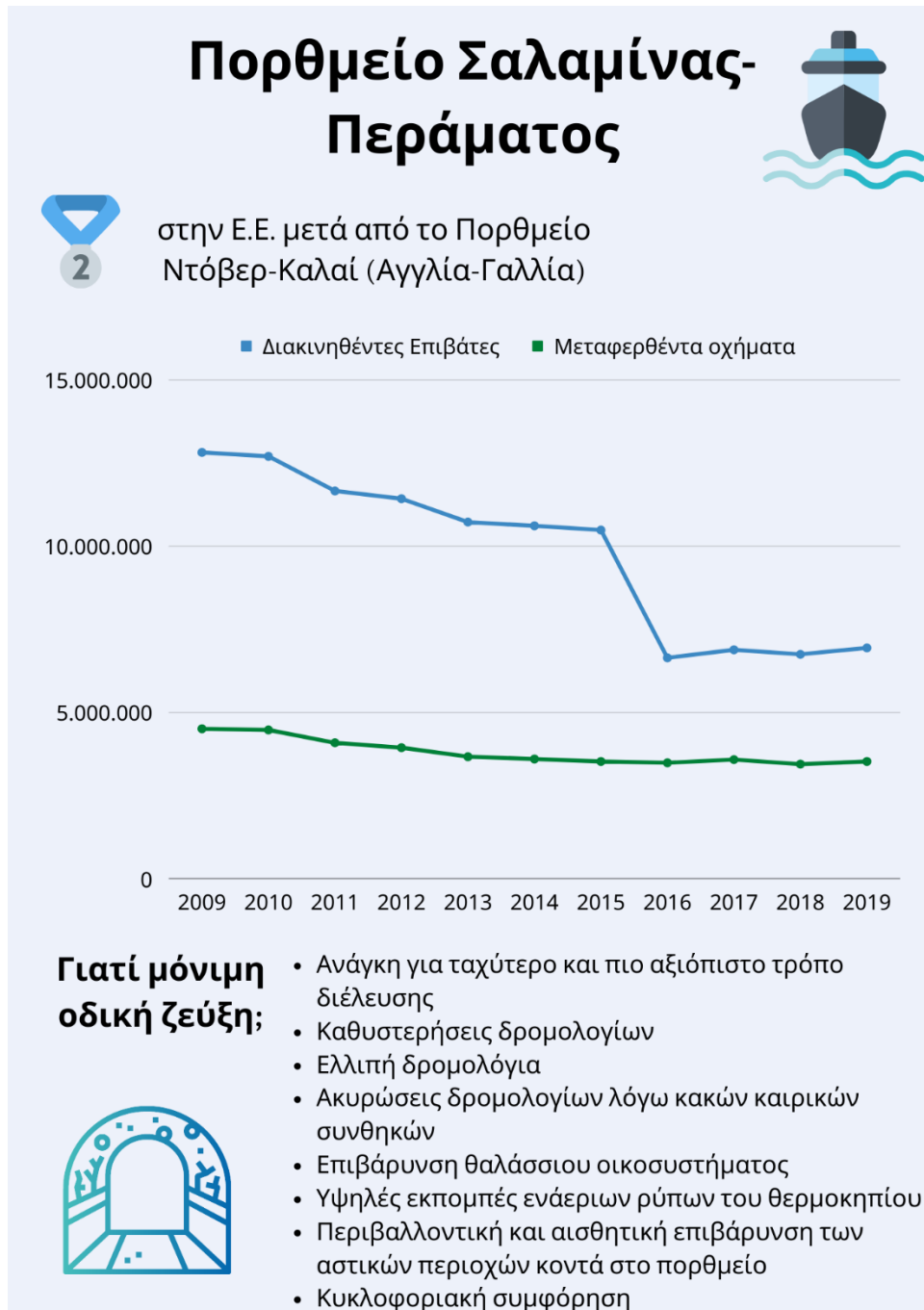
Κατά τη φάση λειτουργίας της υποθαλάσσιας ζεύξης, η εναλλακτική λύση της ταχύτερης διέλευσης των οχημάτων από τη σήραγγα έναντι της μετακίνησης με οχηματαγωγά πλοία, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των αερίων ρύπων, σε σχέση με την κατάσταση που επικρατεί σήμερα, συνεπώς και τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, της ποιότητας ζωής στην περιοχή αλλά και τη μείωση της ηχορύπανσης (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012). Το σημείο αυτό τεκμηριώνεται με τη ΜΠΕ στην οποία υπολογίστηκαν οι εκτιμώμενες συγκεντρώσεις αερίων ρύπων για το 2038, με και χωρίς το έργο. Προκύπτει και για τα δύο σενάρια ότι οι μέγιστες συγκεντρώσεις δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα ανώτερα όρια και εντοπίζονται κοντά και κατά μήκος των οδικών αξόνων. Για το σενάριο του έργου παρατηρείται κυρίως αύξηση επί της Λεωφόρου Αμπελακίων λόγω της εκτιμώμενης κυκλοφοριακής αύξησης. Συνεπώς δεν προκύπτει ατμοσφαιρική επιβάρυνση (Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, 2021). Τα οφέλη είναι σημαντικά καθώς η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, την πανίδα και χλωρίδα της περιοχής αλλά και την ευρύτερη περιβαλλοντική κατάσταση. Παράλληλα, χάρη στη μείωση του χρόνου διέλευσης, θα μειωθεί και η προσέλευση των επιβατικών οχημάτων στα οχηματαγωγά πλοία με αποτέλεσμα να μειωθούν και τα ίδια τα δρομολόγια των οχηματαγωγών πλοίων και κατά συνέπεια και η ρύπανση που προκαλούν στο θαλάσσιο περιβάλλον και τη θαλάσσια βιοποικιλότητα (Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων, 2012).

Ένα σημαντικό ζήτημα για το νησί της Σαλαμίνας είναι το αν και σε τι βαθμό θα επηρεαστεί αρνητικά το περιβάλλον του νησιού από μια υποδομή μεγάλης κλίμακας όπως η σχεδιαζόμενη ζεύξη. Από τα πρώτα στάδια σχεδιασμού υπήρχε επιφύλαξη για το έργο. Έχει επισημανθεί η ανάγκη από τον ίδιο το δήμαρχο του νησιού, αλλά και τον Γενικό Γραμματέα Υποδομών και Μεταφορών, η ζεύξη να συνοδευτεί και από άλλα έργα υποδομής, όπως συγκοινωνιακά, αποχετευτικά κ.ά., ώστε να αποφευχθεί τυχόν επιβάρυνση και υποβάθμιση του νησιού και αλλοίωση του νησιωτικού του χαρακτήρα αλλά και για να υπάρχει δυνατότητα ανταπόκρισης στην αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού των μόνιμων κατοίκων (paron.gr, 2021; enpeiraiei.gr, 2021). Αξίζει σε αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι την ίδια ανάγκη για δημιουργία νέων υποστηρικτών υποδομών είχε αναδείξει το 1990 ο τότε κοινοτάρχης Σεληνίων Μάριος Τραυλός σε συζητήσεις για το έργο της ζεύξης (enpeiraiei.gr, 2021).

Σε αντίθεση λοιπόν με τις παραπάνω θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις διατυπώνονται απόψεις που υποστηρίζουν ότι η μεγάλη αύξηση της κίνησης των οχημάτων στο νησί έχει ως συνέπεια τον κίνδυνο αύξησης της ηχορύπανσης, την αύξηση των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα του νησιού και την υποβάθμιση του πλούσιου φυσικού περιβάλλοντος. Στις συζητήσεις για την υλοποίηση του έργου επικρατεί αντίλογος από τον Περιβαλλοντικό Όμιλο Σαλαμίνας «ΠΕΡΙΒΟΣ», ο οποίος από το παρελθόν έχει εκφράσει τις ενστάσεις και τους προβληματισμούς του για την πραγματοποίηση αυτού του «μη αναγκαίου» έργου, όπως έχει χαρακτηριστεί από τον ίδιο τον Όμιλο (Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας ΠΕΡΙΒΟΣ, 2011). Σύμφωνα με δημοσιεύσεις το 2012 ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας εξέταζε το ενδεχόμενο προσφυγής στο Συμβούλιο της Επικρατείας (yrodomes.com, 2012). Προχώρησε τελικά σε προσφυγή ζητώντας να ακυρωθεί ο διαγωνισμός και η προκήρυξη του έργου, αλλά το ΣΤΕ την απέρριψε (Τσιμπούκης, 2018). Σύμφωνα με τον ΠΕΡΙΒΟ, το νησί απειλείται από έντονη και μη αναστρέψιμη υποβάθμιση καθώς κινδυνεύει να μετατραπεί σε διαθέσιμο χώρο για επέκταση του οικιστικού ιστού του Περάματος, σε βάρος του διαθέσιμου έως σήμερα φυσικού περιβάλλοντος. Κρίνεται ότι η έλλειψη σημαντικών υποδομών στο οδικό δίκτυο, την υγεία, την παιδεία κ.α. στο νησί, θα δημιουργήσουν πρόβλημα σε συνδυασμό με την αναμενόμενη πληθυσμιακή αύξηση και επισκεψιμότητα. Λόγω της ελλιπούς πολεοδόμησης και της άναρχης δόμησης, η δυνατότητα για άμεση βελτίωση χαρακτηρίζεται ως «μηδενική». Στα ζητήματα που αναδεικνύει ο Όμιλος συμπεριλαμβάνονται και η εκτιμώμενη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου και η



ανησυχία για ατυχήματα στο υποβαθμισμένο οδικό δίκτυο του νησιού, κυρίως σε λεωφόρους όπου ήδη έχουν συμβεί πολλά και θανατηφόρα ατυχήματα. Τονίζεται η ανάγκη για διαπλατύνσεις πεζοδρομίων, άνοιγμα οδικών αξόνων, μονοδρομήσεις αλλά και εκτεταμένες ασφαλτοστρώσεις (Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας ΠΕΡΙΒΟΣ, 2011).



Εικόνα 4. 3 Παρουσίαση των στοιχείων για το πορθμείο Σαλαμίνας-Περάματος και της ανάγκης δημιουργίας μόνιμης οδικής ζεύξης.

(Πηγή: Ίδια Επεξεργασία)

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, αναμένεται ότι η ολοκλήρωση και η λειτουργία της υποθαλάσσιας σήραγγας αλλά και του συνολικού έργου, θα βελτιώσει την προσιτότητα των περιοχών με αποτέλεσμα την αναβάθμιση και ανάπτυξη τους, προσφέροντας τη δυνατότητα επέκτασης των υπηρεσιών που παρέχουν οι δύο Δήμοι και αναβάθμισης των οικονομικών τους δραστηριοτήτων. Ακόμη, θα βελτιώσει τις συνθήκες κυκλοφορίας και θα αυξήσει την οδική ασφάλεια, γεγονός που σε συνδυασμό με τη μείωση του χρόνου μετακίνησης θα συμβάλλει και στην αύξηση των ευκαιριών για επαγγελματική αποκατάσταση των κατοίκων της περιοχής. Τα εκτιμώμενα οικονομικά οφέλη στη δραστηριότητα των επιχειρήσεων αλλά και η αύξηση της απασχόλησης θα επηρεάσουν θετικά όχι μόνο την τοπική οικονομία αλλά και το ΑΕΠ της περιφέρειας και το σύνολο της ελληνικής οικονομίας. Ως θετικό αντίκτυπο για την περιφερειακή και εθνική οικονομία αναγνωρίζεται και η μείωση του κόστους παραγωγής και μετακίνησης αλλά και η αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου, καθώς τα στοιχεία έως σήμερα δείχνουν ότι οι πολυάριθμες καθημερινές μετακινήσεις διαμέσου του πορθμού έχουν περιφερειακό και εθνικό χαρακτήρα. Εξίσου σημαντική κρίνεται η περιβαλλοντική διάσταση του έργου, χάρις του οποίου θα αντιμετωπιστούν οι περιβαλλοντικές πιέσεις που υφίσταται έως σήμερα η περιοχή. Αν και η ΜΠΕ αναφέρει προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται υπόψιν στο σχεδιασμό του έργου ώστε να μετριαστούν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό ενδεχόμενες νέες περιβαλλοντικές πιέσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, είναι σημαντικό να δοθεί μεγάλη προσοχή στον αντίλογο και τις περιβαλλοντικές ανησυχίες των τοπικών φορέων ώστε να διασφαλιστεί ακόμη περισσότερο η προστασία του περιβάλλοντος. Όπως προκύπτει από την περίπτωση της ζεύξης στο Όρεσουντ του προηγούμενου κεφαλαίου αν και τα μέτρα για μηδενική επίδραση στη ροή του νερού, τη χλωρίδα και την πανίδα ήταν επιτυχή, δεν επιτεύχθηκε ο επιθυμητός μετριασμός στο φόρτο κυκλοφορίας και τους εκπεμπόμενους ρύπους.

Κρίνεται σκόπιμο τέλος να επισημανθεί ότι χρειάζεται ένα χρονικό διάστημα για την προσαρμογή των οικονομιών στις νέες γεωγραφικές συνθήκες που δημιουργούνται από την κατασκευή του έργου. Αν και αναμένεται να υπάρξουν αρκετά κοινωνικοοικονομικά οφέλη σε βραχυπρόθεσμο χρόνο, θα πρέπει να εξετασθούν μετά από κάποιο εύλογο χρονικό διάστημα οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις για την ανάδειξη των κοινωνικών και οικονομικών μεταβολών και ειδικότερα να προσδιοριστεί με σαφήνεια η χωρική διάσταση των μεταβολών που έφερε το έργο. Επίσης από τη γνώση του 1<sup>ου</sup> Κεφαλαίου γνωρίζουμε ότι το επίπεδο ανάπτυξης των πόλεων σχετίζεται με το πώς θα

ανταποκριθούν στις μεταβολές που θα επιφέρει η υποδομή. Υπάρχει κίνδυνος για τις μικρότερες πόλεις, για πόλεις με χαμηλότερη οικονομική ανάπτυξη και μικρότερη επιχειρηματική δυναμική αλλά και πόλεις με μη επαρκείς υποδομές, να μην μπορέσουν να αξιοποιήσουν επαρκώς και με σωστό τρόπο τα προσφερόμενα οφέλη και τελικά οι ανισότητες να αυξηθούν και οι ίδιες να αποδυναμωθούν. Αυτός ο κίνδυνος αφορά κυρίως την περιοχή της Σαλαμίνας που ενδέχεται να κινδυνεύει από την οικονομική δυναμική της Αθήνας. Στους Πίνακες 4.4 και 4.5 που ακολουθούν συνοψίζονται οι εκτιμώμενες κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις, θετικές και αρνητικές, που αναφέρθηκαν παραπάνω, ύστερα από μελέτη της ΜΠΕ και απόψεων και δημοσιευμάτων σχετικά με το έργο.

Πίνακας 4. 4 Θετικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος.

<b>Θετικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος</b>				
<b>Κοινωνικο-Οικονομικές Επιπτώσεις</b>			<b>Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις</b>	
<b>Άμεσες</b>	<b>Έμμεσες</b>		<b>Άμεσες</b>	<b>Έμμεσες</b>
Βελτίωση της προσβασιμότητας	Μεταβολές στις αγορές	Ενίσχυση της κοινωνικής ενσωμάτωσης	Μείωση της ηχορύπανσης στο Πέραμα	Επιρροή στις χρήσεις γης
Μείωση του χρόνου μετακίνησης	Μείωση του κόστους παραγωγής και του κόστους μετακίνησης	Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και αύξηση της απασχόλησης	Μείωση των εναέριων ρύπων στο Πέραμα	Αξιοποίηση αναξιοποίητων χώρων
Μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο Πέραμα	Καλύτερη διασύνδεση των αγορών παραγωγής και κατανάλωσης	Αύξηση των αξιών των ακινήτων (θετικό για τους ιδιοκτήτες γης)	Μείωση της θαλάσσιας επιβάρυνσης	
Αύξηση της κυκλοφορίας των οχημάτων χάρη στη βελτίωση των υποδομών	Αύξηση του ανταγωνισμού των επιχειρήσεων της περιοχής	Αύξηση της οδικής ασφάλειας		
	Αύξηση της ελκυστικότητας της περιοχής για επενδύσεις και ανάπτυξη επιχειρήσεων	Αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούν οι θαλάσσιες μεταφορές (πχ αξιοπιστία, ελλιπή δρομολόγια, καθυστερήσεις, καιρός)		
	Ανάπτυξη του εμπορίου			

(Πηγή: Ίδια Επεξεργασία)

Πίνακας 4. 5 Αρνητικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας  
Περάματος.

<b>Αρνητικές Εκτιμώμενες Επιπτώσεις Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος</b>			
<b>Κοινωνικο-Οικονομικές Επιπτώσεις</b>		<b>Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις</b>	
<b>Άμεσες</b>	<b>Έμμεσες</b>	<b>Άμεσες</b>	<b>Έμμεσες</b>
	Απώλεια θέσεων εργασίας στις επιχειρήσεις των οχηματαγωγών πλοίων	Αύξηση των εναέριων ρύπων στη Λ. Αμπελακίων, Σαλαμίνας	Μείωση των διαθέσιμων φυσικών πόρων
	Όξυνση των οικονομικών ανισοτήτων και κίνδυνος υποβάθμισης της δραστηριότητας της Σαλαμίνας	Διατάραξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς	
	Κίνδυνος για αύξηση των ατυχημάτων σε μεταφορικές υποδομές που είναι ήδη επικίνδυνες και θα αυξηθεί ο κυκλοφοριακός τους φόρτος		
	Αύξηση των αξιών των ακινήτων (αρνητικό για άτομα που αναζητούν κατοικία)		

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## 5. Εκτίμηση των Χωρικών και Ευρύτερων Επιπτώσεων του Έργου

### 5.1 Αρχική Διερεύνηση - Συνεντεύξεις με Εμπλεκόμενους Φορείς

#### 5.1.1 Επιλογή Φορέων και Δομή Συνεντεύξεων

Για την επιλογή των φορέων που αποτελούν κατά κύριο λόγο οι ερωτηθέντες των συνεντεύξεων που διενεργήθηκαν εφαρμόστηκε η τεχνική stakeholder analysis που αναφέρθηκε στην υποενότητα 1.3.1. Στην Εικόνα 5.1 γίνεται οπτική αναπαράσταση της χαρτογράφησης των stakeholders όπως επιλέχθηκαν, σύμφωνα με τον συλλογισμό που αναλύεται στη συνέχεια. Τα βασικά κριτήρια ήταν: α. η επιρροή των φορέων, δηλαδή η ενεργός εμπλοκή στη διαδικασία σχεδιασμού και στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου και β. το ενδιαφέρον των φορέων για την υλοποίηση του έργου και τις αναμενόμενες επιπτώσεις του. Έτσι επιλέχθηκαν φορείς της κεντρικής δημόσιας διοίκησης, της τοπικής αυτοδιοίκησης, κατασκευαστικοί φορείς, οργανισμός-σύμβουλος σε θέματα τεχνικής δραστηριότητας, καθώς και φορείς εκπροσώπησης των πολιτών. Οι φορείς χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό συσχέτισής τους με το έργο και το είδος των αρμοδιοτήτων τους, με τον εξής τρόπο:

Στην Α΄ κατηγορία ερωτηθέντων συμπεριλαμβάνονται οι βασικοί φορείς όπως προκύπτουν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση για την περίπτωση μελέτης. Κρίνονται ως οι φορείς με τη μεγαλύτερη συμμετοχή, ισχύ, ενδιαφέρον και γνώση για τη λήψη αποφάσεων για το σχεδιασμό και την εξέλιξη του έργου. Στην Α΄ κατηγορία λοιπόν ανήκουν οι εξής βασικοί δημόσιοι φορείς: (1) το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, (2) το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, (3) η Περιφέρεια Αττικής, (4) ο Δήμος Περάματος και (5) ο Δήμος Σαλαμίνας. Στην κατηγορία αυτή κρίθηκε σκόπιμο να ενταχθούν ακόμη: (6) το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ), λόγω της δραστηριότητάς του και γνώσης του για θέματα αναπτυξιακών έργων υποδομής, παρότι δεν σχετίζεται άμεσα με το έργο μελέτης και (7) το ΓΕΝ.

- Υπουργεία (1, 2): Το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών αποτελεί την Αναθέτουσα Αρχή για το έργο παραχώρησης, εκπροσωπώντας το Δημόσιο. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας ασχολείται με την περιβαλλοντική διάσταση του έργου και θα εγκρίνει την περιβαλλοντική του αδειοδότηση,

επιτρέποντας την εξακολούθηση του Ανταγωνιστικού Διαλόγου, με σκοπό την έναρξη της κατασκευής του. Οι φορείς συμμετέχουν λοιπόν ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων για το σχεδιασμό του έργου (υψηλή επιρροή) και έχουν ισχυρό συμφέρον στην υλοποίηση του και τις αναμενόμενες επιπτώσεις (υψηλό ενδιαφέρον).

- Περιφέρεια (3): Συμβάλλει στην περιβαλλοντική γνωμοδότηση του έργου, το οποίο είναι εθνικής σημασίας με μεγάλη αναμενόμενη επίπτωση σε περιφερειακό επίπεδο. Συμμετέχει λοιπόν ενεργά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων για το σχεδιασμό του έργου (υψηλή επιρροή) και θα επηρεαστεί σημαντικά από τις αναμενόμενες ευρύτερες επιπτώσεις του (υψηλό ενδιαφέρον).
- Δήμοι (4, 5): Όπως γίνεται κατανοητό από την ΜΠΕ και τις συνεντεύξεις που ακολουθούν, στη διαδικασία σχεδιασμού συμμετείχαν ενεργά ο Δήμος Σαλαμίνας και ο Δήμος Περάματος, καθώς η χάραξη του έργου εκτείνεται σε μεγάλο μέρος των περιοχών τους. Κατόπιν αιτημάτων των παραπάνω φορέων, συμπεριλήφθηκαν στο σχεδιασμό, νέα προς κατασκευή έργα (όπως οδικές αρτηρίες, κόμβοι και χώροι στάθμευσης) αλλά και αναβαθμίσεις υπαρχουσών υποδομών. Συμμετέχουν λοιπόν ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού του έργου (υψηλή επιρροή). Ακόμη, επειδή συμπεριλαμβάνονται μεγάλες εκτάσεις τους στην περιοχή παρέμβασης του έργου, αναμένεται να δεχτούν άμεσα τις όποιες θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που θα επιφέρει το έργο στα κοινωνικοοικονομικά, περιβαλλοντικά και χωρικά δεδομένα, συνεπώς εμφανίζουν υψηλό ενδιαφέρον.
- ΤΕΕ (6): Δεν συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων για το έργο, δεν έχει συμφέρον από την υλοποίησή του (χαμηλή επιρροή) και δεν θα δεχτεί τις επιπτώσεις του (χαμηλό ενδιαφέρον).
- ΓΕΝ (7): Όπως προκύπτει από την ΜΠΕ, συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού του έργου, καθώς η χάραξη του έργου εκτείνεται σε μεγάλο μέρος της περιοχής δραστηριοποίησής του και έχει αιτηθεί να συμπεριληφθούν στον σχεδιασμό νέα και αναβαθμίσεις έργων. Είχε σημαντική επιρροή και στην επιλογή του τρόπου ζεύξης, καθώς έκρινε ότι η εναλλακτική της γέφυρας θα δημιουργούσε προβλήματα στη δραστηριότητά του (υψηλή επιρροή). Όσον αφορά τις επιπτώσεις υλοποίησης του έργου, δεν επηρεάζεται άμεσα και στον

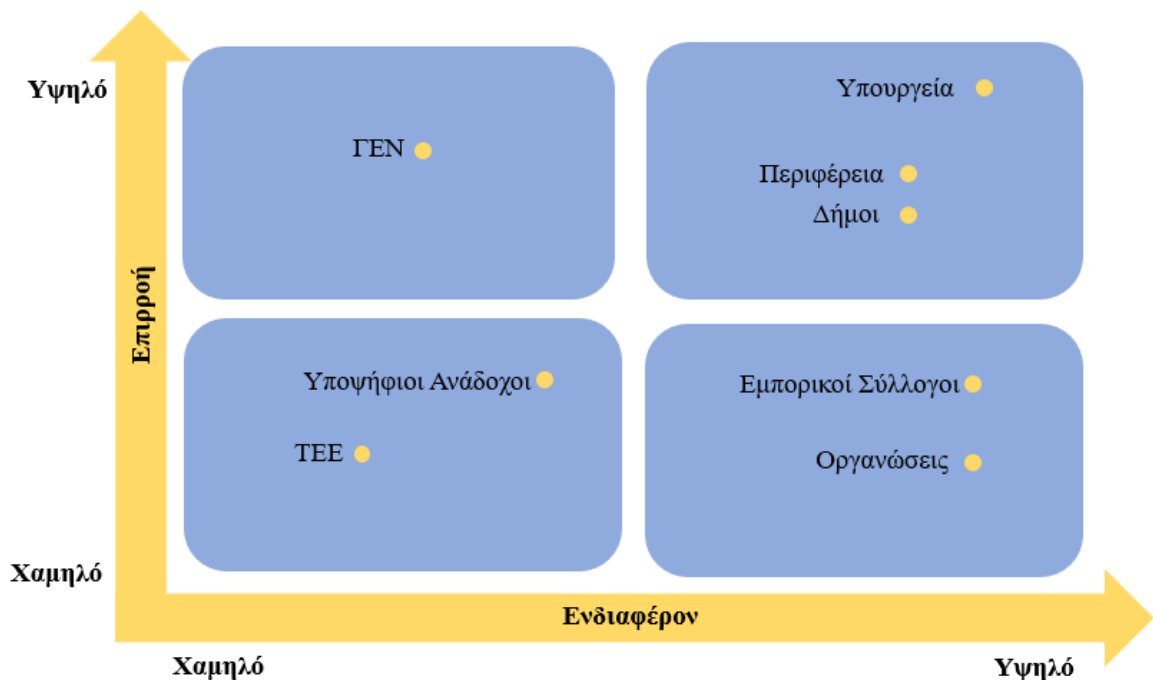
ίδιο βαθμό με τους παραπάνω φορείς (χαμηλό ενδιαφέρον). Αυτός είναι και ο λόγος που δεν περιλαμβάνεται στις ακόλουθες συνεντεύξεις που αποσκοπούν στον προσδιορισμό των εκτιμώμενων κοινωνικο-οικονομικών, περιβαλλοντικών και χωρικών επιπτώσεων.

Στη Β' κατηγορία ερωτηθέντων έγινε επιλογή φορέων οι οποίοι δραστηριοποιούνται στην περιοχή παρέμβασης του έργου και ο κλάδος δραστηριοτήτων τους ή το αντικείμενό τους έχει οικονομικό, κοινωνικό ή περιβαλλοντικό χαρακτήρα, ο οποίος ενδέχεται να επηρεαστεί από την υλοποίηση του έργου και τις μεταβολές που θα επιφέρει και/ή έχουν άποψη για το έργο και τις εκτιμώμενες επιπτώσεις του. Οι φορείς που επιλέχθηκαν είναι (8) ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος, (9) ο Εμπορικός Σύλλογος Σαλαμίνας και (10) ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας (ΠΕΡΙΒΟΣ).

- Εμπορικοί Σύλλογοι (8, 9): Επιλέχθηκαν καθώς ο κλάδος του λιανικού και χονδρικού εμπορίου απασχολεί μεγάλο μέρος του πληθυσμού των Δήμων, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ και επειδή το αντικείμενο τους σχετίζεται με την οικονομία και το ίδιο το έργο αποβλέπει κυρίως στην οικονομική ανάπτυξη. Απαρτίζονται από άτομα της τοπικής κοινωνίας και θα μπορούσαν να αποτελούν εκπροσώπηση της δομής της «Κοινωνίας των Πολιτών». Αν και οι τοπικοί φορείς έχουν το δικαίωμα να υποβάλλουν παρατηρήσεις στη δημόσια διαβούλευση της ΜΠΕ του έργου, δεν συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων (χαμηλή επιρροή). Όπως περιεγράφηκε, ως φορείς της τοπικής κοινωνίας πρόκειται να επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από τις επιπτώσεις υλοποίησης του έργου (υψηλό ενδιαφέρον).
- Οργανώσεις (10): Ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας επιλέχθηκε ύστερα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση όπου διαπιστώθηκε ο δημόσιος αντίλογος του Ομίλου για το έργο και την περιβαλλοντική του διάσταση. Απαρτίζεται και αυτός ο φορέας από άτομα της τοπικής κοινωνίας και θα μπορούσε να αποτελεί εκπροσώπηση της δομής της «Κοινωνίας των Πολιτών». Ως τοπικός φορέας έχει το δικαίωμα να υποβάλλει παρατηρήσεις στη δημόσια διαβούλευση της ΜΠΕ του έργου (όπως και έχει συμβεί) αλλά δεν συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων (χαμηλή επιρροή). Ως τοπικός φορέας πρόκειται να επηρεαστεί σημαντικά από τις επιπτώσεις υλοποίησης του έργου (υψηλό ενδιαφέρον).

Στη Γ' κατηγορία συμπεριλαμβάνονται οι τρεις υποψήφιοι ανάδοχοι (11) του έργου: η ΜΕΤΚΑ, η ΤΕΡΝΑ και η Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways-AKTΩΡ Παραχωρήσεις. Οι παραπάνω ιδιωτικοί φορείς προκύπτουν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση της εξέλιξη της πορείας του Διαγωνισμού Δημοπράτησης.

- Υποψήφιοι Ανάδοχοι (11): Εμπλέκονται κυρίως στη Γ' Φάση του έργου, αφού έχει καθοριστεί ο βασικός σχεδιασμός του έργου από τους δημόσιους φορείς. Θα έχουν σημαντική συμβολή στην απόφαση για τα χρηματοοικονομικά δεδομένα του τελικού σχεδιασμού του έργου και συμμετέχουν ενεργά στην υλοποίηση του σχεδιασμού (ο ανάδοχος που θα επιλεγεί), παρά στον ίδιο το σχεδιασμό (χαμηλή επιρροή). Ακόμη, δεν πρόκειται να επηρεαστούν από τις επιπτώσεις του έργου και σε περίπτωση που τελικά δεν υλοποιηθεί, θα αποζημιωθούν (χαμηλό ενδιαφέρον).



Εικόνα 5. 1 Οπτική αναπαράσταση της χαρτογράφησης των stakeholders ερωτηθέντων.

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

Οι ερωτήσεις που διαμορφώθηκαν για τη διενέργεια των συνεντεύξεων ανά κατηγορία ερωτηθέντων φορέων εντοπίζονται στο Παράρτημα Ι και ανά θεματική ερωτήσεων και κατηγορία ερωτηθέντων φορέων στα Πλαίσια 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 και 5.5, στη συνέχεια.



Βασίζονται στη γνώση από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση των Κεφαλαίων 2, 3 και 4. Τα θεματικά πεδία στα οποία εντάσσονται οι ερωτήσεις αποσκοπούν στην άντληση πληροφοριών για κάθε μια από τις παρακάτω θεματικές, σύμφωνα πάντα με τη γνώση, εμπλοκή και είδος των αρμοδιοτήτων του εκάστοτε φορέα:

1. Οικονομικού χαρακτήρα
2. Κοινωνικού χαρακτήρα
3. Περιβαλλοντικού χαρακτήρα
4. Κίνδυνοι-Ρίσκο
5. Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά

Καθώς η μελέτη περίπτωσης αποτελεί ένα νέο έργο μεταφορικής υποδομής μεγάλης κλίμακας, αναμένεται σύμφωνα με το θεωρητικό υπόβαθρο να επιφέρει μεταβολές στους οικονομικούς και κοινωνικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της οικονομίας, στο περιβάλλον και κατ'επέκταση να επιφέρει χωρικές επιπτώσεις. Για να εκτιμηθούν οι παραπάνω μεταβολές που θα οδηγήσουν στην αποτίμηση των πιθανών χωρικών επιπτώσεων κρίνεται σκόπιμη και μεγάλης σημασίας η συγκέντρωση απόψεων από ειδικούς αλλά και άτομα της τοπικής κοινωνίας που ζουν στην περιοχή παρέμβασης και θα επηρεαστούν αναμφισβήτητα. Η ανάλυση των αντιλήψεων που θα συγκεντρωθούν έχει ως σκοπό να καλύψει την απουσία ποσοτικών ή ποιοτικών δεδομένων. Αυτός είναι και ο σκοπός των πρώτων τριών θεματικών. Ενδεικτικά οι ερωτήσεις ανά θεματική αφορούν: (1) θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις, τοπική επιχειρηματικότητα, αγορά ακινήτων, οικονομικές προτεραιότητες που εξυπηρετεί το έργο για τον φορέα, ανταποδοτικά οφέλη, αντίτιμο διοδίων, αποζημίωση οχηματαγωγών, (2) θετικές και αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις, (3) βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όροι δόμησης και χρήσεις γης, βιώσιμη κινητικότητα και πράσινη ενέργεια.

Όσον αφορά την 4<sup>η</sup> θεματική «Κίνδυνοι-Ρίσκο», από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση γίνεται κατανοητό ότι έργα αυτής της κλίμακας που διακρίνονται από πολυπλοκότητα, επηρεάζονται από πολυάριθμους παράγοντες και απαιτούν τη συμμετοχή και συνεργασία πολλών φορέων με διαφορετικές προτεραιότητες, μεγάλο προϋπολογισμό και μεγάλο χρόνο κατασκευής, συνοδεύονται από αρκετές ανασφάλειες και κινδύνους. Σκοπός λοιπόν της θεματικής αυτής είναι η ανάδειξη τυχόν ανησυχιών που υπάρχουν ήδη και ύστερα από την αναγνώρισή τους θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν.

Τέλος, η 5<sup>η</sup> θεματική «Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά» προκύπτει από την βιβλιογραφική ανάλυση του 4<sup>ου</sup> Κεφαλαίου και συγκεκριμένα τη γνώση από την προκήρυξη όπου αναλύεται η διαδικασία του Ανταγωνιστικού Διαλόγου. Σκοπός της θεματικής είναι η κατανόηση της διαφοροποίησης των Δεσμευτικών Προσφορών του κάθε υποψήφιου ανάδοχου που θα κατατεθούν κατά τη Γ΄ Φάση του διαγωνισμού, σχετικά με χρηματοδοτικές αποφάσεις, ανταποδοτικά τέλη, χρονοδιάγραμμα κατασκευής κ.α..

### 5.1.2 Ιστορικό Συνεντεύξεων

Αρχικά, στον Πίνακα 5.1 που ακολουθεί συνοψίζονται οι βασικές πληροφορίες των συνεντεύξεων για τους επιλεγθέντες φορείς ανά κατηγορία ερωτηθέντων, τη σχέση τους με το έργο και την επιτυχία ή αποτυχία πραγματοποίησης της συνέντευξης.

Πίνακας 5. 1 Παρουσίαση των επιλεγθέντων φορέων, της σχέσης τους με το έργο και της επιτυχίας/αποτυχίας της συνέντευξης, ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία	Επιλεγθέντες Stakeholders	Σχέση με το έργο	Επιτυχία/Αποτυχία Συνέντευξης
Α	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών	Αναθετούσα Αρχή	Επιτυχία
	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	Τελική αδειοδότηση της ΜΠΕ	Επιτυχία
	Περιφέρεια Αττικής	Το έργο ανήκει στην Περιφέρεια Αττικής, η οποία πρέπει να γνωμοδοτήσει επί της ΜΠΕ (πριν την έγκριση από το ΥΠΕΝ)	Αποτυχία
	Δήμος Περάματος	Μέρος του έργου εκτείνεται σε περιοχή του δήμου και θα δεχτεί τις επιπτώσεις του // Συμμετέχει στις συζητήσεις για το σχεδιασμό του έργου	Επιτυχία
	Δήμος Σαλαμίνας		Επιτυχία
	ΤΕΕ	Επαγγελματικός οργανισμός που μεταξύ άλλων μελετά και γνωμοδοτεί σχετικά με αναπτυξιακά έργα υποδομών	Αποτυχία
Β	Εμπορικός Σύλλογος Περάματος	Τοπικός φορέας που απαρτίζεται από κατοίκους και επαγγελματίες της περιοχής και σκοπός του είναι να αναδεικνύει και να διεκδικεί την αντιμετώπιση θεμάτων σχετικά με τη λειτουργία της αγοράς της πόλης	Επιτυχία
	Εμπορικός Σύλλογος Σαλαμίνας		Αποτυχία
	Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας	Τοπικός φορέας που απαρτίζεται από κατοίκους και επαγγελματίες της περιοχής και σκοπός του είναι να αναδεικνύει και να διεκδικεί την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων της πόλης	Επιτυχία
Γ	METKA	Υποψήφιος Ανάδοχος	Αποτυχία
	TEPNA	Υποψήφιος Ανάδοχος	Αποτυχία
	VINCI&AKTΩP	Υποψήφιος Ανάδοχος	Αποτυχία

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

Στη συνέχεια της υποενότητας παρουσιάζεται αναλυτικά το ιστορικό εκπόνησης των συνεντεύξεων, με ημερομηνία έναρξης τη 12<sup>η</sup> Ιουλίου 2021, την επιτυχία ή αποτυχία πραγματοποίησης, ανά κατηγορία και φορέα ερωτηθέντων.

Α' Κατηγορία ερωτηθέντων: Οι συνεντεύξεις βασίστηκαν στις ίδιες ερωτήσεις με την ίδια διατύπωση και ίδια σειρά, με την εξαίρεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, όπως αναφέρεται στη συνέχεια.

1. Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών:

Η προσπάθεια επικοινωνίας με τον παρών φορέα ακολούθησε τη διαδικασία που αναγράφεται στον Πίνακα 5.2. Η πραγματοποίηση της συνέντευξης πραγματοποιήθηκε τηλεφωνικά στις 20 Ιουλίου 2021. Οι απαντήσεις εντοπίζονται στην 1<sup>η</sup> Συνέντευξη στο Παράρτημα II της εργασίας.

Πίνακας 5. 2 Χρονικό επικοινωνίας με το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών.

<b>Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
14-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
16-Ιουλ	Απάντηση από ΥΜΕ και Προγραμματισμός Συνέντευξης (Email)
<b>20-Ιουλ</b>	<b>Πραγματοποίηση Συνέντευξης (Τηλεφωνικά)</b>

2. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας:

Στον Πίνακα 5.3 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η συνέντευξη πραγματοποιήθηκε τηλεφωνικά στις 18 Αυγούστου 2021. Από τον κατάλογο των ερωτήσεων που αντιστοιχούν στην Α' κατηγορία επιλέχθηκαν, με την ίδια διατύπωση και σειρά, μόνο όσες σχετίζονται με το αντικείμενο του φορέα. Οι απαντήσεις εντοπίζονται στη 2<sup>η</sup> Συνέντευξη στο Παράρτημα II.

Πίνακας 5. 3 Χρονικό επικοινωνίας με το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<b>Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
14-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
20-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3
22-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής-Αποδοχή Συμμετοχής (Τηλεφωνικά) #4
17-Αυγ	Προγραμματισμός Συνέντευξης (Email)
<b>18-Αυγ</b>	<b>Πραγματοποίηση Συνέντευξης (Τηλεφωνικά)</b>

3. Περιφέρεια Αττικής:

Στον Πίνακα 5.4 παρουσιάζεται το χρονικό της προσπάθειας επικοινωνίας με την Περιφέρεια Αττικής. Στο φορέα στάλθηκαν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου οι ερωτήσεις της συνέντευξης. Η συνέντευξη δεν πραγματοποιήθηκε καθώς σε τηλεφωνική επικοινωνία έγινε γνωστό ότι ο φορέας ότι δεν εμπλέκεται άμεσα και σε μεγάλο βαθμό στις συζητήσεις για το σχεδιασμό ώστε να συμμετάσχει στην έρευνα.

Πίνακας 5. 4 Χρονικό επικοινωνίας με την Περιφέρεια Αττικής.

Περιφέρεια Αττικής	
Ημερομηνία	Ενέργεια
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
14-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
20-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3
26-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής- Επικοινωνία-Αποστολή Ερωτήσεων (Τηλεφωνικά & Email) #4
11-Αυγ	Υπενθύμιση (Email) #5
7-Σεπ	Τηλεφωνική Επικοινωνία

4. Δήμος Περάματος:

Στον Πίνακα 5.5 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με τον Δήμο Περάματος. Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης στάλθηκαν γραπτώς από το φορέα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στις 21 Σεπτεμβρίου 2021. Εντοπίζονται στην 4<sup>η</sup> Συνέντευξη στο Παράρτημα II.

Πίνακας 5. 5 Χρονικό επικοινωνίας με το Δήμο Περάματος.

<b>Δήμος Περάματος</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
14-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
20-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3
22-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Τηλεφωνικά) #4
28-Ιουλ	Απάντηση από Δήμο Σαλαμίνας και Αποδοχή Γραπτής Συμμετοχής- Αποστολή Ερωτήσεων (Email)
11-Αυγ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #1
7-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #2
14-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #3
21-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #4
<b>21-Σεπ</b>	<b>Αποστολή Απαντήσεων Συνέντευξης (Email)</b>

5. Δήμος Σαλαμίνας:

Στον Πίνακα 5.6 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με τον Δήμο Σαλαμίνας. Η συνέντευξη με τον παρών φορέα πραγματοποιήθηκε τηλεφωνικά στις 28 Ιουλίου 2021 και οι απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης εντοπίζονται στην 3η Συνέντευξη στο Παράρτημα II.

Πίνακας 5. 6 Χρονικό επικοινωνίας με το Δήμο Σαλαμίνας.

Δήμος Σαλαμίνας	
Ημερομηνία	Ενέργεια
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
14-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
20-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3
22-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Τηλεφωνικά) #4
26-Ιουλ	Απάντηση από Δήμο Σαλαμίνας και Προγραμματισμός Συνέντευξης (Email)
<b>28-Ιουλ</b>	<b>Πραγματοποίηση Συνέντευξης (Τηλεφωνικά)</b>



6. ΤΕΕ:

Έγινε προσπάθεια επικοινωνίας με το ΤΕΕ μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, η οποία όμως δεν κατέστη δυνατή (Πίνακας 5.7). Η διαδικασία με τον παρών φορέα δε συνεχίστηκε καθώς κρίθηκε ότι προτεραιότητα για την επίτευξη των σκοπών της παρούσας εργασίας είχαν οι υπόλοιποι επιλεχθέντες φορείς, ως οι πιο κατάλληλοι.

Πίνακας 5. 7 Χρονικό επικοινωνίας με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος.

<b>ΤΕΕ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
12-Ιουλ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email)

Β' Κατηγορία ερωτηθέντων: Υπενθυμίζεται ότι οι ερωτήσεις που διαμορφώθηκαν για τους φορείς αυτής της κατηγορίας ανήκουν στα ίδια θεματικά πεδία με εκείνες της Α' κατηγορίας αλλά είναι πιο εξειδικευμένες σε τοπικό επίπεδο λόγω του τοπικού χαρακτήρα των φορέων και των κλάδων δραστηριοποίησής τους.

1. Εμπορικός Σύλλογος Σαλαμίνας:

Στον Πίνακα 5.8 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με τον Εμπορικό Σύλλογο Σαλαμίνας, η οποία τελικά δεν κατέστη δυνατή.

Πίνακας 5. 8 Χρονικό επικοινωνίας με τον Εμπορικό Σύλλογο Σαλαμίνας.

<b>Εμπορικός Σύλλογος Σαλαμίνας</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
17-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής-Αποδοχή Συμμετοχής (Τηλεφωνικά) #2
7-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Τηλεφωνικά)
9-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Τηλεφωνικά)
10-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής-Προγραμματισμός Συνέντευξης-Αποστολή Ερωτήσεων (Τηλεφωνικά & Email)
11-Σεπ	Μη Πραγματοποίηση Συνέντευξης
27-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email)
7-Οκτ	Επικοινωνία (Email)

2. Εμπορικός Σύλλογος Περάματος:

Στον Πίνακα 5.9 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με τον παρόν φορέα. Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης στάλθηκαν γραπτώς από το φορέα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στις 29 Σεπτεμβρίου 2021. Εντοπίζονται στην 5η Συνέντευξη στο Παράρτημα II.

Πίνακας 5. 9 Χρονικό επικοινωνίας με τον Εμπορικό Σύλλογο Περάματος.

<b>Εμπορικός Σύλλογος Περάματος</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
4-Αυγ	Απάντηση από ΕΣΠ και Αποδοχή Γραπτής Συμμετοχής-Αποστολή Ερωτήσεων (Email)
26-Αυγ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #1
14-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Email) #2
27-Σεπ	Υπενθύμιση Συμμετοχής (Τηλεφωνικά) #3
29-Σεπ	<b>Αποστολή Απαντήσεων Συνέντευξης (Email)</b>

3. Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας:

Στον Πίνακα 5.10 παρουσιάζεται το χρονικό της επικοινωνίας με τον Δήμο Σαλαμίνας. Η συνέντευξη με τον παρών φορέα πραγματοποιήθηκε τηλεφωνικά στις 10 Νοεμβρίου 2021 και οι απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης εντοπίζονται στην 6η Συνέντευξη στο Παράρτημα II.

Πίνακας 5. 10 Χρονικό επικοινωνίας με τον Περιβαλλοντικό Όμιλο Σαλαμίνας «ΠΕΡΙΒΟΣ».

<b>Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας "ΠΕΡΙΒΟΣ"</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
10-Σεπ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
29-Οκτ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3
8-Νοε	Πρόσκληση Συμμετοχής-Αποστολή Ερωτήσεων (Τηλεφωνικά & Email) #4
9-Νοε	Προγραμματισμός Συνέντευξης (Email)
<b>10-Νοε</b>	<b>Πραγματοποίηση Συνέντευξης (Τηλεφωνικά)</b>

Γ' Κατηγορία ερωτηθέντων: Υπενθυμίζεται ότι οι ερωτήσεις, διαμορφώθηκαν εκ νέου, βάσει του αρχικού μοντέλου ερωτήσεων της Α' κατηγορίας, σε αντιστοιχία με το αντικείμενο και την εμπλοκή των φορέων, με ίδια διατύπωση και σειρά για όλους τους ερωτηθέντες. Οι βασικές θεματικές παραμένουν ίδιες και προστίθενται ερωτήσεις οι οποίες έχουν ως στόχο να γίνει πιο κατανοητή η διαφοροποίηση των Δεσμευτικών Προσφορών των υποψήφιων αναδόχων ως προς διάφορα κριτήρια, όπως παρουσιάζονται στο Παράρτημα I.

1. METKA:

Στην περίπτωση της METKA, έγινε προσπάθεια επικοινωνίας και πρόσκληση συμμετοχής τρεις φορές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Πίνακας 5.11). Σε τηλεφωνική επικοινωνία την Πέμπτη 09 Σεπτεμβρίου 2021, ο εκπρόσωπος του φορέα από το γραφείο τύπου δήλωσε ότι δε διατίθενται πληροφορίες σχετικά με

τις εκτιμήσεις των επιπτώσεων του έργου, καθώς το έργο δεν έχει πραγματοποιηθεί και δεν μπορούν να δημοσιευθούν στοιχεία για τη Δεσμευτική Προσφορά. Ζητήθηκε να αποσταλεί το έντυπο με τις ερωτήσεις. Δεν ακολούθησε κάποια απάντηση.

Πίνακας 5. 11 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο ΜΕΤΚΑ.

<b>ΜΕΤΚΑ</b>	
<b>Ημερομηνία</b>	<b>Ενέργεια</b>
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
11-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
9-Σεπ	<b>Πρόσκληση Συμμετοχής- Επικοινωνία-Αποστολή Ερωτήσεων (Τηλεφωνικά &amp; Email) #3</b>

## 2. ΤΕΡΝΑ:

Με τον υποψήφιο ανάδοχο της ΤΕΡΝΑ, έγινε προσπάθεια επικοινωνίας και πρόσκληση συμμετοχής τρεις φορές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Πίνακας 5.12). Η επικοινωνία δεν κατέστη δυνατή. Καθώς είχαν ολοκληρωθεί οι βασικές συνεντεύξεις με τους φορείς της Α΄ κατηγορίας, οι οποίοι σύμφωνα με τα δημοσιεύματα, τα στάδια του Ανταγωνιστικού Διαλόγου (Κεφάλαιο 4) και τη ΜΠΕ προκύπτει ότι έχουν μια αρκετά έγκυρη και αξιόπιστη γνώση και γνώμη σχετικά με το έργο και τις εκτιμώμενες επιπτώσεις αλλά και λόγω της τηλεφωνικής επικοινωνίας με έναν εκ των τριών υποψηφίων, τη ΜΕΤΚΑ, δεν έγινε επιπλέον προσπάθεια επικοινωνίας με τον παρών φορέα. Οι επιπρόσθετες πληροφορίες που θα μπορούσαν να διαθέσουν άλλωστε για τη διαφοροποίηση της εκάστοτε Δεσμευτικής Προσφοράς, δε σχετίζονται με το βασικό ερευνητικό ερώτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Πίνακας 5. 12 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο ΤΕΡΝΑ.

ΤΕΡΝΑ	
Ημερομηνία	Ενέργεια
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
11-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
2-Νοε	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3

3. Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways-ΑΚΤΩΡ Παραχωρήσεις:

Με τον παρών υποψήφιο ανάδοχο, έγινε προσπάθεια επικοινωνίας και πρόσκληση συμμετοχής τρεις φορές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Πίνακας 5.13). Η επικοινωνία δεν κατέστη δυνατή. Δεν έγινε περαιτέρω προσπάθεια επικοινωνίας για τους ίδιους λόγους που αναφέρθηκαν για τον προηγούμενο υποψήφιο.

Πίνακας 5. 13 Χρονικό επικοινωνίας με τον υποψήφιο ανάδοχο Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways-ΑΚΤΩΡ Παραχωρήσεις.

Κοινοπραξία Vinci Concessions-Vinci Highways- ΑΚΤΩΡ Παραχωρήσεις	
Ημερομηνία	Ενέργεια
4-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #1
11-Αυγ	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #2
2-Νοε	Πρόσκληση Συμμετοχής (Email) #3

Πλαίσιο 5. 1 Ερωτήσεις θεματικής «Οικονομικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία Α:

- Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεαστεί η τοπική επιχειρηματικότητα από την κατασκευή και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης;
- Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;
- Ποιες οικονομικές προτεραιότητες του φορέα σας εξυπηρετεί το έργο;
- Ποιες πιστεύετε θα είναι οι θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων, μείωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας λόγω υπερίσχυσης της δυναμικής των επιχειρήσεων στο Πέραμα και τη Δυτική Αττική);
- Ποια προβλέπεται να είναι τα ανταποδοτικά οφέλη των Δήμων;
- Πώς εκτιμάτε ότι θα επηρεαστούν οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα φεριμπόουτ; Θα υπάρξει κάποια αποζημίωση προς αυτές και τους εργαζομένους;
- Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η ιδανική τιμή των διοδίων (ή αν προβλέπεται κάποια τιμή);
- Προβλέπεται η λήψη άμεσων μέτρων ώστε να υπάρχει μειωμένο εισιτήριο για όσους θα χρησιμοποιούν τη ζεύξη αρκετά συχνά;

Κατηγορία Β:

- \*Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει τον φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;
- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την οικονομία γενικά και την τοπική οικονομία (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);

- Ποια θα ήταν η ιδανική τιμή των διοδίων σύμφωνα με το φορέα σας; Προτείνονται από το φορέα σας κάποιες εκπτώσεις στην τιμή του διοδίου;

Κατηγορία Γ:

- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);

Πλαίσιο 5. 2 Ερωτήσεις θεματικής «Κοινωνικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία Α:

- Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρα);
- Προβλέπεται από τον φορέα σας η βελτίωση υπαρχουσών υποδομών ή η δημιουργία νέων για καλύτερη διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας (π.χ. με την κατασκευή της ζεύξης θα αυξηθεί ο αριθμός των οχημάτων στη Σαλαμίνα, δημιουργώντας κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά ζητήματα);
- Ποιος πιστεύετε θα είναι ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική κοινωνία (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);

Κατηγορία Β:

- \*Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει τον φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;
- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την κοινωνία και τις κοινότητες της περιοχής (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);



Κατηγορία Γ:

- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);

Πλαίσιο 5. 3 Ερωτήσεις θεματικής «Περιβαλλοντικού Χαρακτήρα» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία Α:

- Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες; (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον)
- Ποιες πιστεύετε είναι οι βραχυπρόθεσμες και ποιες οι μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. λόγω μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιβαρύνσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον);
- Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);

Κατηγορία Β:

- \*Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει τον φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;
- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για το περιβάλλον γενικά και τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);

Κατηγορία Γ:

- Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);

Πλαίσιο 5. 4 Ερωτήσεις θεματικής «Κίνδυνοι-Ρίσκο» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία Α:

- Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν (π.χ. προκλήσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας);

Κατηγορία Β:

- Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για το φορέα/ κλάδο σας η υλοποίηση της ζεύξης;

Κατηγορία Γ:

- Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για τον φορέα σας η υλοποίηση της ζεύξης;

Πλαίσιο 5. 5 Ερωτήσεις θεματικής «Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά» ανά κατηγορία ερωτηθέντων.

Κατηγορία Γ:

- Με ποιο τρόπο διαφοροποιείται η Δεσμευτική Προσφορά του φορέα σας κατά τη Γ' Φάση, ως προς κριτήρια όπως: α) το ύψος της ενδεχόμενης χρηματοδοτικής συμβολής του Δημοσίου, β) το ύψος του επιβαλλόμενου διοδίου (προβλέπονται εισιτήρια με έκπτωση;) και το ύψος των ενδεχόμενων εσόδων του Δημοσίου από την εκμετάλλευση του έργου, γ) τον χρόνο Παραχώρησης, δ) το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου κτλ.

### 5.1.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων

Στην παρούσα υποενότητα γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων ανά θεματική ερωτήσεων, με τη σύνθεση και συγκριτική ανάλυση των απαντήσεων των φορέων των κατηγοριών Α' και Β'. Στο τέλος της ανάλυσης των απαντήσεων των συνεντεύξεων, συνοψίζονται στους Πίνακες 5.14, 5.15 και 5.16 οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις, αντίστοιχα, όπως προκύπτουν τεκμηριωμένες με φράσεις κλειδιά από τις ίδιες τις απαντήσεις των φορέων.

#### 5.1.3.1 Θεματική «Οικονομικού χαρακτήρα»

Οι δημόσιοι φορείς καθώς και ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος φαίνεται να συμφωνούν στη θετική οικονομική επίδραση του έργου. Η βελτιωμένη και ταχύτερη πρόσβαση χάρη στην υποθαλάσσια ζεύξη αλλά και σε επιμέρους υποδομές που συμπεριλαμβάνονται στο συνολικό σχεδιασμό του έργου (αρκετές από τις οποίες αποτελούσαν αιτήματα των Δήμων και του ΓΕΝ), όπως το περιμετρικό οδικό δίκτυο που απομακρύνει την κίνηση από τα κέντρα των πόλεων και οι νέοι κόμβοι που βελτιώνουν τη σύνδεση του συνόλου του οδικού δικτύου και τις κυκλοφοριακές συνθήκες, κρίνεται ότι θα συμβάλλουν θετικά στην οικονομία με τους εξής τρόπους: 1) η μείωση των χρονοαποστάσεων και η βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους μετακίνησης και παραγωγής, τη διασύνδεση των αγορών και επέκταση της εμβέλειάς τους, διευκολύνοντας και ενισχύοντας την τοπική επιχειρηματικότητα και την κίνηση της αγοράς, 2) βελτίωση της πρόσβασης σε περισσότερες θέσεις εργασίας και δημιουργία νέων και 3) αναμένεται αύξηση της επισκεψιμότητας και των κερδών για επιχειρήσεις τουρισμού και αναψυχής (ιδίως για τη Σαλαμίνα) και αυξανόμενη τάση για μετοίκηση.

Δε φαίνεται να υπάρχει ανησυχία για αποδυνάμωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας και υπερίσχυση της δυναμικής του Περάματος και της Δυτικής Αττικής, καθώς η τομεακή διάρθρωση των οικονομικών δραστηριοτήτων των περιοχών διαφέρει. Η οικονομία της Σαλαμίνας βασίζεται κυρίως στον τουρισμό, την αναψυχή, τη γεωργία και την αλιεία, αξιοποιεί πόρους οι οποίοι δεν διατίθενται στην όχθη του Περάματος, ενώ η οικονομία του Περάματος βασίζεται στη βιομηχανία και βιοτεχνία. Εκτιμάται λοιπόν

ότι χάρη στα άμεσα οφέλη του έργου, οι περιοχές θα προσελκύσουν επενδύσεις σχετικές με την υπάρχουσα οικονομική δομή τους, με αποτέλεσμα την ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας και την οικονομική ανάπτυξη.

Εκτιμάται από τους φορείς ότι θα αυξηθεί η ελκυστικότητα των δύο περιοχών για στέγαση, αλλά κυρίως του νησιού για απόκτηση κύριας ή δεύτερης κατοικίας. Η αύξηση της ζήτησης για αγορά ακινήτων αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση των τιμών των ακινήτων αλλά και της προσφοράς. Άξια αναφοράς κρίνεται η απάντηση του ΥΠΙΕΝ όσον αφορά την αγορά ακινήτων. Όπως αναφέρει, θα υπάρξει τάση για μετοίκηση αλλά η τελική απόφαση για εγκατάσταση στο νησί εξαρτάται και από άλλους παράγοντες, όπως το θεσμικό πλαίσιο των ακινήτων δηλαδή οι όροι δόμησης και οι χρήσεις γης, οι οικονομικές αξίες ακινήτων που θα διαμορφωθούν από τη ζήτηση, τη διαθεσιμότητα και την προσφορά, και τις διαθέσιμες κοινωνικές υπηρεσίες και λοιπές υποδομές (π.χ. παιδεία, υγεία, αποχέτευση). Συνοπτικά, η εξέλιξη της αγοράς ακινήτων δεν καθορίζεται και δεν εξαρτάται μόνο από το έργο μελέτης.

Διευκρινίζεται από τους δημόσιους φορείς ότι όσον αφορά τις ενδεχόμενες αλλαγές σε όρους δόμησης και χρήσεις γης, αυτές δεν προβλέπονται στο σχεδιασμό του έργου. Αν κριθούν αναγκαίες, θα πραγματοποιηθεί μελέτη, η οποία θα χρειαστεί έγκριση από το ΣΤΕ. Παρ' όλα αυτά δε φαίνεται να αναμένονται αλλαγές.

Ως αρνητική κρίνεται ομόφωνα από όλους τους φορείς που συμμετείχαν στην έρευνα, η επίπτωση για τις επιχειρήσεις και τους εργαζομένους των εκδοτηρίων και των οχηματαγωγών πλοίων. Δεν προβλέπεται να καταργηθούν, θα συνεχίσουν να λειτουργούν κάποια επιβατικά αλλά κυρίως τα δρομολόγια θα απευθύνονται σε βαριά οχήματα. Η κίνηση τους όμως θεωρείται σίγουρο ότι θα μειωθεί, όπως και τα κέρδη ύστερα και από τον ανταγωνισμό των τιμών του εισιτηρίου με τις τιμές των διοδίων. Ο σχεδιασμός δεν προβλέπει κάποια αποζημίωση για τις επιχειρήσεις που λειτουργούν τα δρομολόγια στο πορθμείο.

Την αρνητική επίδραση του έργου στην οικονομία υποστηρίζει ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας. Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο φορέα, η περιβαλλοντική υποβάθμιση που θα επιφέρει το έργο, θα οδηγήσει τελικά σε οικονομικά αδιέξοδα. Η τοπική οικονομία θα επηρεαστεί αρνητικά καθώς κρίνεται ότι οι φορείς που θα εκμεταλλευτούν και θα προσκομίσουν τα όποια οικονομικά κέρδη του έργου, θα είναι εξωτερικοί του

νησιού. Το οικονομικό όφελος δηλαδή θα είναι περισσότερο για τρίτους παρά για την τοπική κοινωνία.

Τέλος, όσον αφορά τις οικονομικές ερωτήσεις ειδικού τύπου που αφορούν τις τιμές των διοδίων και προτεινόμενες εκπτώσεις, από τη συνέντευξη με το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών (ΥΜΕ) γίνεται γνωστό ότι διόδια θα λειτουργούν στους κόμβους στην αρχή και στο τέλος του έργου και δε θα υπάρχει επιπλέον χρέωση για τη ζεύξη. Θα εφαρμοστεί ηλεκτρονικό διόδιο ανάλογα με την απόσταση και η τιμή του διοδίου υπάρχει από το 2011, η οποία αναπροσαρμόζεται σε κάθε περίπτωση και θα είναι σταθερή. Σύμφωνα με γνώμη του Εμπορικού Συλλόγου Περάματος το αντίτιμο του διοδίου πρέπει να είναι στα 3 ευρώ για ΙΧ με δύο επιβάτες και στα 7 ευρώ για τα φορτηγά και για τον Περιβαλλοντικό Όμιλο Σαλαμίνας η τιμή θα κυμανθεί στα 3-5 ευρώ ανά όχημα. Όσον αφορά τις ειδικές εκπτώσεις, έγινε γνωστό ότι το θέμα είναι υπό συζήτηση, σχετίζεται με την προσφορά και θα απαντηθεί κατά τη Γ΄ Φάση του Διαγωνισμού. Πιθανόν θα υπάρξει έκπτωση για τους εργαζομένους που μετακινούνται καθημερινά, κάτι που προτείνεται από όλους τους φορείς. Τέλος, σύμφωνα με το ΥΜΕ, το ΓΕΝ έχει κάνει αίτηση να μην υπάρχει καμία χρέωση για τους εργαζομένους του, όπως και η Σαλαμίνα για την οποία διευκρινίζεται ότι δεν είναι δυνατό.

### 5.1.3.2 Θεματική «Κοινωνικού χαρακτήρα»

Οι δημόσιοι φορείς της Α΄ κατηγορίας αλλά και ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος της Β΄ κατηγορίας φαίνεται να συμφωνούν ότι το έργο θα επιδράσει θετικά στην τοπική κοινωνία. Η εύκολη και οικονομική πρόσβαση και η μείωση της χρονοαπόστασης (ιδίως για τη Σαλαμίνα από την Αθήνα) θα συμβάλλουν στην αύξηση των ευκαιριών για εργασία και ψυχαγωγία. Επισημαίνεται από το Δήμο Σαλαμίνας η σπουδαιότητα της συγκοινωνιακής σύνδεσης του νησιού με την Αθήνα και τον Πειραιά με δρομολόγια του Οργανισμού Αστικών Συγκοινωνιών Αθηνών (ΟΑΣΑ), όπως προβλέπει ο σχεδιασμός, προσφέροντας στους μόνιμους κατοίκους του νησιού που εργάζονται ή φοιτούν στην Αθήνα τη δυνατότητα καθημερινής, εύκολης και οικονομικής μετακίνησης. Το μεγαλύτερο κοινωνικό όφελος που θα αποφέρει το σύνολο του έργου στο Δήμο Περάματος είναι η ασφάλεια που θα προσφέρει μια δεύτερη διέξοδος από την πόλη σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος, κάτι που απασχολεί για χρόνια τους δημότες και αποτελεί πάγιο αίτημά τους. Ακόμη, όπως θα αναλυθεί στη θεματική «Κίνδυνοι-Ρίσκο»

δεν υπάρχει ανησυχία για την απώλεια την τοπικής ταυτότητας της Σαλαμίνας, καθώς όπως αναφέρει ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος ήδη αρκετοί κάτοικοι του Περάματος έχουν μετοικήσει στο νησί.

Αντίθετη άποψη με τους παραπάνω φορείς φαίνεται να έχει ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας της Β' κατηγορίας ερωτηθέντων, ο οποίος θεωρεί την κοινωνική επίδραση ως αρνητική λόγω της «έντονης τσιμεντοποίησης και έντονης αστικοποίησης», δηλαδή της επέκτασης του αστικού ιστού που αναμένεται να ακολουθήσει. Σύμφωνα με την άποψη του φορέα, θα χαθεί ο νησιωτικός και προαστιακός χαρακτήρας που υπάρχει στο νησί, το οποίο χαρακτηρίζεται ως πιθανό συγκριτικό πλεονέκτημα της Σαλαμίνας για την Αθήνα. Ως «φαινομενικά θετικό» χαρακτηρίζεται η εύκολη πρόσβαση προς τον αστικό ιστό που όμως αναμένεται «να εξανεμιστεί» γρήγορα, όπως και σε αντίστοιχα έργα, καθώς η αύξηση της κυκλοφοριακής κίνησης θα μειώσει το όφελος της καλύτερης πρόσβασης.

Όσον αφορά την πιθανότητα προώθησης νέων υποδομών, όπως για παράδειγμα η Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα και η δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρα, η υλοποίηση του έργου μελέτης αναγνωρίζεται ως προϋπόθεση από τους δημόσιους φορείς, που έμμεσα μπορεί να επηρεάσει την προώθησή τους. Αυτό σημαίνει ότι τα έργα που δόθηκαν ως παράδειγμα ή άλλα, θα αναγνωρίζονται ως πλεονεκτικότερα σε μελλοντικές συζητήσεις ανάπτυξης νέων μεταφορικών έργων υποδομής. Διευκρινίζεται ότι προς το παρόν δεν υφίσταται σκέψη για τη δεύτερη ζεύξη. Ως προς το προτεινόμενο έργο της Γραμμής Μετρό, γίνεται αναφορά και από τους δύο Δήμους. Ο Δήμος Σαλαμίνας αναφέρει ότι το ΡΣΑ προβλέπει τη χρήση ελαφρού Μετρό μέχρι τη Σαλαμίνα, αλλά δεν περιλαμβάνεται στα σχέδια του έργου για χρηματοοικονομικούς λόγους και ο Δήμος Περάματος το χαρακτηρίζει ως πάγιο αίτημα του δήμου ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη σύνδεση της πόλης με την υπόλοιπη Αθήνα. Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι, όπως προκύπτει από την προηγούμενη υποενότητα, στο σχεδιασμό του έργου συμπεριλαμβάνονται επιπρόσθετα νέα έργα συγκοινωνιακών υποδομών (όπως κόμβοι εισόδου, περιμετρικοί οδοί, χώροι στάθμευσης) και βελτίωση υπαρχουσών (ανάπλαση σε λιμανάκι ύστερα από αίτηση ΓΕΝ), τα οποία θα συμβάλλουν στην καλύτερη κοινωνική εξυπηρέτηση.

### 5.1.3.3 Θεματική «Περιβαλλοντικού χαρακτήρα»

Ως προς τα περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με το έργο, δηλαδή τις θετικές επιπτώσεις - περιβαλλοντικές πιέσεις που αντιμετωπίζονται αλλά και τις αρνητικές επιπτώσεις - νέες περιβαλλοντικές πιέσεις που μπορεί να ανακύπτουν, οι δημόσιοι φορείς καθώς και ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος συμφωνούν για τη θετική περιβαλλοντική επίδραση του έργου. Η μείωση των αέριων ρύπων από τα καύσιμα των αυτοκινήτων, η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, των καθυστερήσεων και της αναμονής στις αποβάθρες του πορθμείου, η μείωση των θαλάσσιων και αέριων ρύπων από τη λειτουργία των οχηματαγωγών θα συμβάλλουν θετικά στο περιβαλλοντικό ισοζύγιο. Από τους φορείς της Α΄ κατηγορίας αναδεικνύεται και υπογραμμίζεται η σημαντικότητα της ΜΠΕ. Διευκρινίζεται από το ΥΠΕΝ ότι η εκπόνηση της πολυεπιστημονικής ΜΠΕ που εξετάζει με προσοχή την περιβαλλοντική διάσταση του έργου, η διαβούλευση που πρέπει να ακολουθήσει τόσο με φορείς που δεν διαθέτουν απαραίτητα ειδική γνώση (όπως πολίτες, φορείς εκπροσώπησης πολιτών, stakeholders), όσο και με φορείς με ειδική αρμοδιότητα επί των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών μέσων (όπως Δημόσιοι φορείς για θέματα σχετικά με τη θάλασσα, το δάσος, τις εκπομπές αέριων ρύπων κ.α.) αλλά και η γνώμη του θεσμού Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης, δίνουν ολοκληρωμένη απάντηση για τα περιβαλλοντικά ζητήματα. Το ΥΜΕ υποστηρίζει τη σημασία της ΜΠΕ δίνοντας ως παράδειγμα περιβαλλοντικά μέτρα που συμπεριλαμβάνονται στη μελέτη για μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από το σχεδιασμό του έργου όπως η χρήση των προϊόντων εκσκαφών, των ρυπογόνων βυθοκορημάτων που επιβαρύνουν αυτή τη στιγμή το θαλάσσιο περιβάλλον σε έργα επίχωσης, η απομάκρυνσή τους σε θεσμοθετημένες περιοχές και ο εγκιβωτισμός του σε επιχωμάτωση για έργα του ευρύτερου σχεδίου. Ο Δήμος Σαλαμίνας και ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος τονίζουν την ανάγκη πρόβλεψης μέτρων σε ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις. Από το Δήμο Περάματος αναγνωρίζεται η κρισιμότητα του ζητήματος για τη νησιωτική περιοχή.

Σε αντίθεση με την παραπάνω άποψη τίθεται ο ΠΕΡΙΒΟΣ, ο οποίος παρουσιάζει την απειλή που θα δημιουργήσει το έργο για το περιβάλλον με τη μορφή περιβαλλοντικής πίεσης από την πληθυσμιακή αύξηση, την εκμετάλλευση των διαθέσιμων χώρων, τόσο για λόγους επέκτασης του αστικού ιστού όσο και για οικονομικές δραστηριότητες, αλλά

ως αρκετά πιο σημαντική την απειλή για τη μεγάλη δασοκάλυψη του νησιού (άνω του 60%).

Όσον αφορά την ειδική ερώτηση για τη συσχέτιση του έργου με τη βιώσιμη κινητικότητα και την πράσινη ενέργεια, δίνεται η απάντηση της σημαντικότητας της πραγματοποίησης δρομολογίων δημόσιας συγκοινωνίας που θα συμβάλλει στη μείωση χρήσης των ΙΧ. Κρίνεται σκόπιμο να υπογραμμιστεί σε αυτό το σημείο η απάντηση του ΥΠΕΝ, το οποίο αναφέρει ότι οι αρχές βιώσιμης κινητικότητας δεν εφαρμόζονται με το έργο και το σχεδιασμό του αλλά μέσω της ενθάρρυνσης για υιοθέτηση των αρχών αυτών στα μέσα υπεραστικής μετακίνησης όπως το ΙΧ, «Όσο λοιπόν η αυτοκίνηση ενσωματώνει αρχές βιώσιμης κινητικότητας όπως είναι η ηλεκτροκίνηση τόσο θα ενσωματώνονται αρχές βιώσιμης κινητικότητας στη συγκοινωνία».

#### 5.1.3.4 Θεματική «Κίνδυνοι-Ρίσκο»

Σύμφωνα με τους δημόσιους φορείς της Α' κατηγορίας δε φαίνεται να υπάρχουν κίνδυνοι που να σχετίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης. Η ερμηνεία της ερώτησης έγινε με δύο τρόπους: 1) ο κίνδυνος ως πιθανή πρόκληση για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας (το οποίο ήταν και το ενδεικτικό παράδειγμα που χρησιμοποιήθηκε στη διατύπωση της παρούσας ερώτησης) και 2) σε σχέση με την ασφάλεια του έργου και των χρηστών. Οι φορείς που απάντησαν σύμφωνα με τον πρώτο τρόπο ερμηνείας, θεωρούν ότι δεν κινδυνεύει και δεν θα επηρεαστεί αρνητικά η πολιτιστική κληρονομιά του νησιού από το έργο. Το ΥΜΕ επισημαίνει ως τεκμηρίωση, τα έργα υποδομής που εντάσσονται στο σχέδιο του έργου και θα διευκολύνουν την πρόσβαση σε χώρους πολιτισμού (πχ θέσεις στάθμευσης στο αρχαίο θέατρο), τη συμφωνία του σχεδίου με τις υποδείξεις της αρχαιολογικής υπηρεσίας για το νησάκι του Αγίου Γεωργίου, καθώς και την πρόβλεψη για μέτρα προστασίας για την περιοχή όπου διετελέστηκε η ναυμαχία της Σαλαμίνας. Σύμφωνα με το Δήμο Σαλαμίνας, η πολιτιστική κληρονομιά του νησιού δεν κινδυνεύει καθώς λόγω της μεγάλης εγγύτητάς του με την Αθήνα και της ήδη μεγάλης επισκεψιμότητας στο νησί, «ότι ήταν να συμβεί έχει συμβεί», η Σαλαμίνα χαρακτηρίζεται χρόνια από τη συνύπαρξη διαφορετικών πολιτισμών.

Το ΥΠΕΝ που απάντησε με γνώμονα τον δεύτερο τρόπο ερμηνείας της ερώτησης, δηλαδή την ασφάλεια των χρηστών και του έργου, υπογραμμίζει την ανάγκη για μια



πολυσύνθετη απάντηση λόγω των πολυποίκιλων παραγόντων που επηρεάζουν το ζήτημα. Τονίζεται για μια ακόμη φορά η χρησιμότητα και η σπουδαία σημασία της ΜΠΕ, στην οποία έχουν εντοπιστεί και εξεταστεί τυχόν κίνδυνοι και έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα στον σχεδιασμό και την κατασκευή του έργου, ώστε να μην προκύψουν κίνδυνοι ασφάλειας στον τελικό σχεδιασμό που απειλούν το χώρο και το ανθρωπογενές περιβάλλον. Η απάντηση τεκμηριώνεται με τα εξής παραδείγματα: 1) την επικάλυψη της οροφής της υποθαλάσσιας σήραγγας με προστατευτικό στρώμα για την προστασία από τα χτυπήματα αγκύρων και την απαγόρευση αγκυροβόλησης πλοίων στο έργο και 2) τα αντισεισμικά μέτρα που έχουν προβλεφθεί στο σχεδιασμό του έργου όπως η στεγανότητα.

Αξίζει σε αυτό το σημείο, πριν τη θεματική των ερωτήσεων που αφορά μόνο τους φορείς της Γ' κατηγορίας, να αναφερθούν κάποια σημεία από τις απαντήσεις ορισμένων φορέων στο σύνολο των συνεντεύξεων:

- Ο Δήμος Περάματος επισημαίνει την ανάγκη για συνδρομή και στήριξη της πολιτείας σε εργαζομένους που κινδυνεύει η θέση εργασίας τους. Ακόμη, τονίζει ότι το μεγαλύτερο όφελος του έργου, περισσότερο από κάθε οικονομικό κέρδος ή αρνητική οικονομική επίπτωση, είναι η δημιουργία του νέου οδικού δικτύου, μιας δεύτερης διεξόδου, που θα ενισχύσει το αίσθημα ασφάλειας για τους κατοίκους της περιοχής απέναντι στον κίνδυνο βιομηχανικού ατυχήματος.
- Ο Εμπορικός Σύλλογος Περάματος εκφράζει τον προβληματισμό του σχετικά με το οικονομικό όφελος του έργου. Η τοποθέτησή του είναι ότι «οι εργαζόμενοι στο έργο πρέπει να είναι μόνιμοι κάτοικοι της Ελλάδας, ώστε τα χρήματα να καταναλώνονται εγχώρια και οι εταιρίες, που θα αναλάβουν το έργο, να είναι Ελληνικές».
- Ο Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας θεωρεί ότι τα υποσχόμενα οικονομικά οφέλη δεν αντισταθμίζουν την πολύ μεγάλη περιβαλλοντική επιβάρυνση που θα ακολουθήσει. Ακόμη, εκφράζει τον προβληματισμό του για το αν η Σαλαμίνα μπορεί να ανταποκριθεί στις νέες ανάγκες διαχείρισης της πληθυσμιακής και κυκλοφοριακής αύξησης αλλά και στην αύξηση της δόμησης, τη στιγμή που δεν διαθέτει τις απαραίτητες υποδομές (πχ οδικές, αποχευτικές).

#### **5.1.3.5 Θεματική «Διευκρινήσεις σχετικά με τη Δεσμευτική Προσφορά»**

Δεν κατέστη δυνατό να πραγματοποιηθούν οι προγραμματισμένες συνεντεύξεις με τους φορείς της Γ΄ κατηγορίας, δηλαδή τις ιδιωτικές κατασκευαστικές εταιρίες που αποτελούν τους υποψήφιους ανάδοχους του έργου. Συνεπώς δεν διατίθενται οι διευκρινιστικές απαντήσεις σχετικά με θέματα της Δεσμευτικής Προσφοράς και του τρόπου διαφοροποίησης των προτάσεων των υποψηφίων. Υπενθυμίζεται ότι κατά την περίοδο εκπόνησης των συνεντεύξεων (Καλοκαίρι-Φθινόπωρο 2021), αλλά και μέχρι το χρόνο ολοκλήρωσης της παρούσας εργασίας, η διαδικασία δημοπράτησης του έργου βρίσκεται στη Β΄ Φάση, σε αναμονή της περιβαλλοντικής έγκρισης. Οι δεσμευτικές προσφορές των υποψηφίων υποβάλλονται στη Γ΄ Φάση.

Πίνακας 5. 14 Οι εκτιμώμενες οικονομικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις.

Ερωτηθέντες	Εκτιμώμενες Οικονομικές Επιπτώσεις			
	Διευκόλυνση και ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας	Αύξηση ελκυστικότητας-Αυξανόμενη τάση για μετοίκηση	Μείωση της δραστηριότητας των επιχειρήσεων λειτουργίας οχηματαγωγών πλοίων-Απώλεια θέσεων εργασίας	Οικονομικά αδιέξοδα-Εκμετάλλευση από μη τοπικούς φορείς
Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών	κόμβοι, σύνδεση λεωφόρου Σχιστού με το όλο οδικό δίκτυο -ευκολότερη πρόσβαση -διευκόλυνση και βελτίωση τοπικής επιχειρηματικότητας // η επιχειρηματικότητα μόνο θα αυξηθεί	βελτίωση πρόσβασης - αύξηση της ελκυστικότητας για στέγαση στη Σαλαμίνα και στο Πέραμα // Πιθανό να υπάρξει αύξηση των ακινήτων και επέκταση των πόλεων	Θα μειωθεί βέβαια η επιχειρηματικότητα στους ιδιοκτήτες των φεριμπόουτ	
Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας		ελκυστικότερη Σαλαμίνα για κύρια ή δεύτερη κατοικία ως λιγότερο περιβαλλοντικά επιβαρυνόμενη. Θα υπάρξει τάση αλλά το αν θα πραγματοποιηθεί εξαρτάται και από άλλους παράγοντες		
Δήμος Περάματος			θα υποστεί κάποια πίεση	
Δήμος Σαλαμίνας	θετική επίδραση, αύξηση επισκεψιμότητας	αργότερα αυξανόμενη τάση για μετοίκηση	θα υπάρξει πολύ μεγάλη μείωση των μεταφορών τους	
Εμπορικός Σύλλογος Περάματος	κυκλοφοριακή αποσυμφόρηση, διευκόλυνση καταναλωτών		αρνητικό σε σχέση με τους εργαζόμενους στα εκδοτήρια και στα καράβια	
Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας			ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού που ασχολείται τα φέριμποτ θα μπουν στην ανεργία	με δεδομένο την αναμενόμενη περιβαλλοντική υποβάθμιση, θα οδηγήσει και σε οικονομικά αδιέξοδα // εκμετάλλευση από φορείς έξω από το νησί

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

Πίνακας 5. 15 Οι εκτιμώμενες κοινωνικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις.

Ερωτηθέντες	Εκτιμώμενες Κοινωνικές Επιπτώσεις		
	Προώθηση νέων/ Βελτίωση συγκοινωνιακών υποδομών	Αύξηση της ασφάλειας	Αύξηση ευκαιριών απασχόλησης (κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου), εκπαίδευσης και αναμνηχής
Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών	μπορεί μελλοντικά να βοηθήσει // γίνονται χώροι στάθμευσης και η περιμετρική της Σαλαμίνας με κόμβους		μειώνεται η απόσταση από το μητροπολιτικό κέντρο, την Αθήνα, άρα θα αυξηθούν οι ευκαιρίες σε θέσεις εργασίας
Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	Θα αποτελέσει σίγουρα μια προϋπόθεση // έμμεση προώθηση των έργων ως πλέον πλεονεκτικότερα		
Δήμος Περάματος	πάγιο αίτημα σύνδεσης πόλης με Μετρό // στο σχεδιασμό δεύτερος δρόμος εξόδου διαφυγής	οι όποιες θετικές ή αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις θα είναι μάλλον αμελητέες μπροστά στα οφέλη που θα έχουν οι κάτοικοι της πόλης μέσω της διασφάλισης εξόδου διαφυγής σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος	Θετικός θα είναι ο αντίκτυπος του έργου
Δήμος Σαλαμίνας	θα υπάρξει βελτίωση σε υποδομές οδοποιίας // στο σχέδιο βόρεια παρακαμπτήρια πόλης, κόμβοι		κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει ένας μεγάλος αριθμός ατόμων που θα δουλεύουν εκεί αλλά και κατά τη φάση λειτουργίας της ζεύξης // θετική κοινωνική επίδραση λόγω σύνδεσης με ΟΑΣΑ
Εμπορικός Σύλλογος Περάματος			θα είναι πιο εύκολο στις ευκαιρίες ψυχαγωγίας και από τις δύο πλευρές
Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας			

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

Πίνακας 5. 16 Οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στις προγραμματισμένες συνεντεύξεις.

Ερωτηθέντες	Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις		
	<i>Μείωση εναέριων και θαλάσσιων ρύπων</i>	<i>Περιβαλλοντική υποβάθμιση λόγω πληθυσμιακής και κυκλοφοριακής αύξησης</i>	<i>Απώλεια διαθέσιμων χώρων και απειλή των δασικών εκτάσεων</i>
Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών			
Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	ΜΠΕ		
Δήμος Περάματος	κυκλοφοριακή και περιβαλλοντική αποφόρτιση της πόλης του Περάματος	θα προκαλέσει αναταράξεις στο Δήμο Σαλαμίνας, ο οποίος θα πρέπει να απορροφήσει το σύνολο των θετικών αλλά και αρνητικών επιπτώσεων του τόσο σημαντικού αυτού έργου	
Δήμος Σαλαμίνας	θετικά στο περιβαλλοντικό ισοζύγιο // μείωση εναέριων και θαλάσσιων ρύπων		
Εμπορικός Σύλλογος Περάματος	Σίγουρα μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων		
Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας		έντονη τσιμεντοποίηση, έντονη αστικοποίηση // χάνεται ο νησιωτικός χαρακτήρας και ο προαστιακός	απειλή για τους διαθέσιμους χώρους, είτε αγροτική γη είτε για πύκνωση του αστικού ιστού // πολύ μεγαλύτερη απειλή για τις μεγάλες δασικές εκτάσεις του νησιού // η πύκνωση του πληθυσμού θα υποβαθμίσει τόσο τα χερσαία όσο και τα υδάτινα οικοσυστήματα

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## 5.2 Εκτίμηση Χωρικών Επιπτώσεων

Σε αυτή την ενότητα γίνεται προσπάθεια εκτίμησης των χωρικών επιπτώσεων που αναμένεται να προκύψουν από την υλοποίηση και λειτουργία του έργου της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος. Τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτουν ύστερα από την αξιοποίηση των γνώσεων της βιβλιογραφικής ανάλυσης των πρώτων κεφαλαίων, τόσο σχετικά με το θεωρητικό-επιστημονικό υπόβαθρο όσο και με τις διαθέσιμες μελέτες για το έργο, σε συνδυασμό με τα συνθετικά συμπεράσματα των συνεντεύξεων, που αναδείχθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Εξετάζεται λοιπόν το χωρικό αποτύπωμα των επιπτώσεων που εκτιμάται ότι θα επιφέρει το παρόν συγκοινωνιακό έργο εθνικής σημασίας, επιδρώντας το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον ως προς το χωροταξικό-πολεοδομικό, περιβαλλοντικό και κυκλοφοριακό πλαίσιο. Τα ευρήματα συνοψίζονται στην Εικόνα 5.2.

### 5.2.1 Χωροταξικές-Πολεοδομικές Επιπτώσεις

Η υλοποίηση του έργου της υποθαλάσσιας σήραγγας αποτελεί ένα μεγάλο έργο συγκοινωνιακής υποδομής το οποίο θα συμβάλει στην καλύτερη σύνδεση των δύο πόλεων, της Σαλαμίνας και του Περάματος, αλλά και την καλύτερη σύνδεση της νησιωτικής περιοχής με την υπόλοιπη ηπειρωτική Αττική και το μητροπολιτικό κέντρο. Ενισχύει δηλαδή με αυτό τον τρόπο τη δημιουργία συνεργειακών σχέσεων, την εδαφική σύνδεση των πόλεων και την εδαφική συνέχεια της Περιφέρειας. Η δυνατότητα να προκύψει αυτή η χωρική επίπτωση τεκμηριώνεται από τη βιβλιογραφική ανάλυση στο πρώτο μέρος της εργασίας και συγκεκριμένα την υποενότητα σχετικά με τις επιπτώσεις των μεταφορικών υποδομών και την ανασκόπηση παραδειγμάτων από την ελληνική και διεθνή εμπειρία του 3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου.

Η μείωση των χρονοαποστάσεων και η βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών που προβλέπεται να επιτευχθούν, θα βελτιώσουν την πρόσβαση στην περιοχή παρέμβασης και θα ευνοήσουν την προσπελασιμότητα. Η βελτίωση της προσπελασιμότητας θα ωφελήσει τόσο τους κατοίκους της περιοχής που αναγκάζονται να μετακινούνται καθημερινά μέσω του πορθμείου για επαγγελματικούς σκοπούς, όσο και τις επιχειρήσεις, όχι μόνο τις τοπικές, καθώς οι εμπορευματικές μεταφορές (όχι για τα βαριά φορτία) θα

πραγματοποιούνται σε συντομότερο χρόνο και η εμβέλεια της τοπικής αγοράς αναμένεται να διευρυνθεί.

Η βελτίωση του συστήματος μεταφορών, έχει ως έμμεσο αποτέλεσμα τη χωρική αναδιάρθρωση της κατανομής του πληθυσμού, του οικιστικού ιστού και των οικονομικών δραστηριοτήτων, που μπορεί να προκληθεί λόγω της αναμενόμενης αύξησης της ελκυστικότητας για μετοίκηση και εγκατάσταση νέων επιχειρήσεων παροχής αγαθών και υπηρεσιών στην περιοχή παρέμβασης. Σύμφωνα με τις Συνεντεύξεις εκτιμάται αύξηση της ελκυστικότητας για στέγαση, κύρια ή δεύτερη κατοικία, κυρίως για τη Σαλαμίνα. Δύνανται να ενθαρρυνθεί η μετακίνηση ορισμένων νοικοκυριών από πυκνοδομημένες και περιβαλλοντικά και αισθητικά υποβαθμισμένες περιοχές, σε πιο αραιοδομημένες. Η απόφαση μετοίκησης ενθαρρύνεται επιπλέον από τις νέες ευκαιρίες απασχόλησης που καθίστανται πιο εύκολα προσβάσιμες. Η αύξηση της ζήτησης ακινήτων θα πυροδοτήσει την αύξηση της προσφοράς και την ανάγκη επέκτασης του οικιστικού ιστού, ώστε να καλυφθούν οι νέες ανάγκες στέγασης που προκύπτουν. Είναι εύλογο οι νέες συνθήκες ζήτησης και προσφοράς ακινήτων, να προκαλέσουν μεταβολές και στις αξίες των ακινήτων, σε σύγκριση με τα σημερινά δεδομένα. Η αποτίμηση των ενδεχόμενων μεταβολών στις αξίες γης δεν είναι εύκολο να αποτιμηθούν τη δεδομένη χρονική στιγμή και κατά συνέπεια ούτε το οικονομικό κέρδος των ιδιωτών ή η πιθανή οικονομική επιβάρυνση όσων θα αναζητήσουν στέγαση μελλοντικά. Σύμφωνα όμως με τη ΜΠΕ, δεν αναμένεται αξιοσημείωτη μεταβολή του μόνιμου πληθυσμού στην άμεση περιοχή.

Όσον αφορά τη χωρική αναδιάρθρωση των οικονομικών δραστηριοτήτων, οι πόλεις θα μπορούσαν όπως συνέβη στην περίπτωση των ζεύξεων στο Όρεσουντ και τη Μάγχι, να αναπτυχθούν σε πόλους έλξης επενδύσεων και ανάπτυξης clusters που σχετίζονται με την υπάρχουσα τομεακή διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, όπως τουριστικές δραστηριότητες, χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευαστικές δραστηριότητες και δραστηριότητες μεταφοράς και αποθήκευσης. Το γεγονός αυτό δύνανται να προκαλέσει αλλαγές στη χωρική οργάνωση, επιδρώντας στις χρήσεις γης της περιοχής. Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τη ΜΠΕ και τις Συνεντεύξεις που διενεργήθηκαν, ο υφιστάμενος σχεδιασμός του έργου, δεν προβλέπει άμεσες αλλαγές στις χρήσεις γης της περιοχής. Οι μεταβολές αυτές θα επηρεαστούν και από τις νέες απαιτήσεις κινητικότητας που θα προκύψουν για την καλύτερη σύνδεση των νέων δραστηριοτήτων και την περαιτέρω ενίσχυση του συστήματος μεταφορών στην περιοχή. Το μέγεθος των μεταβολών αυτών

δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ποσοτικά τη δεδομένη στιγμή. Τέλος, σύμφωνα με τα παραδείγματα από τη διεθνή εμπειρία, δύνανται η ενθάρρυνση επενδύσεων σε σχέδια ανάπλασης ωφελώντας σημαντικά τους όμορους Δήμους.

Συνοψίζοντας από τα παραπάνω προκύπτει ότι, οι χωρικές επιπτώσεις από την υλοποίηση του έργου της ζεύξης αναδεικνύονται χάρη στη βελτίωση του συστήματος μεταφορών και την αύξηση της προσπελασιμότητας της περιοχής με τη μορφή: α) της χωρικής αναδιάρθρωσης της κατανομής του πληθυσμού λόγω της δυνατότητας μετοίκησης από μια ιδιαίτερα πυκνοδομημένη σε μια πιο αραιοκατοικημένη περιοχή, χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα αλλαγή εργασίας ή αύξηση του χρόνου και κόστους μετακίνησης για εργασία, με επακόλουθο β) τη χωρική αναδιάρθρωση του οικιστικού ιστού και γ) των οικονομικών δραστηριοτήτων, προκαλώντας αλλαγές στις αξίες των ακινήτων και τις χρήσεις γης της περιοχής.

### **5.2.2 Επιρροή στην Ανάπτυξη Υποδομών και Δικτύων Μεταφορών**

Υπενθυμίζεται ότι ο σχεδιασμός του έργου περιλαμβάνει πέρα από την κατασκευή της υποθαλάσσιας σήραγγας, την κατασκευή κόμβων εισόδου-εξόδου των αστικών κέντρων με στόχο την ομαλή κυκλοφορία, την αναβάθμιση υπαρχουσών οδικών υποδομών, τη δημιουργία παρακαμπτήριων οδών για την απομάκρυνση μέρους της κίνησης από τα αστικά κέντρα και την αποσυμφόρησή τους, καθώς και νέους χώρους στάθμευσης. Ο σχεδιασμός των παραπάνω μεταφορικών υποδομών αναμένεται να βελτιώσει τις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής, να μειώσει τους χρόνους διαδρομής των οχημάτων και να αυξήσει την οδική ασφάλεια. Χάρη στη βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών και την αύξηση της οδικής ασφάλειας, δίνεται η δυνατότητα αύξησης της μέσης ταχύτητας κυκλοφορίας με αποτέλεσμα την επιπλέον μείωση της διάρκειας των διαδρομών. Ο χρόνος διέλευσης του πορθμείου μέσω της υποθαλάσσιας σήραγγας θα είναι λιγότερο από 2 λεπτά. Ακόμη, ιδιαίτερα σημαντική για τις νέες κυκλοφοριακές συνθήκες είναι η συγκοινωνιακή σύνδεση της Σαλαμίνας με τον Πειραιά και την Αθήνα με δρομολόγια του ΟΑΣΑ.

Σύμφωνα και με τις Συνεντεύξεις, η υλοποίηση του έργου θα μπορούσε να ενθαρρύνει έμμεσα την κατασκευή άλλων μεταφορικών υποδομών (όπως για παράδειγμα η επέκταση του Μετρό μέχρι το Πέραμα και τη Σαλαμίνα, όπως προβλέπεται από το ΡΣΑ),



ενισχύοντας ακόμη περισσότερο το σύστημα μεταφορών της Περιφέρειας και την πιο άμεση και αξιόπιστη διασύνδεση διαφόρων πόλεων.

Η βελτίωση της προσπελασιμότητας και η ενδεχόμενη χωρική αναδιάρθρωση του οικιστικού ιστού και των οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως περιεγράφηκε παραπάνω, θα αναδείξει νέες ανάγκες δικτύωσης και ανάπτυξης υποδομών. Ορισμένες χρήσεις αναμένεται να αυξηθούν. Για να μπορέσουν οι Δήμοι και κυρίως η Σαλαμίνα, να απορροφήσουν ομαλά τα νέα δεδομένα και να αποφύγουν την αστική υποβάθμιση, θα πρέπει να αναβαθμίσουν τις υπάρχουσες υποδομές αστικής και κοινωνικής εξυπηρέτησης (π.χ. παιδεία, υγεία, αποχέτευση), καθώς και τις υποδομές μεταφορών και να συντάξουν σχέδια ανάπτυξης νέων υποδομών κατάλληλα, σε δομημένο και μη περιβάλλον. Κρίνεται ως σημαντική η οργάνωση των χρήσεων και δραστηριοτήτων που αναμένεται να αυξηθούν, σε σχέδιο, ώστε να χωροθετηθούν ομαλά σε ζώνες (π.χ. οικιστικές, βιομηχανικές, εμπορικές), να θεσπιστούν μέτρα ελέγχου των χρήσεων γης και να σχεδιαστούν ορθά τα νέα έργα κινητικότητας και δικτύωσης, καθώς και οι κοινωνικές υποδομές, σε περιοχές αστικής ή οικονομικής ανάπτυξης, ανάλογα με τις νέες ανάγκες. Οι επιμέρους ανθρώπινες δραστηριότητες συνοδεύονται από διαφορετικές ανάγκες υποδομών. Για παράδειγμα, σε μια οικιστική ζώνη υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη για υποδομές εκπαίδευσης και συντομότερη και ασφαλέστερη δικτύωση, σε αντίθεση με μια βιομηχανική ζώνη όπου απαιτούνται περιβαλλοντικά έργα, δικτύωση με τις αγορές προμήθευσης, παραγωγής και κατανάλωσης και συνδυασμός μεταφορών. Ο σχεδιασμός θα αποδώσει και στην αποφυγή δημιουργίας περιβαλλοντικών πιέσεων.

### **5.2.3 Το Χωρικό Αποτύπωμα των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**

Το υπό μελέτη έργο αποτελεί μια συγκοινωνιακή υποδομή μεγάλης κλίμακας που εκτείνεται σε μεγάλο μέρος των Δήμων Σαλαμίνας και Περάματος. Όπως γίνεται κατανοητό από τη βιβλιογραφική ανάλυση στο πρώτο μέρος της εργασίας, κάθε μεταφορική υποδομή, ως σταθερή και μόνιμη παρέμβαση στον περιβάλλοντα χώρο, σχετίζεται με περιβαλλοντικά ζητήματα, με τη μορφή της αντιμετώπισης περιβαλλοντικών πιέσεων ή/και της δημιουργίας νέων.

Η χάραξη του έργου θα προκαλέσει αλλαγές στη μορφολογία και το τοπίο της περιοχής, καθώς θα πραγματοποιηθεί διαχωρισμός της περιοχής ανάπτυξης και θα δημιουργηθούν

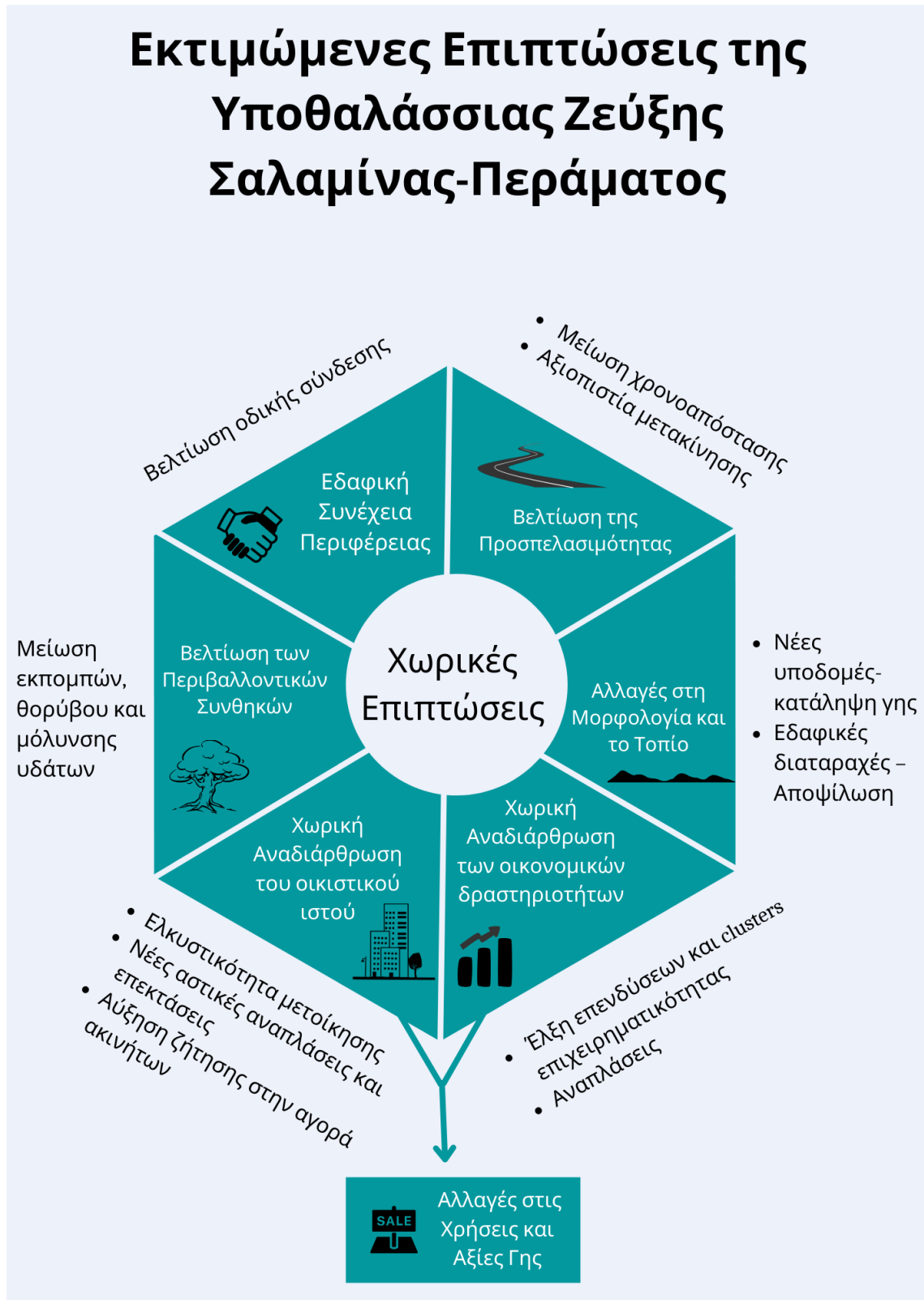
οπτικά εμπόδια στη θέα του χώρου, λόγω για παράδειγμα επιχωμάτων και ορυγμάτων. Οι αλλαγές αυτές δε θα επηρεάσουν αισθητά την περιοχή, καθώς η ανάπτυξη του οικιστικού δικτύου και των οικονομικών δραστηριοτήτων στο πέρασμα των χρόνων, έχουν ήδη επηρεάσει το παρθένο τοπίο που υπήρχε κάποτε.

Όσον αφορά το στάδιο κατασκευής της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος, σύμφωνα με τη ΜΠΕ, δεν αναμένονται έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις σε σχέση με τους εκπεμπόμενους αέριους ρύπους και την ηχορύπανση στην περιοχή και δεν αναμένεται υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων. Όποιες αρνητικές επιπτώσεις θα είναι προσωρινές για τη διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου και με όσο το δυνατό τη μικρότερη επιβάρυνση χάρη στα μέτρα πρόληψης που προβλέπονται. Οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή σχετίζονται κυρίως με τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά, καθώς σύμφωνα με το σχεδιασμό απαιτούνται ορύγματα και επιχώματα που προϋποθέτουν την απώλεια γης και τις κατά τόπους μετατοπίσεις και συμπίεσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Ακόμη, είναι αναγκαία η αποψίλωση φυσικής βλάστησης η οποία όμως όπως αποσαφηνίζει η ΜΠΕ, δεν πρόκειται να επηρεάσει την κατανομή των ειδών πανίδας της περιοχής. Προβλέπονται μέτρα αποκατάστασης της βλάστησης ώστε το μεγαλύτερο μέρος της επίπτωσης αυτής να είναι προσωρινό.

Όσον αφορά την ολοκλήρωση και τη λειτουργία του έργου, αναμένεται σύμφωνα με τη ΜΠΕ αλλά και την πλειοψηφία των συνεντευξιζόμενων, δραστική αντιμετώπιση της κυκλοφοριακής συμφόρησης που καταγράφεται στην περιοχή, κυρίως στο πορθμείο από την πλευρά του Περάματος και έχει ως αποτέλεσμα την περιβαλλοντική υποβάθμιση της περιοχής λόγω των υψηλών ποσοτήτων εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων κατά τη διάρκεια αναμονής τους για επιβίβαση στα πλοία, αλλά και από την κίνηση των οχηματαγωγών. Χάρη στη ζεύξη οι παραγόμενοι εναέριοι ρύποι αναμένεται να μειωθούν, βελτιώνοντας την ποιότητα της ατμόσφαιρας, τοπικά αλλά και ευρύτερα, καθώς και την υγεία των ανθρώπων και των ειδών πανίδας και χλωρίδας. Οι εκτιμήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί για τους μέγιστους παραγόμενους εκπεμπόμενους εναέριους ρύπους σε μέλλοντα χρόνο κατά μήκος των νέων οδικών αξόνων που πρόκειται να κατασκευασθούν, φαίνεται να μην υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα ανώτερα όρια, με αποτέλεσμα να μην προκύπτει ατμοσφαιρική επιβάρυνση ακόμη και για περιοχές της Σαλαμίνας, όπου ο κυκλοφοριακός φόρτος αναμένεται να αυξηθεί σε σχέση με τα σημερινά δεδομένα. Με

αντίστοιχο τρόπο, η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης που θα προκληθεί, εκτιμάται ότι θα προκαλέσει και σημαντική μείωση της ηχορύπανσης. Η μειωμένη κίνηση των οχηματαγωγών θα έχει ως συνέπεια και τη μείωση της θαλάσσιας επιβάρυνσης, πέραν της ατμοσφαιρικής.

Οι επιπτώσεις στα είδη πανίδας και χλωρίδας από τις νέες πιέσεις που θα προκύψουν λόγω αύξησης της ανθρώπινης παρουσίας, της αύξησης των επιπέδων σκόνης, του θορύβου και των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων εκτιμάται ότι θα είναι αμελητέες και αναστρέψιμες χάρη στα προβλεπόμενα από το σχεδιασμό μέτρα αντιμετώπισης. Επίσης, εκτιμάται ότι η πιθανή οικιστική ανάπτυξη δεν θα επηρεάσει σημαντικά τα είδη πανίδας και χλωρίδας, λόγω των πολεοδομικών και χωροταξικών ρυθμίσεων που εφαρμόζονται και ελέγχουν την κατάσταση.



Εικόνα 5. 2 Εκτίμηση των χωρικών επιπτώσεων της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος.

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

## 6. Ανάλυση SWOT

Πίνακας 6. 1 Ανάλυση SWOT.

	Θετικά	Αρνητικά
Εσωτερικό Περιβάλλον	<b>Δυνατά Σημεία (Strengths)</b>	<b>Αδύναμα Σημεία (Weaknesses)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση χρόνου μετακίνησης</li> <li>• Βελτίωση προσβασιμότητας</li> <li>• Μείωση ατομικού κόστους μετακίνησης</li> <li>• Μείωση εμπορευματικού κόστους μετακίνησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανή αύξηση της ζήτησης για αγορά ακινήτων</li> <li>• Αύξηση των αξιών των ακινήτων</li> <li>• Επιπλέον οικονομική επιβάρυνση των υποψήφιων αγοραστών</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναβάθμιση του συγκοινωνιακού δικτύου</li> <li>• Βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών</li> <li>• Μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης</li> <li>• Αύξηση της αξιοπιστίας του συστήματος μεταφορών</li> <li>• Αύξηση της ασφάλειας του συστήματος μεταφορών</li> <li>• Αντιμετώπιση των προβλημάτων των θαλάσσιων μεταφορών</li> <li>• Απεξάρτηση μετακίνησης από τις κακές καιρικές συνθήκες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απώλεια θέσεων εργασίας στις επιχειρήσεις λειτουργίας των οχηματαγωγών πλοίων</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αύξηση της ελκυστικότητας τη περιοχής</li> <li>• Αύξηση των επενδύσεων ανάπτυξης</li> <li>• Αύξηση των επενδύσεων ανάπτυξης επιχειρήσεων</li> <li>• Θετική επίδραση στην τοπική, περιφερειακή και εθνική οικονομία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ασταθείς οικονομικές συνθήκες</li> <li>• Πιθανά οικονομικά προβλήματα κατασκευαστικής εταιρείας</li> <li>• Αδυναμία ολοκλήρωση του έργου</li> <li>• Απώλεια δαπανημένων χρηματικών ποσών</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτίωση της εδαφικής συνέχειας της Περιφέρειας</li> <li>• Καλύτερη διασύνδεση της αγοράς</li> <li>• Επέκταση της αγοράς</li> <li>• Εμπορική και οικονομική ανάπτυξη</li> <li>• Αύξηση του ΑΕΠ</li> </ul>	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας</li> <li>• Αύξηση περιφερειακής απασχόλησης</li> <li>• Θετική επίδραση στο ΑΕΠ</li> </ul>	-
Εξωτερικό Περιβάλλον	<b>Ευκαιρίες (Opportunities)</b>	<b>Απειλές (Threats)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση εκπεμπόμενων αέριων ρύπων του θερμοκηπίου</li> <li>• Μείωση της ηχορύπανσης</li> <li>• Μείωση της θαλάσσιας επιβάρυνσης</li> <li>• Βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αδυναμία ελέγχου κυκλοφοριακού φόρτου</li> <li>• Δημιουργία νέων περιβαλλοντικών πιέσεων</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενίσχυση της κοινωνικής ενσωμάτωσης</li> <li>• Βελτίωση πρόσβασης σε ευκαιρίες απασχόλησης</li> <li>• Βελτίωση πρόσβασης σε υπηρεσίες εκπαίδευσης, υγείας και αναψυχής</li> <li>• Βελτίωση της ποιότητας ζωής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανή πληθυσμιακή αύξηση στην Σαλαμίνα</li> <li>• Ανάγκη επέκτασης οικιστικού ιστού</li> <li>• Κίνδυνος συνέχισης της άναρχης δόμησης</li> <li>• Απειλή για το περιβάλλον</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανή αύξηση της ζήτησης για αγορά ακινήτων</li> <li>• Αύξηση των αξιών των ακινήτων</li> <li>• Επιπλέον οικονομικό όφελος για τους ιδιοκτήτες γης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εμπειρία της χώρας στην ανάπτυξη υποδομών</li> <li>• Δυσμενής οικονομική κατάσταση</li> <li>• Πολιτική αστάθεια</li> <li>• Κακή ποιότητα υποδομής</li> <li>• Κίνδυνος για την ασφάλεια των πολιτών</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προώθηση επενδύσεων για νέα μεγάλα έργα υποδομών</li> <li>• Ανάπτυξη ενιαίου μεταφορικού δικτύου</li> <li>• Ενδυνάμωση ενιαίου μεταφορικού δικτύου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ασταθές πολιτικό περιβάλλον</li> <li>• Πολιτικές αποφάσεις σχετικά με τις επενδύσεις σε υποδομές</li> <li>• Κίνδυνος καθυστέρησης ή ακύρωσης του έργου</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόταση χρηματοδότησης από το "Πακέτο Γιούνκερ"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κίνδυνος απορρόφησης των οικονομικών ευκαιριών και της κερδοφορίας από μη τοπικούς ή μη εθνικούς φορείς</li> <li>• Οικονομική αποδυνάμωση της οικονομίας</li> </ul>
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός Ε.Ε., "Συνδέοντας την Ευρώπη"</li> <li>• Προτεραιότητα και μεγαλύτερη χρηματοδότηση σε διασυνοριακές υποδομές και κλιματικά έργα</li> </ul>
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Πράσινη Συμφωνία" επενδύσεις σε βιώσιμες μεταφορές</li> <li>• Ευνοούνται οι σιδηροδρομικές μεταφορές με χαμηλότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα</li> </ul>

(Πηγή: Ιδία Επεξεργασία)

Στη συνέχεια ακολουθεί η ανάλυση SWOT, ως αποτέλεσμα των συμπερασμάτων για τις εκτιμώμενες κοινωνικοοικονομικές, περιβαλλοντικές και χωρικές επιπτώσεις της υποδομής, η οποία αποτελεί και το σημείο αναφοράς της ανάλυσης. Τα δεδομένα για τον προσδιορισμό και την ανάλυση των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων προέρχονται από τη βιβλιογραφική έρευνα και τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν. Για τους εξωτερικούς παράγοντες λαμβάνονται υπόψη επιπλέον οι εμπειρίες της χώρας σε επενδύσεις μεταφορών, καθώς και οι βασικές προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής πολιτικής όπως προκύπτουν από τα προγράμματα χρηματοδότησης και συμφωνίες. Η ανάλυση θα βοηθήσει στη συνέχεια στη διατύπωση των συμπερασμάτων και προτάσεων για το Κεφάλαιο 7 που ακολουθεί.

#### Δυνατά Σημεία (Strengths):

Το συγκεκριμένο έργο αναμένεται να επιφέρει σημαντική μείωση του χρόνου μετακίνησης και βελτίωση της προσβασιμότητας στην περιοχή παρέμβασης. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους μετακίνησης, σημαντικό όφελος για άτομα που μετακινούνται καθημερινά για εργασία ή σπουδές αλλά και για τις εμπορευματικές μετακινήσεις των επιχειρήσεων παροχής αγαθών.

Η αναβάθμιση του συγκοινωνιακού δικτύου και η βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών θα συμβάλλει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και στην αύξηση της αξιοπιστίας και ασφάλειας του συστήματος μεταφορών, αντιμετωπίζοντας τα μειονεκτήματα των θαλάσσιων μεταφορών (όπως ελλιπή δρομολόγια, καθυστερήσεις, καιρός) και την απεξάρτηση της δυνατότητας μετακίνησης από τις κακές καιρικές συνθήκες. Ακόμη, θα αυξήσει την ελκυστικότητα της περιοχής για επενδύσεις αναπλάσεων και επενδύσεις για την ανάπτυξη επιχειρήσεων. Συμπληρωματικά με την αύξηση της ανταγωνιστικότητας των τοπικών επιχειρήσεων, προκύπτει θετική επίδραση στην τοπική, περιφερειακή και εθνική οικονομία.

Το έργο θα συμβάλλει στην βελτίωση της εδαφικής συνέχειας της Περιφέρειας, με αποτέλεσμα την επέκταση και καλύτερη διασύνδεσης της αγοράς και κατ' επέκταση την ανάπτυξη του εμπορίου και την οικονομική ανάπτυξη, καθώς και την αύξηση του ΑΕΠ.

Θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, άμεσα και έμμεσα, με αποτέλεσμα την αύξηση του ποσοστού απασχόλησης στην Περιφέρεια και τη χώρα και την αντίστοιχη θετική επίδραση στο ΑΕΠ.

Αδυναμίες (Weaknesses):

Η αύξηση που μπορεί να προκύψει στη ζήτηση για αγορά ακινήτων στην περιοχή παρέμβασης θα οδηγήσει σε αύξηση των αξιών των ακινήτων, με αποτέλεσμα την επιβάρυνση των υποψήφιων αγοραστών.

Η λειτουργία του έργου θα προκαλέσει απώλεια ορισμένων θέσεων εργασίας στις επιχειρήσεις των οχηματαγωγών πλοίων.

Οι ασταθείς οικονομικές συνθήκες και τα ενδεχόμενα οικονομικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν για την κατασκευαστική εταιρεία, όπως η υπέρβαση του προϋπολογισμού, μπορεί να οδηγήσουν σε αδυναμία ολοκλήρωσης του έργου, ακύρωσής του και απώλειας σημαντικών ποσών χρημάτων που θα έχουν ήδη δαπανηθεί.

Ευκαιρίες (Opportunities):

Βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών, της περιοχής και ευρύτερα λόγω της μείωσης των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων του θερμοκηπίου, της ηχορύπανσης και της θαλάσσιας επιβάρυνσης από την κίνηση των οχηματαγωγών.

Ενίσχυση της κοινωνικής ενσωμάτωσης και πιο εύκολη πρόσβαση σε περισσότερες ευκαιρίες απασχόλησης και υπηρεσίες εκπαίδευσης, υγείας και αναψυχής, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Δυνατότητα αξιοποίησης αναξιοποίητων χώρων για την ικανοποίηση των νέων αναγκών που θα προκύψουν σε σχέση με τις χρήσεις γης ή το σύστημα μεταφορών, λόγω της πιθανής πληθυσμιακής αύξησης ή της αύξησης των οικονομικών δραστηριοτήτων στην περιοχή.

Η πιθανή αύξηση της ζήτησης για αγορά ακινήτων στην περιοχή παρέμβασης θα οδηγήσει σε αύξηση των αξιών των ακινήτων, ωφελώντας τους ιδιοκτήτες γης.

Προώθηση επενδύσεων για νέα μεγάλα έργα υποδομών ως πλέον πλεονεκτικότερα λόγω της σύνδεσής τους με το έργο μελέτης (όπως επέκταση Γραμμής Μετρό σε Πειραιά και Σαλαμίνα, δεύτερη ζεύξης Φανερωμένης-Μέγαρα). Ανάπτυξη και ενδυνάμωση ενιαίου μεταφορικού δικτύου.

Το 2016 είχε ανακοινωθεί ότι η το ΥΜΕ θα προτείνει μεταξύ των 6 έργων για χρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων, γνωστό και ως "Πακέτο Γιούνκερ", το έργο της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος.

Απειλές (Threats):

Αν δεν επιτευχθεί ο έλεγχος των αυξανόμενων κυκλοφοριακών φόρτων στην περιοχή, ενδέχεται να προκληθούν νέες σημαντικές περιβαλλοντικές πιέσεις.

Μια πιθανή πληθυσμιακή αύξηση για την περιοχή της Σαλαμίνας, συνεπάγεται ανάγκη επέκτασης του οικιστικού ιστού, απειλή για την πλούσια φυσική κάλυψη, ιδιαίτερα αν πρόκειται για άναρχη δόμηση.

Η εμπειρία της χώρας, η δυσμενής οικονομική κατάσταση και πολιτική αστάθεια έχει δείξει ότι μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των υποδομών και υπηρεσιών μεταφορών, με κίνδυνο πολλές φορές την ασφάλεια των πολιτών.

Το ασταθές πολιτικό περιβάλλον και οι πολιτικές αποφάσεις σχετικά με τις προγραμματισμένες επενδύσεις μπορεί να καθυστερήσει περαιτέρω την ολοκλήρωση του έργου (όπως έχει συμβεί από το 1979 και τη αναφορά για ανάγκη δημιουργίας ζεύξης στο ΡΣΑ αλλά και από το 2012 με τη προκήρυξη της Α΄ Φάσης του διαγωνισμού δημοπράτησης, μέχρι σήμερα) ή να οδηγήσει στην ακύρωσή του.

Κίνδυνος απορρόφησης των οικονομικών ευκαιριών και της κερδοφορίας που θα ενθαρρύνει το έργο από μη τοπικούς ή ακόμη και όχι εθνικούς φορείς και κατά συνέπεια αποδυνάμωση της τοπικής (ή ευρύτερης) οικονομίας.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο με τον μηχανισμό "Συνδέοντας την Ευρώπη" εξασφαλίζει κονδύλια για την περίοδο 2021-2027 για επενδύσεις σε μεταφορές, ενέργεια και ψηφιοποίηση. Δίνεται προτεραιότητα και μεγαλύτερο ποσοστό χρηματοδότησης σε διασυνοριακές υποδομές και έργα που θα συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων της Ε.Ε. για το κλίμα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με την "Πράσινη Συμφωνία" προωθεί τις επενδύσεις σε βιώσιμες μεταφορές με σκοπό την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων του θερμοκηπίου στις μεταφορές κατά 90% έως το 2050. Ευνοούνται οι σιδηροδρομικές μεταφορές με χαμηλότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα.



## 7. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό να παρουσιάσει τις ευρύτερες επιδράσεις των έργων υποθαλάσσιων σιηράγγων στους πυλώνες της βιώσιμης ανάπτυξης, επικεντρώνοντας τελικά στις χωρικές τους επιπτώσεις. Η εργασία περιλαμβάνει μία μελέτη περίπτωσης όπου διερευνώνται οι εκτιμώμενες επιπτώσεις του έργου της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος, σε κοινωνικοοικονομικό και περιβαλλοντικό πλαίσιο, καθώς επίσης γίνεται εκτίμηση της χωρικής διάστασης των επιπτώσεων αυτών.

Η εργασία αποτελεί μια προσπάθεια συμπλήρωσης της επιστημονικής γνώσης σχετικά με τις υποθαλάσσιες σιηραγγες και τις χωρικές τους επιπτώσεις, καθώς ύστερα από την ενδελεχή βιβλιογραφική έρευνα παρατηρήθηκε ανεπαρκής επικέντρωση στην αποτίμηση των επιπτώσεων αυτών, παρότι η τεχνική της υποθαλάσσιας ζεύξης εφαρμόζεται ήδη αρκετά χρόνια παγκοσμίως για τη διασύνδεση, οδική ή/και σιδηροδρομική πόλεων, περιφερειών και χωρών. Ευρέως γνωστά παραδείγματα αποτελούν η Υποθαλάσσια Σιηραγγα της Μάγχης, του Όρεσουντ κ.α. ενώ πολλά είναι τα έργα υποθαλάσσιων σιηράγγων που αυτή τη στιγμή βρίσκονται σε φάση σχεδιασμού ή κατασκευής (π.χ. Fehmarn Belt Fixed Link). Στόχος λοιπόν της εργασίας, είναι να προσδιοριστούν όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια οι πιθανές αλλαγές που θα επιφέρει το έργο της ζεύξης με γνώμονα την προσπελασιμότητα, την ισόρροπη ανάπτυξη και σύνδεση των οικισμών, τις χρήσεις και αξίες γης και τα χωρικά ζητήματα που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον.

Στην προσπάθεια της ex ante εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος, τα μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην ποιοτική έρευνα της παρούσας εργασίας είναι: η βιβλιογραφική ανασκόπηση, η έρευνα πεδίου με τη διενέργεια συνεντεύξεων με βασικούς φορείς του σχεδιασμού του έργου αλλά και τοπικούς φορείς και η ανάλυση SWOT. Κατά την εκπόνηση της έρευνας, διαπιστώθηκαν ορισμένες προκλήσεις και προβλήματα. Αρχικά, κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση απαιτήθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην αντιστοιχία των πεδίων των συλλεχθέντων πληροφοριών της βιβλιογραφίας και των πεδίων της ανάλυσης της έρευνας. Κατά το στάδιο της έρευνας πεδίου εντοπίστηκαν προβλήματα με τη συμμετοχή των υποκειμένων των συνεντεύξεων, καθώς η επικοινωνία και εξασφάλιση της

συμμετοχής ορισμένων αποδείχθηκε δύσκολη. Ακόμη, τέθηκε το ζήτημα της εγκυρότητας και αξιοπιστίας των συλλεχθέντων δεδομένων από τις συνεντεύξεις, καθώς οι συμμετέχοντες είναι τόσο ειδήμονες, αρμόδιοι που εμπλέκονται άμεσα με το αντικείμενο του κεντρικού θέματος αλλά και ευρέως εμπλεκόμενοι φορείς, οι απόψεις των οποίων μπορεί να χαρακτηρίζονται από υποκειμενικότητα και ελλιπή ενημέρωση για το θέμα. Τέλος, κατά το στάδιο ανάλυσης των συλλεχθέντων δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων, αναδείχθηκε η πρόκληση της ασυμβατότητας και μη συγκρισιμότητας των απαντήσεων. Ο ερευνητής προσπαθεί να περιορίσει το πρόβλημα αυτό με την ομαδοποίηση των ερωτήσεων και τη διενέργεια έντονα δομημένων συνεντεύξεων στις κατηγοριοποιημένες ομάδες ερωτηθέντων που έχουν επιλεγεί με μεγάλη προσοχή.

Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη έρευνα ανέδειξε τη σπουδαιότητα των υποθαλάσσιων σηράγγων για τη διασύνδεση πόλεων της ίδιας χώρας ή ακόμα και διαφορετικών χωρών, που διαχωρίζονται από το φυσικό εμπόδιο που αποτελούν οι υδάτινοι όγκοι. Η λύση της υποθαλάσσιας σήραγγας προτιμάται συχνά έναντι της γεφύρωσης, λόγω της χαμηλότερης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και παρέμβασης στο οπτικό τοπίο, αλλά και λόγω του πλεονεκτήματος ως υποβρύχια έργα, να μην δημιουργούν προβλήματα στη διέλευση των πλοίων. Η ζεύξη, οδική ή/και σιδηροδρομική συμβάλλει στη βελτίωση της εδαφικής σύνδεσης και την ενίσχυση των ροών και των σχέσεων μεταξύ των συνδεδεμένων οικισμών, αλλά και ευρύτερα αυτών, την προώθηση μιας ενιαίας αγοράς και τη διαμόρφωση κοινής ταυτότητας, επιδρώντας σε μεγάλο βαθμό στο επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης και ευημερίας και τη διαμόρφωση του χώρου των περιοχών αυτών.

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της διεθνούς εμπειρίας, τα οφέλη των υποθαλάσσιων σηράγγων που αναμένονται κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή ενός έργου, συχνά όταν λαμβάνουν μορφή κατά τη λειτουργία του, δεν πετυχαίνουν τα επιθυμητά και αρχικώς προβλεπόμενα επίπεδα. Όπως συμβαίνει και με άλλα είδη μεταφορικών υποδομών, η αποτίμηση των επιπτώσεων ενός έργου είναι μια πολύπλοκη διαδικασία και επηρεάζεται από διάφορους κοινωνικούς, οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και θεσμικούς παράγοντες, οι οποίοι δύνανται να τροποποιηθούν από το χρόνο σύλληψης της ιδέας και το σχεδιασμό του έργου, μέχρι το χρόνο εκπόνησης της αξιολόγησης κατά τη λειτουργία του. Ακόμη, ιδιαίτερα στην περίπτωση που πρόκειται για έργο μεγάλης κλίμακας, συναντώνται τα ζητήματα που ανακύπτουν από τη συμμετοχή πολλών εμπλεκόμενων ενδιαφερόμενων φορέων στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης

αποφάσεων, καθώς συχνά έχουν αντιφατικές απόψεις για το σκοπό, σχεδιασμό και την εξέλιξη του έργου, δημιουργώντας προβλήματα και καθυστερήσεις στην υλοποίησή του. Κρίνεται σκόπιμο λοιπόν ο σχεδιασμός να πραγματοποιείται στα πλαίσια της συμμετοχικής διαδικασίας και να εκπονούνται συνεχείς μελέτες αξιολόγησης σε όλα τα στάδια του έργου, με στόχο την καλύτερη αντιμετώπιση πιθανών κινδύνων και βελτίωση του σχεδιασμού.

Αναφορικά με τη μελέτη περίπτωσης, οι επίσημες καταγεγραμμένες συζητήσεις για την κατασκευή μόνιμης οδικής ζεύξης στο πορθμείο Σαλαμίνας-Περάματος ξεκινούν από το 1979. Ύστερα από αρκετά χρόνια, το 2012 προκηρύσσεται από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, η Α΄ Φάση του δημόσιου διεθνή διαγωνισμού με Σύμβαση Παραχώρησης και τη διαδικασία του Ανταγωνιστικού Διαλόγου. Η λύση της υποθαλάσσιας σήραγγας επιλέχθηκε έναντι της εναλλακτικής λύσης της γέφυρας λόγω της δραστηριότητας του GEN στην περιοχή. Το έργο της μελέτης περίπτωσης βρίσκεται, ως το χρόνο ολοκλήρωσης της παρούσας εργασίας, στο στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης και ακολουθεί το στάδιο ανάδειξης του Αναδόχου.

Πρόκειται για ένα έργο εθνικής σημασίας που έχει δεχθεί σημαντική κριτική αλλά και υποστήριξη στο πέρασμα των χρόνων. Η θέση του έργου στο πορθμείο είναι μεγάλης σημασίας για την εμπορική και οικονομική ανάπτυξη, καθώς το πορθμείο Περάματος-Σαλαμίνας κατέχει τη δεύτερη θέση ως το πιο πολυσύχναστο πορθμείο της Ευρώπης, μετά από το Ντόβερ-Καλαί μεταξύ Αγγλίας και Γαλλίας. Σημειώνονται προβλήματα όπως καθυστερήσεις των δρομολογίων και εξάρτησής τους από τις καιρικές συνθήκες, ελλιπή δρομολόγια, περιβαλλοντική και αισθητική υποβάθμιση του πορθμείου και των όμορων αστικών περιοχών λόγω των οχημάτων που αναμένουν την επιβίβασή τους στα πλοία και των καταστροφικών εναέριων ρύπων που εκπέμπουν. Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων και η διευκόλυνση των οικονομικών δραστηριοτήτων που εξαρτώνται από την πορθμειακή κίνηση και συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην τοπική, περιφερειακή και εθνική οικονομία είναι οι κύριοι λόγοι που προχωρά ο σχεδιασμός του έργου, το οποίο αναμένεται να επιφέρει σημαντικές κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές αλλαγές, επηρεάζοντας την χωρική οργάνωση, πρώτα από όλα της περιοχής παρέμβασης αλλά και ευρύτερα.

Για την προσπάθεια αποτίμησης των εκτιμώμενων αυτών, θετικών και αρνητικών, επιπτώσεων πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της έρευνας βιβλιογραφική ανάλυση των

διαθέσιμων μελετών του έργου (ΜΠΕ) αλλά και της σχετικής αρθρογραφίας. Ζωτικής σημασίας για την ολοκλήρωση του σκοπού της εργασίας ήταν και ο προγραμματισμός και η διενέργεια συνεντεύξεων με εμπλεκόμενους φορείς στο σχεδιασμό του έργου αλλά και τοπικούς φορείς που θα επηρεαστούν άμεσα από την υλοποίησή του. Οι φορείς που συμμετείχαν τελικά στην έρευνα ήταν φορείς της δημόσιας διοίκησης (Α΄ Κατηγορία) και τοπικοί φορείς (Β΄ Κατηγορία). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων προκύπτει θετική επίδραση του έργου στην οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον. Ως θετικές οικονομικές επιπτώσεις, αναμένεται διευκόλυνση και ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας, αύξηση της ελκυστικότητας της περιοχής παρέμβασης για εγκατάσταση επιχειρήσεων και αυξανόμενη τάση για μετοίκηση, αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, αστική και τουριστική αναβάθμιση της Σαλαμίνας, περιβαλλοντική και επιχειρηματική αναβάθμιση του Περάματος. Αναμένεται επίσης επίδραση στις αξίες των ακινήτων. Ως αρνητική οικονομική επίπτωση προκύπτει ως κοινή αποδοχή η μείωση της δραστηριότητας των επιχειρήσεων λειτουργίας οχηματαγωγών πλοίων και η απώλεια θέσεων εργασίας στον κλάδο. Ακόμη, προκύπτει ανησυχία για οικονομικά αδιέξοδα και κίνδυνο απορρόφησης των οικονομικών αποδοχών και εκμετάλλευση από μη τοπικούς φορείς. Όσον αφορά τις θετικές κοινωνικές επιπτώσεις αναφέρονται η αύξηση των ευκαιριών απασχόλησης, εκπαίδευσης, υγείας και αναψυχής, η αύξηση της οδικής ασφάλειας, καθώς και η βελτίωση υπαρχουσών συγκοινωνιακών υποδομών και η δημιουργία νέων, όπως προβλέπονται από τον ίδιο το σχεδιασμό του έργου. Επισημαίνεται η σημασία που έχει για τον δήμο Περάματος και τους κατοίκους του, η δημιουργία μια δεύτερης διεξόδου από την περιοχή, πάγιο αίτημα τους, ως σπουδαιότερη από κάθε άλλο πιθανό όφελος του έργου. Τέλος, σχετικά με την περιβαλλοντική διάσταση του έργου σε αντίθεση με την πλειοψηφία των φορέων και την κοινή αποδοχή για θετική επίπτωση στο περιβαλλοντικό ισοζύγιο λόγω μείωσης των εκπεμπόμενων εναέριων και θαλάσσιων ρύπων, διατυπώνεται η άποψη για κίνδυνο απώλειας διαθέσιμων χώρων, περιβαλλοντική υποβάθμιση λόγω της πληθυσμιακής και κυκλοφοριακής αύξησης και η απειλή που θα θέσει η αναμενόμενη αστικοποίηση του νησιού της Σαλαμίνας στη πλούσια φυσική και δασική του κάλυψη.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι, παρά την επιτυχή διαπίστωση και περιγραφή από την παρούσα εργασία βασικών ευρημάτων για την μελέτη περίπτωσης, τα οποία μπορούν να εμπλουτίσουν τη βιβλιογραφία στο θέμα του χωρικού αποτυπώματος των υποθαλάσσιων

σηράγγων, επισημαίνεται η απουσία επαρκών ποσοτικών δεδομένων, τα οποία θα μπορούσαν να δώσουν μια πιο ξεκάθαρη εικόνα της υφιστάμενης και μελλοντικής κατάστασης και της μεταξύ τους σύγκρισης.

Κρίνεται σκόπιμη λοιπόν η συνέχιση της έρευνας κατά το σχεδιασμό και κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, αλλά με βαρύτητα στην ολοκλήρωση και λειτουργία του. Προτείνεται λοιπόν η χρήση ενός επιπλέον μεθοδολογικού εργαλείου, αυτού της ανάπτυξης ενός συστήματος ποσοτικών δεικτών για την αποτίμηση των κοινωνικο-οικονομικών, περιβαλλοντικών και μεταφορικών επιπτώσεων, με συγκεκριμένη χωρική αναφορά. Συγκεκριμένα, προτείνεται να αναπτυχθεί το κατάλληλο σύστημα παρακολούθησης της εξέλιξης της κατάστασης κατά τη διάρκεια κατασκευής και μετά, κατά την περίοδο λειτουργίας, ώστε ανά διαστήματα να αποτιμώνται και να τίθενται στη διάθεση των εμπλεκομένων τεκμήρια και δεδομένα *ex ante*, *ongoing* και *ex post* αξιολόγησης του έργου.

Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από την εφαρμογή των δεικτών, μπορούν σε συνδυασμό με την ποιοτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, να συνδράμουν στη συνεχή αξιολόγηση της κατάστασης και των επιπτώσεων και να ληφθούν τελικά υπόψη στη χάραξη στρατηγικών και τη λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων κινδύνων και προβλημάτων με τα κατάλληλα μέτρα, αλλά και τη διαμόρφωση αναπτυξιακών πολιτικών στους διάφορους τομείς.

Βάσει του συνδυασμού μεθόδων, προτείνεται η διαμόρφωση Παρατηρητηρίου για τις Υποθαλάσσιες Σήραγγες παγκοσμίως, όπου θα μπορούν να εντοπίζονται σε έναν διαδικτυακό τόπο συγκεντρωτικά δεδομένα για το ιστορικό των υποθαλάσσιων σηράγγων, την εξέλιξη των μεθόδων κατασκευής και τις κοινωνικοοικονομικές, περιβαλλοντικές και χωρικές επιπτώσεις που προκαλούν, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, στα διάφορα χωρικά επίπεδα.

## Παράρτημα Ι- Ερωτήσεις Συνεντεύξεων

Οι ερωτήσεις προς τους φορείς της Α΄ κατηγορίας είναι οι εξής:

1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεαστεί η τοπική επιχειρηματικότητα από την κατασκευή και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης;
2. Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;
3. Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρα);
4. Ποιες οικονομικές προτεραιότητες του φορέα σας εξυπηρετεί το έργο;
5. Ποιες πιστεύετε θα είναι οι θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων, μείωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας λόγω υπερίσχυσης της δυναμικής των επιχειρήσεων στο Πέραμα και τη Δυτική Αττική);
6. Προβλέπεται από τον φορέα σας η βελτίωση υπαρχουσών υποδομών ή η δημιουργία νέων για καλύτερη διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας (π.χ. με την κατασκευή της ζεύξης θα αυξηθεί ο αριθμός των οχημάτων στη Σαλαμίνα, δημιουργώντας κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά ζητήματα);
7. Ποιος πιστεύετε θα είναι ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική κοινωνία (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);
8. Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες; (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον)
9. Ποιες πιστεύετε είναι οι βραχυπρόθεσμες και ποιες οι μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. λόγω μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιβαρύνσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον);

10. Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);
11. Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν (π.χ. προκλήσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας);
12. Ποια προβλέπεται να είναι τα ανταποδοτικά οφέλη των Δήμων;
13. Πώς εκτιμάτε ότι θα επηρεαστούν οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα φεριμπόουτ; Θα υπάρξει κάποια αποζημίωση προς αυτές και τους εργαζομένους;
14. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η ιδανική τιμή των διοδίων (ή αν προβλέπεται κάποια τιμή);
15. Προβλέπεται η λήψη άμεσων μέτρων ώστε να υπάρχει μειωμένο εισιτήριο για όσους θα χρησιμοποιούν τη ζεύξη αρκετά συχνά;

Οι ερωτήσεις προς τους φορείς της Β' κατηγορίας είναι οι εξής:

1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει τον φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;
2. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την οικονομία γενικά και την τοπική οικονομία (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);
3. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την κοινωνία και τις κοινότητες της περιοχής (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);
4. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για το περιβάλλον γενικά και τις τοπικές περιβαλλοντικές

συνθήκες (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);

5. Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για το φορέα/ κλάδο σας η υλοποίηση της ζεύξης;
6. Ποια θα ήταν η ιδανική τιμή των διοδίων σύμφωνα με το φορέα σας; Προτείνονται από το φορέα σας κάποιες εκπτώσεις στην τιμή του διοδίου;

Οι ερωτήσεις προς τους φορείς της Γ' κατηγορίας είναι οι ακόλουθες:

1. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);
2. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);
3. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);
4. Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για τον φορέα σας η υλοποίηση της ζεύξης;
5. Με ποιο τρόπο διαφοροποιείται η Δεσμευτική Προσφορά του φορέα σας κατά τη Γ' Φάση, ως προς κριτήρια όπως:
  - a) το ύψος της ενδεχόμενης χρηματοδοτικής συμβολής του Δημοσίου,
  - b) το ύψος του επιβαλλόμενου διοδίου (προβλέπονται εισιτήρια με έκπτωση; ) και το ύψος των ενδεχόμενων εσόδων του Δημοσίου από την εκμετάλλευση του έργου,
  - c) τον χρόνο Παραχώρησης,
  - d) το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου κτλ.



## Παράρτημα Π- Απαντήσεις Συνεντεύξεων

### Συνέντευξη 1<sup>η</sup> - Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών

Ημερομηνία Συνέντευξης: 20/07/21

Ερωτηθείς: Διευθύντρια Διεύθυνσης Συγκοινωνιακών Υποδομών με Σύμβαση Παραχώρησης (Δ16)

#### **1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεαστεί η τοπική επιχειρηματικότητα από την κατασκευή και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης;**

Με την υποθαλάσσια ζεύξη, η πρόσβαση από τον Πειραιά στη Σαλαμίνα θα είναι ταχύτερη, καθώς μειώνεται ο χρόνος διέλευσης συγκριτικά με το χρόνο που χρειάζονται τα φεριμπόουτ. Επιπλέον, γίνεται και οδικό δίκτυο εκατέρωθεν της υποθαλάσσιας, το οποίο δε διέρχεται μέσα από τις πόλεις της Σαλαμίνας και του Περάματος. Γίνονται , ακόμη, κάποιοι κόμβοι που συνδέουν τη λεωφόρο Σχιστού με το όλο οδικό δίκτυο, ώστε να είναι ευκολότερη η πρόσβαση στην περιοχή με αποτέλεσμα να διευκολυνθεί και να βελτιωθεί η τοπική επιχειρηματικότητα.

#### **2. Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;**

Με το οδικό τμήμα της ζεύξης, κατασκευάζεται και μια περιμετρική της πόλης της Σαλαμίνας με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η μετακίνηση προς στην περιοχή. Η βελτίωση της πρόσβασης θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ελκυστικότητας για στέγαση στη Σαλαμίνα και στο Πέραμα. Είναι λοιπόν πιθανό να υπάρξει αύξηση των ακινήτων και επέκταση των πόλεων.

Δε νομίζω θα προκληθούν αλλαγές στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης.

Με την κατασκευή του καινούριου επιχώματος που γίνεται στο Πέραμα ανατολικά της ζεύξης θα δημιουργηθούν θέσεις στάθμευσης, όπως και με τις θέσεις στάθμευσης που θα

δημιουργηθούν κοντά σε τοπικό αρχαίο θέατρο αλλά και σε εκκλησίες. Με αυτό τον τρόπο, η περιοχή βελτιώνεται και γίνεται πιο ελκυστική για οικιστική ανάπτυξη και όσον αφορά τις χρήσεις γης μπορούν να δημιουργηθούν και κάποια πάρκα, κάποιοι χώροι αναψυχής.

**3. Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρο);**

Προς το παρόν δεν υπάρχει τέτοια σκέψη από το Υπουργείο, ιδίως για δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρο. Μπορεί μελλοντικά να βοηθήσει αλλά προς το παρόν δεν υφίσταται κάτι τέτοιο.

**4. Ποιες οικονομικές προτεραιότητες του φορέα σας εξυπηρετεί το έργο;**

Προσπαθήσαμε να έχουμε τη βέλτιστη λύση (από χρηματοοικονομικής άποψης) ούτως ώστε το έργο επειδή είναι με σύμβαση παραχώρησης να μπορεί να στηριχθεί στο χρηματοοικονομικό μοντέλο που είχαμε. Ειδικά με την υποθαλάσσια ζεύξη επειδή υπάρχουν διάφοροι τρόποι ζεύξης και υποθαλάσσιας μορφής, να μπορεί το έργο να μην είναι μόνο λειτουργικό αλλά και οικονομική η κατασκευή του. Επειδή το έργο κατασκευάζεται με σύμβαση παραχώρησης και η εταιρεία παραχώρησης θα αναλάβει τη λειτουργία και τη συντήρηση για 30 χρόνια, να είναι και για τον παραχωρησιούχο που θα αναλάβει μετά το έργο, να μπορεί να είναι και για αυτόν αποδοτικό, η συντήρησή του κλπ..

**5. Ποιες πιστεύετε θα είναι οι θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων, μείωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας λόγω υπερίσχυσης της δυναμικής των επιχειρήσεων στο Πέραμα και τη Δυτική Αττική);**

Σωστή η σκέψη αυτή (για το δεύτερο παράδειγμα της ερώτησης), θα έρχονται βέβαια και εμπορεύματα από την Αθήνα πιο γρήγορα. Πιστεύω ότι η επιχειρηματικότητα μόνο θα αυξηθεί λόγω της πιο εύκολης πρόσβασης και της αύξησης της κινητικότητας και του πληθυσμού καθώς άλλα προσφέρει η πόλη της Σαλαμίνας, άλλα το Πέραμα. Θα μειωθεί βέβαια η επιχειρηματικότητα στους ιδιοκτήτες των φεριμπόουτ.

**6. Προβλέπεται από το φορέα σας η βελτίωση υπαρχουσών υποδομών ή η δημιουργία νέων για καλύτερη διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας (π.χ. με την κατασκευή της ζεύξης θα αυξηθεί ο αριθμός των οχημάτων στη Σαλαμίνα, δημιουργώντας κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά ζητήματα);**

Γίνονται οι χώροι στάθμευσης σε θέατρα και εκκλησίες (πιο συγκεκριμένα αναφέρονται στη ΜΠΕ). Γίνεται και η κατασκευή της περιμετρικής της Σαλαμίνας όπου με κόμβους πλέον θα γίνεται η είσοδος στην πόλη.

Στα έργα υποδομής υπάρχει και ένα λιμανάκι το οποίο γίνεται πάλι από την αρχή, θα φαίνεται στο σχέδιο πως. Το ζήτησε το ΓΕΝ. Επειδή ένα μεγάλο τμήμα του έργου (από το Σχιστό μέχρι την υποθαλάσσια) βρίσκεται σε περιοχή του ΓΕΝ, γίνονται ειδικές υποδομές για το ΓΕΝ, οπότε βελτιώνονται και οι υποδομές του. Για παράδειγμα, γίνονται και ειδικές περιφράξεις όπως τις θέλει το ΓΕΝ και γίνεται πιο εύκολη η πρόσβαση και για αυτούς που δουλεύουν στο ΓΕΝ, οι οποίοι είναι αρκετοί.

**7. Ποιος πιστεύετε θα είναι ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική κοινωνία (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);**

Επειδή θα είναι πιο εύκολη η πρόσβαση στη Σαλαμίνα, οι μετακινήσεις θα διευκολυνθούν, μειώνεται η απόσταση από το μητροπολιτικό κέντρο, την Αθήνα, άρα θα αυξηθούν οι ευκαιρίες σε θέσεις εργασίας. Η αύξηση αυτή θα ενισχυθεί ακόμα περισσότερο και από την αύξηση των ακινήτων και της ζήτησης, με τη δημιουργία νέων κατοικιών.

Όχι δεν υπάρχει κίνδυνος για απώλεια της τοπικής ταυτότητας της Σαλαμίνας.

**8. Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον);**

Εκεί με την κατασκευή της υποθαλάσσιας γίνονται εκσκαφές σε πολλά κυβικά (χιλιάδες), για τα οποία έχουν γίνει κάποιες μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες τα προϊόντα εκσκαφών τα οποία δεν είναι κατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν για επίχωση, καθώς κάποια έχουν πάρα πολλούς ρύπους ειδικά αυτά που είναι σε 40 εκατοστά από τον πυθμένα, τα λεγόμενα βυθοκορήματα, τα οποία πρέπει να απομακρυνθούν και να πάνε σε κατάλληλες περιοχές εκτός της περιοχής της Σαλαμίνας. Υπάρχουν τέτοιες περιοχές στη θάλασσα, έχουν θεσμοθετηθεί, όποτε κάποια από τα ακατάλληλα βυθοκορήματα θα πάνε εκεί. Κάποια άλλα θα πάνε στο επίχωμα που γίνεται και κάποια άλλα στο νησάκι του Αγίου Γεωργίου, τα οποία θα εγκιβωτιστούν μέσα σε κυψέλες από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα αποτελέσουν τη βάση του επιχώματος και τη βάση στην κατά πλάτος επέκταση που θα γίνει στο νησάκι, ώστε να είναι εξασφαλισμένα και να μη διαρρέονται μέσα στη θάλασσα, θα είναι εγκιβωτισμένα για την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτό για τους ρύπους είναι σημαντικό.

**9. Ποιες πιστεύετε είναι οι βραχυπρόθεσμες και ποιες οι μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. λόγω μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιβαρύνσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον);**

Ομοίως με την προηγούμενη απάντηση.

**10. Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);**

Δε νομίζω να χρησιμοποιείται κάτι βιώσιμο. Από την υποθαλάσσια σήραγγα βέβαια δε θα μετακινούνται τα βαριά οχήματα για λόγους ασφαλείας. Θα μετακινούνται αναγκαστικά με τα φεριμπόουτ. Εναλλακτικά θα έπρεπε να είναι άλλη η κατασκευή της υποθαλάσσιας, η οποία ήταν πολύ ακριβή λύση.

**11. Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν (π.χ. προκλήσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας);**

Όχι δεν επηρεάζεται η πολιτιστική κληρονομιά της Σαλαμίνας. Αντιθέτως, στο αρχαίο θέατρο δημιουργούνται θέσεις στάθμευσης διευκολύνοντας την πρόσβαση σε αυτό και έχουν ληφθεί και όλα τα μέτρα προστασίας για την περιοχή που έγινε η ναυμαχία της Σαλαμίνας. Έχουμε πάρει και όλες τις αδειοδοτήσεις που απαιτούνται από την αρχαιολογία. Στο νησάκι του Αγίου Γεωργίου υπάρχουν κάποιες κατοικίες που λειτουργούσαν σαν λοιμοκαθαρητήριο, όπου πήγαιναν για λίγες μέρες τους ξένους που έρχονταν για δουλειά στην Ελλάδα μήπως έχουν κάποια λοιμώδη νόσο. Αυτά παραμένουν εκεί κατ' απαίτηση της αρχαιολογίας και αποτελούν επισκέψιμο χώρο.

**12. Ποια προβλέπεται να είναι τα ανταποδοτικά οφέλη των Δήμων;**

Για να γίνει η υποθαλάσσια ζεύξη και το οδικό τμήμα που ενδιαφέρει περισσότερο τους Δήμους έχουν ζητηθεί οι απόψεις και η σύμφωνη γνώμη και του Δήμου Σαλαμίνας και του Δήμου Περάματος και του ΓΕΝ. Έχουν γίνει όλα τα έργα που ήθελαν ώστε να βελτιωθεί η κατάσταση στους Δήμους τους για να υπάρχει ένα ανταποδοτικό τέλος και για αυτούς. Δηλαδή έγιναν οδικά τμήματα και εργασίες για βελτίωση και του Δήμου Σαλαμίνας και του Δήμου Περάματος. Δεν έγινε απλώς μια υποθαλάσσια.

**13. Πώς εκτιμάτε ότι θα επηρεαστούν οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα φεριμπόουτ; Θα υπάρξει κάποια αποζημίωση προς αυτές και τους εργαζομένους;**

Θα μειωθεί η επιχειρηματικότητα στους ιδιοκτήτες των φεριμπόουτ. Θα παραμείνουν ως επιλογή του τρόπου μετακίνησης, δεν καταργούνται αλλά σαφώς η κίνησή τους θα μειωθεί.

Όχι, δεν προβλέπεται κάποια αποζημίωση.

**14. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η ιδανική τιμή των διοδίων (ή αν προβλέπεται κάποια τιμή);**

Στην αρχή επικρατούσε ότι τα διόδια θα είναι για να μπει στην υποθαλάσσια αλλά τελικά θα είναι στην αρχή και στο τέλος του έργου. Κάποιος θα πληρώνει ηλεκτρονικό διόδιο (θα είναι σε ισχύ μέχρι την κατασκευή της) ανάλογα με την απόσταση που διανύει. Δε θα υπάρχει για την υποθαλάσσια επιπλέον ειδική πληρωμή. Θα υπάρχουν τα διόδια σε κόμβους. Δηλαδή όποιος αναγκαστικά φεύγει από τον οδικό άξονα και θέλει να μπει στα Μέγαρα ή στη Σαλαμίνα θα πληρώνει διόδιο από τον κόμβο στην έξοδο.

Η τιμή των διοδίων ισχύει από το 2011, η οποία αναπροσαρμόζεται κάθε φορά και θα είναι αυτή σταθερή.

**15. Προβλέπεται η λήψη άμεσων μέτρων ώστε να υπάρχει μειωμένο εισιτήριο για όσους θα χρησιμοποιούν τη ζεύξη αρκετά συχνά;**

Αυτό είναι υπό συζήτηση και θα συζητηθεί όταν θα υποβληθούν οι δεσμευτικές προσφορές των υποψηφίων και θα έχουμε το τελικό χρηματοοικονομικό μοντέλο. Για τους εργαζόμενους πιθανόν να υπάρχει κάποια πρόβλεψη. Έχει ζητηθεί να είναι δωρεάν για το GEN. Και η Σαλαμίνα το έχει ζητήσει άλλα δε γίνεται εντελώς δωρεάν, ενδεχομένως να υπάρχει κάποια πρόβλεψη για τους εργαζόμενους που θα χρησιμοποιούν συχνά την υποθαλάσσια για μειωμένο εισιτήριο.

## **Συνέντευξη 2<sup>η</sup> - Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας**

Ημερομηνία Συνέντευξης: 18/08/21

Ερωτηθείς: Προϊστάμενος Τμήματος Γ “Μεταφορικών Υποδομών, Δικτύων Μεταφοράς Ενέργειας, Καυσίμων και Χημικών Ουσιών και Εξορυκτικών Δραστηριοτήτων”, Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης

### **1. Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον);**

Αυτά τα μεγάλα έργα δεν επιδέχονται τόσο μονολεκτικές απαντήσεις όσο ταιριάζουν με την ερώτηση. Για να αποκτήσετε μια ολοκληρωμένη εικόνα για το ποιες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζει αυτό το έργο και εάν δημιουργεί νέες και πώς με κάποια μέτρα που θα ενταχθούν στο σχεδιασμό του έργου θα αντιμετωπιστούν αυτές οι εκτιμώμενες νέες περιβαλλοντικές πιέσεις θα πρέπει να ανατρέξετε στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που βρίσκεται αναρτημένη για δημόσια διαβούλευση στο Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο.

Σημειώνω λοιπόν τρία πράγματα που έχουν συνάφεια με την ερώτησή σας. Πρώτον, για την απάντηση αυτού του εύλογου και εύστοχου ερωτήματος που θέτετε, στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπιστεί και εφαρμόζεται σε κάθε κράτος μέλος ανεξαιρέτως, ένας ολόκληρος μεγάλος θεσμός, ο θεσμός της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που στην Ελλάδα το λέμε Περιβαλλοντική Αδειοδότηση. Ακριβώς μέσα από το θεσμό αυτό, ο οποίος βασίζεται σε διαδικασίες απαιτητικές, πραγματοποιείται η απάντηση σε αυτό το ερώτημα που θέσατε. Δεύτερο σημείο συναφές με την ερώτηση, ποιες είναι αυτές οι διαδικασίες που επιτρέπουν την απάντηση στο ερώτημά σας; Είναι η εκπόνηση μιας ΜΠΕ, δηλαδή μιας πολυεπιστημονικής, εκτεταμένης μελέτης που θέτει το συγκεκριμένο ερώτημα και το απαντά από όλες τις πτυχές του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, όπου κάθε μια από αυτές τις διαστάσεις του περιβάλλοντος περιλαμβάνει πολυάριθμες, δεκάδες επιμέρους διαστάσεις. Σκεφτείτε για παράδειγμα, ότι στην Ελευσίνα το φυσικό περιβάλλον συμπεριλαμβάνει στο μεν χερσαίο κομμάτι του έργου τα SKYGO συστήματα, το έδαφος, τον ατμοσφαιρικό αέρα που επηρεάζεται και τον

θόρυβο που θα προκαλεί η διέλευση του έργου εντός φυσικών ή μη φυσικών εκτάσεων, στο δε θαλάσσιο κομμάτι περιλαμβάνει τον πυθμένα, τη θάλασσα, δηλαδή τη στήλη του θαλάσσιου ύδατος, τα θαλάσσια οικοσυστήματα που φιλοξενούνται στο θαλάσσιο χώρο και άλλες πολλές διαστάσεις του περιβάλλοντος. Αυτό λοιπόν είναι το δεύτερο σημείο, ότι για την απάντηση ακριβώς αυτού του ερωτήματος εκπονείται μια πολυεπιστημονική μελέτη και επ' αυτής διεξάγεται μια διαβούλευση. Αυτό λοιπόν είναι το τρίτο σημείο. Δεν αρκεί σύμφωνα με τη διαδικασία που σας ανέφερα στο πρώτο σημείο μόνο η εκπόνηση μιας μελέτης, δηλαδή η φωνή των επιστημόνων, απαιτείται επίσης και η διαβούλευση σε δύο πάλι διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση είναι η διαβούλευση με το ενδιαφερόμενο κοινό, δηλαδή με τους πολίτες, με τους φορείς εκπροσώπησης των πολιτών, με συνομιλητές, stakeholders, με συμμετόχους οι οποίοι δεν διαθέτουν απαραίτητα ειδική γνώση. Όπως βλέπετε μια πολυεπιστημονική μελέτη τίθεται υπό την κρίση πολλών και ανεξάρτητων μεταξύ τους συμμετεχόντων, οι οποίοι δεν διαθέτουν μεν ειδική γνώση αλλά διαθέτουν τοπική γνώση και τοπικό ενδιαφέρον. Η δεύτερη ομάδα συνομιλητών που συμμετέχει στη διαβούλευση είναι οι υπηρεσίες και οι φορείς, γενικά προσδιορίζονται με τον όρο Δημόσιες Αρχές, που έχουν ειδική αρμοδιότητα επί των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών μέσων. Δηλαδή, για παράδειγμα, οι φορείς και υπηρεσίες που έχουν σχέση με τη θάλασσα, με το δάσος, με την ποιότητα του αέρα, τις εκπομπές αερίων κλπ. Άρα αυτά τα τρία θέματα, μελέτη πολυεπιστημονική, διαβούλευση και θεσμός ο οποίος τα συμπεριλαμβάνει όλα αυτά είναι η απάντηση στο ερώτημα που θέσατε.

Για το ειδικό ζήτημα του ποιες πράγματι είναι αυτές οι κατ' εκτίμηση στην παρούσα φάση θετικές και αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα προκαλέσει το έργο αλλά και ποιες πιέσεις ανακουφίζει, σας προτρέπω να ανατρέξετε στο κεφάλαιο «Μη Τεχνική Περίληψη» της ΜΠΕ, οπού συμπυκνώνεται η απάντηση στο ερώτημά σας.

**2. Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;**

Αναζητάτε μια απάντηση ουσίας ή αρμοδιότητας; Διότι η απάντηση αρμοδιότητας είναι ότι δεν θα επέλθει καμία αλλαγή με βάση το σχεδιασμό του έργου.

*Γίνεται διευκρίνιση της ερώτησης από τον ερευνητή (κατόπιν αιτήματος) για το ότι η καλύτερη πρόσβαση στη Σαλαμίνα θα οδηγήσει σε αύξηση της ελκυστικότητας για διαμονή,*



*δημιουργώντας μακροπρόθεσμα την ανάγκη τροποποίησης των όρων δόμησης και χρήσεων γης.*

Συμφωνώ με την εκτίμησή σας. Η οδική ζεύξη της Σαλαμίνας που θα αντικαταστήσει για τον πολίτη, όχι απαραίτητα για τα φορτία, με ανάλογο κόστος, όχι αποθαρρυντικό τη σημερινή θαλάσσια ζεύξη, πράγματι θα εγκαταστήσει τη Σαλαμίνα ελκυστικότερη ως τόπο είτε κύριας κατοικίας είτε δεύτερης κατοικίας. Αυτό εκτιμάται ότι θα συμβεί σε περίπτωση τάσης, δηλαδή ότι περισσότεροι άνθρωποι θα σκεφτούν να επιθυμήσουν και να αναζητήσουν τρόπους να κατοικήσουν μόνιμα στη Σαλαμίνα. Το εάν τελικά αυτή η αναζήτησή τους και η προσπάθειά τους αυτή ευοδωθεί δεν εξαρτάται από το έργο. Το έργο αναμένεται να λειτουργήσει ως εκκινήτης αυτής της διαδικασίας. Δεν εξαρτάται από το έργο το εάν αυτοί οι άνθρωποι θα βρουν σπίτι να κατοικήσουν στη Σαλαμίνα. Αυτό όπως θα ξέρετε και από το εύρος των σπουδών σας εξαρτάται από μια πολύ μεγάλη σειρά παραγόντων που σχετίζονται πρώτον με το θεσμικό πλαίσιο των ακινήτων, δηλαδή αυτά που αναφέρατε τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης σε κάθε επιμέρους περιοχή του νησιού, εξαρτάται από τις οικονομικές αξίες των ακινήτων, δεν είναι πάντα συνδεδεμένες με τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης αλλά είναι κυρίως καθοριζόμενες από τη ζήτηση και τη διαθεσιμότητα φυσικά, την προσφορά και από μια σειρά άλλων παραγόντων πιο γενικευμένων όπως η διαθεσιμότητα καλού επιπέδου κοινωνικών υπηρεσιών, για παράδειγμα τα σχολεία, οι παιδικοί σταθμοί και τα νηπιαγωγεία, η όλο και πιο σημαντική συναξιολόγηση των πολιτών διαθεσιμότητα υπηρεσιών υγείας, δηλαδή αν υπάρχει κοντά ένα καλό νοσοκομείο ή ένα καλό κέντρο υγείας και δεν νοιώθουν υγειονομικά ανασφαλείς οι κάτοικοι. Όλο αυτό το παζλ παραγόντων επηρεάζει την τελική έκβαση αυτής της καταρχήν επιθυμίας για κατοίκηση στη Σαλαμίνα που θα δημιουργήσει το έργο. Και υπογραμμίζω ότι η μελέτη του έργου και η περιβαλλοντική αδειοδότηση που εξελίσσεται αυτή τη χρονική περίοδο αφορά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και μόνο. Δεν συμπεριλαμβάνει δηλαδή κάποιο γενικότερο σχέδιο αλλαγής των χρήσεων γης ή άλλου τύπου επιρροής στη φυσιογνωμία του νησιού. Η μελέτη στην παρούσα φάση αφορά μόνο το τεχνικό έργο.

**3. Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);**

Θα έλεγα ότι όχι, αυτές οι αρχές αν θέλουμε να δούμε το ζήτημα επί της ουσίας δεν τυγχάνουν εφαρμογή στο έργο διότι πρόκειται για ένα έργο υπεραστικής μετακίνησης και αυτά τα έργα ενσωματώνουν τη βιώσιμη κινητικότητα όχι από το σχεδιασμό τους ως κοινωνιακά έργα, αλλά από το βαθμό που αυτές οι αρχές της βιώσιμης κινητικότητας, κυρίως η ηλεκτροκίνηση και οι άλλες αρχές συλλογικής χρήσης ατομικών μέσων μεταφοράς όπως το carpooling, θα εφαρμοστούν γενικά στις υπεραστικές μετακινήσεις και όχι ειδικά στις μετακινήσεις μεταξύ του χερσαίου μέρους της Αττικής και της Σαλαμίνας.

Οι αρχές της βιώσιμης κινητικότητας στις υπεραστικές μετακινήσεις δεν ενσωματώνονται διαμέσου του σχεδιασμού των μεγάλων κοινωνιακών έργων. Ενσωματώνονται μέσω της ενθάρρυνσης για την υιοθέτηση τέτοιων αρχών των μέσων και όχι των έργων, των μέσων υπεραστικής μετακίνησης όπως είναι κυρίως το ΙΧ. Το ποδήλατο δε χωράει, όπως καταλαβαίνετε στις υπεραστικές μετακινήσεις. Το βασικό μέσο υπεραστικής μετακίνησης λίγων δεκάδων χιλιομέτρων όπως η συγκεκριμένη μετακίνηση με τη Σαλαμίνα όπου δε χωράει σιδηροδρομική σύνδεση, μιλούμε αποκλειστικά για ΙΧ. Όσο λοιπόν η αυτοκίνηση ενσωματώνει αρχές βιώσιμης κινητικότητας όπως είναι η ηλεκτροκίνηση τόσο θα ενσωματώνονται αρχές βιώσιμης κινητικότητας στη κοινωνία.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην παρούσα φάση δεν φαίνεται να απαιτούνται στο σχεδιασμό του έργου, χωρίς να αποκλείεται κάποια ενσωμάτωσή τους στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό στο μέλλον.

**4. Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρο);**

Θα αποτελέσει σίγουρα μια προϋπόθεση. Δηλαδή η προώθηση των δύο αναφερόμενων υποδομών θα είναι ευχερέστερη και θα είναι πιο εύλογη μετά την υλοποίηση της ζεύξης Σαλαμίνας-Περάματος. Αυτό είναι σαφές. Δηλαδή, η εικόνα βάσης ως προς τις δύο αναφερόμενες υποδομές θα είναι πλεονεκτικότερη εάν υλοποιηθεί η ζεύξη Σαλαμίνας. Αυτό σημαίνει ότι θα επηρεάσει εμμέσως στην προώθησή τους. Άμεσα δεν υπάρχει ρητά διατυπωμένο στη μελέτη ή σε κάποιο άλλο θεσμικά κατοχυρωμένο κείμενο, κάτι που να συνδέει αυτά τα δύο έργα με τη ζεύξη της Σαλαμίνας, αλλά επί της ουσίας η υλοποίηση του έργου θα επιδράσει θετικά στην προοπτική προώθηση των δύο αναφερόμενων υποδομών.

**5. Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν;**

Πάλι για την απάντηση αυτού του ερωτήματος θα σας παραπέμψω στη ΜΠΕ, διότι ερωτήματα σαν αυτό στο σύγχρονο κόσμο ακόμα και σε σχετικά απλές συγκοινωνιακές δομές, όπως είναι η συγκοινωνιακή δομή της Αττικής, αν για παράδειγμα τη συγκρίνετε με τη συγκοινωνιακή δομή του Παρισιού, του Λονδίνου ή του Βερολίνου, η συγκοινωνιακή δομή της Αττικής είναι απλούστατη. Ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις όμως ερωτήματα όπως αυτό, επιδέχονται μόνον πολυσύνθετες απαντήσεις. Οποιαδήποτε απλοϊκή απάντηση των 5-10 λέξεων θα πρέπει να σας βάλει σε ανησυχία για το αν είναι σωστή. Ακριβώς επειδή οι επηρεαζόμενες παράγωγοι είναι πάρα πολλές και η επίδραση που δημιουργείται στις παραμέτρους αυτές είναι πολυσύνθετη, οποιαδήποτε απλή απάντηση κατά πάσα πιθανότητα είναι αφελής (*επισημαίνεται ως ιδιαίτερα σημαντική η παραπάνω απάντηση*).

Στοιχεία που θα βρείτε και αποτελούν μέρος της απάντησης αλλά όχι το σύνολό της είναι η αλλαγή του ισοζυγίου μετακινήσεων λόγω της ζεύξης, δηλαδή η προτίμηση των συντριπτικά περισσότερων χρηστών στην οδική ζεύξη σε σχέση με τα πορθμεία που θα εξακολουθήσουν να λειτουργούν και η εκτίμηση είναι ότι θα εξυπηρετούν κυρίως την εμπορευματική κίνηση, δηλαδή τα φορτηγά. Κατά συνέπεια η μείωση της οικονομικής

δραστηριότητας στον τομέα των πορθμείων και η αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας στην είσπραξη διοδίων τα οποία θα διοχετεύονται στο ταμείο ενός Παραχωρησιούχου που θα έχει τη μορφή μεγάλης Ανώνυμης Εταιρίας και όχι τοπικής εταιρίας, κατά συνέπεια θα υπάρξει μια οικονομική αναδιάταξη στο σκέλος το οικονομικό που σχετίζεται με την είσπραξη κομίστρου, εισιτηρίου τώρα, διοδίου αργότερα σε αυτή τη μετακίνηση. Από εκεί και πέρα θα υπάρξει στο ανθρωπογενές περιβάλλον μια αρκετά σύνθετη μεταβολή που σχετίζεται και με αυτό που συζητήσαμε πιο πριν, δηλαδή ότι η Σαλαμίνα ευλόγως θα καταστεί πιο ελκυστική, εναλλακτική λύση για κατοίκηση (για εργασία όχι ακόμα) και μάλιστα θα είναι ελκυστικότερη κυρίως για τους σημερινούς κατοίκους των δυτικών προαστείων όπως είναι για παράδειγμα το Πέραμα ή το Κερατσίνι, που μαστίζονται και από άλλου είδους περιβαλλοντικές πιέσεις και ένας κάτοικός τους θα μπορούσε να θεωρήσει εύλογο το να ανταλλάξει για παράδειγμα την κατοικία δίπλα σε μια μεγάλη συστοιχία δεξαμενών καυσίμων με την καθημερινή και ασταμάτητη οσμή υδρογονανθράκων, με μια κατοίκηση σε ένα νησί που θα του κοστίζει μερικά ευρώ την ημέρα να πηγαиноέρχεται αλλά θα απαλλαγεί από αυτή τη δυσάρεστη περιβαλλοντική κατάσταση του να ζει δίπλα σε δεξαμενές καυσίμων.

Με δύο λόγια, οι κάτοικοι των βορείων ή και νοτίων προαστείων της Αττικής δεν είναι οι άμεσοι υποψήφιοι μετοίκησης στη Σαλαμίνα. Όμως κάποιοι από τους κατοίκους των νοτιοδυτικών προαστείων όπως είναι το Πέραμα, το Κερατσίνι, ο Σκαρामαγκάς και ενδεχομένως ο Ασπρόπυργος και η Ελευσίνα, αναμένεται να σκεφτούν διαφορετικά την πιθανότητα κατοίκησης τους στη Σαλαμίνα εάν το έργο ολοκληρωθεί.

Από την άποψη της κυριολεξίας δηλαδή των κινδύνων για την ασφάλεια του έργου και των χρηστών του, πρέπει να υπογραμμίσω ότι στη ΜΠΕ, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου για το οποίο συζητάμε, λαμβάνεται υπόψη η ασφάλεια υπό τη μορφή της ευπάθειας του έργου σε σοβαρές καταστροφές και απαιτείται από τους σχεδιαστές του έργου να ενσωματώσουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε το έργο να είναι ασφαλές. Επομένως κίνδυνοι υπαρκτοί και επίφοβοι, πρακτικώς και όχι θεωρητικώς, για την ασφάλεια του έργου και των χρηστών του δεν υπάρχουν στον τελικό σχεδιασμό, διότι εξετάστηκαν, εντοπίστηκαν και αντιμετωπίστηκαν κατά το σχεδιασμό. Για παράδειγμα, το υποθαλάσσιο κομμάτι του έργου τοποθετείται σε βάθος τέτοιο και πάνω από την οροφή διαστρώνονται στρώματα υλικών αδρομερών κυρίων ή λεπτόκοκκων επαρκούς πάχους που να προστατεύουν την οροφή από τα χτυπήματα αγκυρών (ακόμα και αν η αγκυροβόληση πλοίων πάνω στο έργο θα απαγορεύεται) και

τον κίνδυνο διάτρησης της πλάκας του από μια άγκυρα βάρους αρκετών τόνων. Επίσης το έργο θα έχει ενσωματώσει όλες τις απαραίτητες προβλέψεις του αντισεισμικού σχεδιασμού, η στεγανότητά του θα διασφαλιστεί με κατάλληλα μέτρα και επομένως από την πλευρά της κυριολεκτικής ύπαρξης κινδύνων έχει γίνει ότι ήταν αναγκαίο για να μην υπάρχουν τέτοιοι κίνδυνοι στον τελικό σχεδιασμό.

**Συνέντευξη 3<sup>η</sup> – Δήμος Σαλαμίνας**

Ημερομηνία Συνέντευξης: 28/08/21

Ερωτηθείς: Τμηματάρχης Τμήματος Μελετών Έργων, Εργασιών και Προμηθειών,  
Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών

**1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεαστεί η τοπική επιχειρηματικότητα από την κατασκευή και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης;**

Θετικά. Ειδικά το πρώτο χρονικό διάστημα πιστεύω θα αυξηθεί κατά πολύ η επισκεψιμότητα στη Σαλαμίνα γιατί αρχικά θα είναι πολύς κόσμος που θα θέλει να δει το έργο. Μετά υπάρχει και η αυξανόμενη τάση για μετοίκηση στη Σαλαμίνα από την ηπειρωτική χώρα.

**2. Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;**

Πιστεύω ότι λόγω της αύξησης της επισκεψιμότητας θα αυξηθεί και η ζήτηση στην αγορά ακινήτων και συνακόλουθα και οι τιμές.

Το θέμα των συντελεστών είναι γενικότερου σχεδιασμού. Έχει να κάνει με τα ΣΧΟΑΠ, τα ΓΠΣ κλπ. Δεν είναι κάτι το οποίο το λες εσύ και γίνεται. Απαιτεί μια μελέτη η οποία περνά από το ΣΤΕ ώστε να εγκριθούν οι όροι δόμησης σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς κανόνες.

**3. Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρο);**

Στο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας όπου προβλέπεται η ζεύξη, προβλέπεται και η χρήση ελαφρού Μετρό μέχρι τη Σαλαμίνα. Στα σχέδια της ζεύξης δε φαίνεται κάτι τέτοιο. Τους

είναι μάλλον οικονομικό (το θέμα) να προβλέψουν μέσα και σιδηροτροχιά. Μεγάλες υποδομές είναι κατά βάση οδοποιίες όπου και πιστεύω πως ναι, θα υπάρξει βελτίωση. Υποδομές ύδρευσης και αποχετεύσεων είναι ούτως ή άλλως δρομολογημένες. Υδρεύσεις νομίζω καλύπτουν και όλο το νησί και το δίκτυο ανήκει στην ΕΥΔΑΠ. Αποχέτευση, το μεγαλύτερο μέρος του νησιού έχει ή είναι υπό κατασκευή. Ενδεχομένως κάποια ενεργειακή αξιοποίηση.

#### **4. Ποιες οικονομικές προτεραιότητες του φορέα σας εξυπηρετεί το έργο;**

Κατ' αρχήν την ανάπτυξη, δεδομένου ότι κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει ένας μεγάλος αριθμός ατόμων που θα δουλεύουν εκεί αλλά και κατά τη φάση λειτουργίας της ζεύξης. Επίσης θα υπάρχουν και κάποια επιβατικά σκάφη φέρι μπόουτ που θα παραμείνουν εκεί, όπου και θα συνεχίσει να εργάζεται κάποιος κόσμος. Επιπλέον, ευελπιστώ στην οικοδομική ανάπτυξη για τους λόγους που αναλύσαμε παραπάνω για όλο τον τόπο, συνεπώς και για το Δήμο.

#### **5. Ποιες πιστεύετε θα είναι οι θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων, μείωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας λόγω υπερίσχυσης της δυναμικής των επιχειρήσεων στο Πέραμα και τη Δυτική Αττική);**

Θα υπάρξει μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων και λόγω του ανταγωνισμού που θα αναπτυχθεί και με τα πλωτά.

Δεν πιστεύω ότι κινδυνεύει η δυναμικότητα της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας από υπερίσχυση εκείνης του Περάματος γιατί το Πέραμα όσον αφορά την επιχειρηματική δραστηριότητα της αναψυχής δε μπορεί να ανταγωνιστεί τη Σαλαμίνα γιατί η Σαλαμίνα έχει πολύ μεγάλα μήκη ακτών, έχει πάρα πολλές παραλίες, έχει πάρα πολλά καταστήματα κλπ. Θεωρώ ότι μάλλον θα ενισχυθεί η Σαλαμίνα από αυτή τη διαδικασία. Στο Πέραμα είναι συγκεκριμένα τα σημεία στα οποία μπορεί να αναπτύξει μια δραστηριότητα αναψυχής. Οι δυνατότητες της Σαλαμίνας είναι πολύ μεγαλύτερες όσον αφορά την αναψυχή. Αν μιλάμε για βιομηχανία, βιοτεχνία η Σαλαμίνα έχει ένα βιοτεχνικό πάρκο, ενδεχομένως το Πέραμα θα προσελκύει περισσότερους επιχειρηματίες

στους τομείς αυτούς. Στον πρωτογενή τομέα επίσης η Σαλαμίνα έχει πολύ καλή παραγωγή, έχει και πολύ καλή αλιεία και αρκετά καλή αγροτική παραγωγή.

**6. Προβλέπεται από το φορέα σας η βελτίωση υπαρχουσών υποδομών ή η δημιουργία νέων για καλύτερη διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας (π.χ. με την κατασκευή της ζεύξης θα αυξηθεί ο αριθμός των οχημάτων στη Σαλαμίνα, δημιουργώντας κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά ζητήματα);**

Αυτό προφανώς κανείς δε το ξέρει. Αρχικά, έχει ήδη μελετηθεί από αυτούς που κάνουν τις Μελέτες Σκοπιμότητας κλπ. Δεύτερον, μέσα στο ίδιο έργο της ζεύξης υπάρχει κατασκευή ενός βόρειου οδικού άξονα, όπου οι κινούμενοι προς το βόρειο τμήμα της Σαλαμίνας θα τον προτιμούν και δε θα επιβαρύνεται το κέντρο της πόλης με τις μετακινήσεις τους. Επίσης προβλέπεται να κατασκευαστούν κάποιοι οδικοί κόμβοι που θα διευκολύνουν την κυκλοφορία, συνεπώς δε νομίζω θα υπάρξει περισσότερη κυκλοφοριακή δυσχέρεια. Ίσως η επικοινωνία του νότιου τμήματος του νησιού με την πόλη της Σαλαμίνας και τη ζεύξη να τραβήξει προσοχή, για βελτίωση των οδικών υποδομών.

**7. Ποιος πιστεύετε θα είναι ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική κοινωνία (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);**

Πιστεύω η επίδραση του έργου θα είναι θετική. Πρώτα απ' όλα η συγκοινωνιακή σύνδεση της Σαλαμίνας με Αθήνα και Πειραιά που θα επιτευχθεί με δρομολόγια που θα γίνονται μέσω του ΟΑΣΑ είναι μια επανάσταση για τη Σαλαμίνα. Ο Σαλαμίνιος θα μπορεί να αφήνει το αυτοκίνητό του στον τερματικό σταθμό του ΟΑΣΑ για να μπορεί να επισκέπτεται εύκολα την Αθήνα και τον Πειραιά. Με τη λογική αυτή ο Σαλαμίνιος που εργάζεται στην ηπειρωτική Αττική θα έχει μια πολύ εύκολη και οικονομική πρόσβαση στη δουλειά του και αντίστοιχα και αυτός ο οποίος θα μένει Αθήνα- Πειραιά θα μπορεί να επισκέπτεται και να εργάζεται καθημερινά στη Σαλαμίνα. Ακόμα και φοιτητές από τη Σαλαμίνα που αναγκάζονται να νοικιάζουν σπίτια, θα μπορούν πλέον να μένουν στη Σαλαμίνα και να πηγαionoέρχονται καθημερινά για τις σπουδές τους.



**8. Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον);**

Οι περιβαλλοντικές μελέτες έχουν εγκριθεί από το ΣΤΕ που είναι και οι αρμόδιοι και θα εγκριθούν όσες είναι σε εκκρεμότητα.

Κατά τη γνώμη μου η ζεύξη προσφέρει θετικά στο περιβαλλοντικό ισοζύγιο δεδομένου ότι και άποψη καυσίμων και καθυστερήσεων, αυτά θα μειωθούν και από την επιβάρυνση των καυσίμων των φεριμπόουτ και η ρύπανση που προκαλούν στη θάλασσα θα μειωθεί.

Δε μπορώ να φανταστώ αυτή τη στιγμή μελλοντικές νέες περιβαλλοντικές πιέσεις που μπορεί να προκληθούν. Οποιοδήποτε έργο έχει μια αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον, τις οποίες προσπαθείς να τις μειώσεις με όποιον τρόπο πχ δενδροφυτεύσεις, λήψη μέτρων για την απορροή των ομβρικών κλπ.

**9. Ποιες πιστεύετε είναι οι βραχυπρόθεσμες και ποιες οι μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. λόγω μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιβαρύνσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον);**

Δεν έχω να προσθέσω κάτι παραπάνω. Κύριος αρμόδιος είναι το ΣΤΕ που θα κρίνει τις μελέτες αυτές.

**10. Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);**

Θα προσφέρει πολύ η λειτουργία της δημόσιας συγκοινωνίας επί της ζεύξης (ΟΑΣΑ) γιατί θα μειώσει κατά πολύ τις μετακινήσεις των ΙΧ, δεδομένου ότι δε θα είναι απαραίτητο ένας κάτοικος του νησιού να χρησιμοποιεί το όχημά του για να μετακινηθεί στα μεγάλα αστικά κέντρα (Αθήνα-Πειραιά) αλλά θα μπορεί να μετακινείται με το λεωφορείο. Αυτό σημαίνει τρομερή μείωση των οδικών μετακινήσεων λόγω χρήσης των ΜΜΜ.

**11. Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν (π.χ. προκλήσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας);**

Όχι δε μπορώ να το δω αυτό διότι αρχικά στη Σαλαμίνα, η σύνδεσή της με την ηπειρωτική χώρα, είναι τόσο τακτικά τα δρομολόγια και η επισκεψιμότητα τόσο μεγάλη (το καλοκαίρι ο πληθυσμός φτάνει τους 250 χιλ. κατοίκους) που ότι ήταν να συμβεί έχει συμβεί ήδη. Κατά τη γνώμη μου η ζεύξη δε πρόκειται να φέρει κάποια ανασχεση στην επισκεψιμότητα του νησιού, κάποια μεγάλη αύξηση των επισκεπτών (εκτός από το πρώτο διάστημα που είναι πολύς κόσμος που θα έρχεται να δει το έργο, θα κατεβαίνει να διασκεδάσει και θα φεύγει αυθημερόν). Πιστεύω μετά από 2-3 χρόνια θα σταθεροποιηθεί η κατάσταση και οι ρυθμοί αύξησης του πληθυσμού ή των επισκεπτών θα είναι όσοι είναι και σήμερα. Δε νομίζω θα συμβεί κάτι παραπάνω. Η Σαλαμίνα έτσι και αλλιώς έχει μια διχασμένη προσωπικότητα δεδομένου ότι είναι οι ντόπιοι κάτοικοι συνήθως αρβανίτικης καταγωγής που έχουν τις δικές τους παραδόσεις και οι υπόλοιποι οι οποίοι έχουν καταγωγή από διάφορα μέρη και άρα το δικό τους πολιτιστικό αποτύπωμα.

**12. Ποια προβλέπεται να είναι τα ανταποδοτικά οφέλη των Δήμων;**

Δε το ξέρω. Φαντάζομαι ότι ο Δήμος θα ζητήσει να έχει ανταποδοτικό τέλος στις μετακινήσεις στη ζεύξη. Ο Δήμαρχος θα γνωρίζει καλύτερα.

**13. Πώς εκτιμάτε ότι θα επηρεαστούν οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα φεριμπόουτ; Θα υπάρξει κάποια αποζημίωση προς αυτές και τους εργαζομένους;**

Δε γνωρίζω αν θα υπάρξει αποζημίωση. Σίγουρα θα υπάρξει πολύ μεγάλη μείωση των μεταφορών τους, η οποία θα συναρτηθεί με το πόσο ανταγωνιστικοί θα είναι με τις τιμές τους. Εγώ που δουλεύω στο Δήμο και μένω Νέα Σμύρνη, μετακινούμαι τακτικά και αν το φεριμπόουτ είναι φθηνότερο από τη γέφυρα θα προτιμήσω το φερι. Ο χρόνος είναι μικρός, δεν έχω λόγο να βιαστώ και προβλέπω τις μετακινήσεις. Έχει να κάνει με την οικονομική πολιτική. Όσο περισσότερο φθηνή είναι προς το έργο της ζεύξης τόσα περισσότερα σκάφη θα μείνουν.

**14. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η ιδανική τιμή των διοδίων (ή αν προβλέπεται κάποια τιμή);**

Από όσο γνωρίζω ο Δήμος Σαλαμίνας δεν έχει θέσει πρόταση για την τιμή των διοδίων, ίσως πρέπει να επικοινωνήσετε με τον Δήμαρχο, αλλά δε νομίζω γιατί δεν υπάρχει και κάποια προσέγγιση στην τιμή των διοδίων αυτή τη στιγμή.

**15. Προβλέπεται η λήψη άμεσων μέτρων ώστε να υπάρχει μειωμένο εισιτήριο για όσους θα χρησιμοποιούν τη ζεύξη αρκετά συχνά;**

Δε το ξέρω αλλά θεωρώ ότι πρέπει να γίνει. Έχει να κάνει με το οικονομικό αντικείμενο του έργου και τη δημοπράτηση του έργου. Δε ξέρω αν οι υποψήφιοι ανάδοχοι στα πλαίσια του ανταγωνιστικού διαλόγου το έχουν λάβει υπόψιν. Συναρτάται με το χρόνο παραχώρησης και την οικονομική προσφορά του αναδόχου και τα προσδοκώμενα έσοδα που θέλει να έχει για να μπορέσει να κάνει απόσβεση και να βγάλει και το κέρδος. Μακάρι να γίνει, θα το ήθελα πολύ.

**Συνέντευξη 4<sup>η</sup> – Δήμος Περάματος**

Ημερομηνία Συνέντευξης: 21/09/21

Ερωτηθείς: Δήμαρχος Περάματος

**1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεαστεί η τοπική επιχειρηματικότητα από την κατασκευή και λειτουργία της υποθαλάσσιας ζεύξης;**

Είναι δεδομένο ότι η Υποθαλάσσια Ζεύξη, θα επηρεάσει σε κάποιο βαθμό την τοπική επιχειρηματικότητα δεδομένου ότι η λειτουργία της δύναται να μειώσει τη δυναμικότητα του Πορθμείου Περάματος – Σαλαμίνας, το οποίο είναι το μεγαλύτερο πορθμείο της χώρας σε διακίνηση εμπορευμάτων και επιβατών και το 2ο της Ευρώπης μετά το Καλαί της Γαλλίας. Είναι σαφές ότι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στη μεταφορά και μετακίνηση από και προς τη Σαλαμίνα θα επηρεαστούν αρνητικά, χωρίς ωστόσο να σημαίνει ότι θα αφανιστούν, ενώ η υπόλοιπη επιχειρηματική δραστηριότητα δεν φαίνεται να μπορεί να επηρεαστεί από το εν λόγω έργο. Εξάλλου με τη βοήθεια και στήριξη της πολιτείας είναι δυνατό να δοθούν εναλλακτικές λύσεις προς τους ιδιώτες επενδυτές καθώς και κίνητρα για να παραμείνουν στον επιχειρηματικό χώρο που θα επηρεαστεί, χωρίς να χαθούν θέσεις εργασίας. Το παράδειγμα της γέφυρας Ρίου – Αντιρρίου μπορεί να ακολουθηθεί και συγχρόνως να βελτιωθεί με την βοήθεια της πολιτείας.

**2. Σύμφωνα με το φορέα σας, ποια πιστεύετε θα είναι η επίδραση της ζεύξης στην αγορά ακινήτων των δύο Δήμων; Ποιες αλλαγές δύνανται να πραγματοποιηθούν στους όρους δόμησης και στις χρήσεις γης;**

Το συγκεκριμένο ερώτημα αφορά κατά κύριο λόγο το Δήμο Σαλαμίνας χωρίς ωστόσο να σημαίνει ότι ο Δήμος Περάματος θα παραμείνει ανεπηρέαστος. Μπορεί στην πόλη μας, οι χρήσεις γης και οι όροι δόμησης να είναι καθορισμένοι άλλα ένα τόσο σημαντικό έργο όπως η ζεύξη Περάματος – Σαλαμίνας, το οποίο είναι σχεδιασμένο εδώ και πολλές δεκαετίες, σίγουρα θα προκαλέσει αλλαγές στην κτηματομεσιτική αγορά των ακινήτων της πόλης, σίγουρα προς το καλύτερο.

**3. Πιστεύετε ότι η δημιουργία της ζεύξης θα προωθήσει και θα ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων υποδομών (π.χ. Γραμμή Μετρό Γ6α (Μελίσσια-Θησείο) μέχρι το Πέραμα/ Σχέδιο Ανάπτυξης Μελλοντικών Γραμμών, δεύτερη ζεύξη Φανερωμένης- Μέγαρο);**

Η σύνδεση της πόλης του Περάματος με το Μετρό, αποτελεί ένα πάγιο αίτημα της πόλης, το οποίο δυστυχώς μέχρι σήμερα δεν έχει τύχει της αναγνώρισης που του αναλογεί από την πολιτεία. Ως Δημοτική Αρχή, φέραμε στην επιφάνεια την ύπαρξη σχεδιασμού της συγκεκριμένης Γραμμής (Πέραμα – Θησείο - Πεντέλη) και ζητήσαμε από την Πολιτεία να δρομολογηθεί η ένταξη της σε χρηματοδότηση προκειμένου να αποκτήσει η πόλη του Περάματος τη δυνατότητα σύνδεσης με την υπόλοιπη Αττική. Ο δήμος Περάματος παραμένει απομονωμένος στο Δυτικό Άκρο του Πειραιά με μοναδικό μέσο μαζικής μεταφοράς τον ΟΑΣΑ, ο οποίος ωστόσο διέρχεται από τον ένα και μοναδικό δρόμο που συνδέει την πόλη του Περάματος με τους υπόλοιπους δήμους. Η διαχρονική ανάγκη διασύνδεσης της πόλης με ένα μέσο σταθερής τροχιάς αποδεικνύεται από το γεγονός ότι το TRAM καταργήθηκε σε όλη την Αττική το 1959, εκτός από τη γραμμή του Περάματος η οποία λειτούργησε μέχρι το 1977 για τις ανάγκες της Ναυπηγοεπισκευής και όχι μόνο.

**4. Ποιες οικονομικές προτεραιότητες του φορέα σας εξυπηρετεί το έργο;**

Για το Δήμο Περάματος, το συγκεκριμένο έργο είναι ζωτικής σημασίας, καθότι αποτελεί το δεύτερο δρόμο εξόδου διαφυγής των κατοίκων της πόλης σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος. Ευτυχώς μέχρι σήμερα δεν έχει υπάρξει η ανάγκη για χρήση μιας εξόδου διαφυγής, αλλά είναι γεγονός ότι η πολιτεία έχει διαχρονικές ευθύνες για την συγκεκριμένη κατάσταση όπου δεξαμενές καυσίμων που φιλοξενούν από χημικά μέχρι και καύσιμα αεροπλάνων, βρίσκονται δίπλα σε αυλές σπιτιών, επιβαρύνοντας την υγεία αλλά και την ποιότητα ζωής των κατοίκων της πόλης. Είναι παγκόσμια πρωτοτυπία στα 7,5 χιλιόμετρα ακτογραμμής της πόλης να μην υπάρχει η δυνατότητα προσέγγισης της θάλασσας από του κατοίκους της πόλης, καθότι η πόλη είναι αποκλεισμένη από τις εταιρείες πετρελαιοειδών, την ΟΛΠ Α.Ε., τα ναυπηγεία και το Πολεμικό Ναυτικό. Το ενδεχόμενο ενός βιομηχανικού ατυχήματος αποτελεί πραγματικότητα για την καθημερινότητα της πόλης, η οποία σε μια τέτοια περίπτωση, θα αποκοπεί ολοκληρωτικά από τον υπόλοιπο Πειραιά εγκλωβίζοντας τους χιλιάδες κατοίκους της με όποιες τραγικές

συνέπειες συνεπάγεται αυτό. Προτεραιότητα για εμάς αποτελεί η ασφάλεια των κατοίκων της πόλης του Περάματος.

**5. Ποιες πιστεύετε θα είναι οι θετικές και αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης αγαθών και ατόμων, μείωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Σαλαμίνας λόγω υπερίσχυσης της δυναμικής των επιχειρήσεων στο Πέραμα και τη Δυτική Αττική);**

Δεδομένου ότι η Σαλαμίνα αποτελεί ουσιαστικά προάστιο του Πειραιά, οι επιχειρηματικές δραστηριότητες έχουν αυτορυθμιστεί και επέλθει σε ισορροπία με την υπόλοιπη Αττική εδώ και δεκαετίες. Η μείωση του χρόνου σίγουρα αποτελεί μια θετική επίπτωση, δίνοντας προβάδισμα στην αστική και τουριστική αναβάθμιση της Σαλαμίνας, με την παράλληλη κυκλοφοριακή και περιβαλλοντική αποφόρτιση της πόλης του Περάματος. Εξάλλου σε μια τόσο περιβαλλοντικά επιβαρυνόμενη πόλη όπως το Πέραμα, η οποία υποβάλλεται σε διαχρονική περιβαλλοντική υποβάθμιση, μέσω της Ψυττάλειας, της Ναυπηγοεπισκευής, των δεξαμενών Πετρελαιοειδών, της ΟΛΠ Α.Ε. της μοναδικής χωματερής της Αττικής μέχρι το 1993 στο Σχιστό Περάματος και της λειτουργίας του ΣΜΑ όπου μεταφέρονται απορρίμματα από όλο το λεκανοπέδιο Αττικής, καθώς και της κυκλοφοριακής επιβάρυνσης λόγω του μεγαλύτερου Πορθμείου της χώρας, οι όποιες θετικές ή αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις θα είναι μάλλον αμελητέες μπροστά στα οφέλη που θα έχουν οι κάτοικοι της πόλης μέσω της διασφάλισης εξόδου διαφυγής σε περίπτωση βιομηχανικού ατυχήματος.

**6. Προβλέπεται από το φορέα σας η βελτίωση υπαρχουσών υποδομών ή η δημιουργία νέων για καλύτερη διευκόλυνση της τοπικής κοινωνίας (π.χ. με την κατασκευή της ζεύξης θα αυξηθεί ο αριθμός των οχημάτων στη Σαλαμίνα, δημιουργώντας κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά ζητήματα);**

Έχοντας ως δεδομένο ότι η μετακίνηση από και προς τη Σαλαμίνα μακροπρόθεσμα θα υποστεί αύξηση, η παράκαμψη όλων αυτών των οχημάτων εκτός της πόλης του Περάματος, θα δώσει το δικαίωμα στις τοπικές επιχειρήσεις να αλλάξουν τη φιλοσοφία που πιθανώς έχουν μέχρι σήμερα, αλλάζοντας την στόχευση από τον περαστικό

ταξιδευτή, σε ένα νέο κοινό το οποίο θα δημιουργήσει μια σταθερή σχέση με την πόλη. Παράλληλα θα δοθεί η δυνατότητα στην πόλη του Περάματος να επαναφέρει τον γραφικό και αυθεντικό χαρακτήρα που είχε τις περασμένες δεκαετίες.

**7. Ποιος πιστεύετε θα είναι ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική κοινωνία (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);**

Θετικός θα είναι ο αντίκτυπος του έργου, όπως έχουμε περιγράψει και σε προηγούμενα ερωτήματα.

**8. Ποιες υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις αντιμετωπίζονται με τη δημιουργία της ζεύξης; Δημιουργούνται νέες; (σε θαλάσσιο και εναέριο περιβάλλον)**

Είναι δεδομένο ότι το συγκεκριμένο έργο θα προκαλέσει αναταράξεις στο Δήμο Σαλαμίνας, ο οποίος θα πρέπει να απορροφήσει το σύνολο των θετικών αλλά και αρνητικών επιπτώσεων του τόσο σημαντικού αυτού έργου. Από την μεριά της πόλης του Περάματος, προσδοκούμε δραστική μείωση της κυκλοφορίας και κατά συνέπεια της μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων ένεκα της κυκλοφοριακής αποφόρτισης, με την παράλληλη ουσιαστική βελτίωση της κατάστασης στο Δυτικό άκρο όπου με τις νέες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που θα υιοθετηθούν, θα αναδειχθεί το σύνολο των παρεμβάσεων και αναπλάσεων που έχουμε ήδη υλοποιήσει στην περιοχή.

**9. Ποιες πιστεύετε είναι οι βραχυπρόθεσμες και ποιες οι μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο (π.χ. λόγω μείωσης της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιβαρύνσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον);**

Πέραν των επιπτώσεων στις οποίες έχω ήδη αναφερθεί, θεωρώ ότι μακροπρόθεσμα, το τουριστικό προϊόν το οποίο θα μπορεί να παρουσιάζεται μέσα από μια σειρά από αναβαθμισμένες υποδομές, θα καταφέρει να προσελκύσει αλλά και να φέρει στο επίπεδο που αρμόζει την ανάδειξη της ναυμαχίας που έγινε στα στενά του Περάματος–Σαλαμίνας, μιας ναυμαχίας που σηματοδότησε την κατάσταση που απεικονίζεται σήμερα

στον ευρωπαϊκό χάρτη των χωρών. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η θέση του θρόνου του Ξέρξη από τον οποίο παρακολούθησε την καταστροφή του Περσικού στόλου στη ναυμαχία της Σαλαμίνας, βρίσκεται στο όρος Αιγάλεω στο Πέραμα.

**10. Πώς συνδυάζεται το έργο με την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας και της πράσινης ενέργειας (π.χ. χρήση της ζεύξης από βιώσιμα μέσα δημόσιας συγκοινωνίας, αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά τη λειτουργία του έργου);**

*Δεν δόθηκε απάντηση*

**11. Ποιοι είναι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι (ρίσκο) που συνδέονται με τη δημιουργία της ζεύξης και πώς προβλέπεται να αντιμετωπιστούν (π.χ. προκλήσεις για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Σαλαμίνας);**

*Δεν δόθηκε απάντηση*

**12. Ποια προβλέπεται να είναι τα ανταποδοτικά οφέλη των Δήμων;**

Όπως προανέφερα, η ασφάλεια της πόλης του Περάματος είναι ο βασικότερος λόγος για τον οποίο στηρίζουμε αυτό το έργο, οπότε και το όποιο ανταποδοτικό όφελος έρχεται απλά να προστεθεί στο θετικό ισοζύγιο από την εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου. Ωστόσο, είναι δεδομένο ότι ως Δήμος Περάματος, είμαστε αντίθετοι στην όποια πληρωμή τιμήματος για τη χρήση της οδού που θα αποτελεί τμήμα της Ζεύξης, και θα συνδέει το Δήμο Περάματος με την Λεωφόρου Σχιστού καθώς θα αποτελεί τη Δυτική έξοδο της πόλης προς την Αττική.



**13. Πώς εκτιμάτε ότι θα επηρεαστούν οι επιχειρήσεις που λειτουργούν τα φεριμπόουτ; Θα υπάρξει κάποια αποζημίωση προς αυτές και τους εργαζομένους;**

Όπως προανέφερα, συγκεκριμένος επιχειρηματικός κλάδος θα υποστεί κάποια πίεση, το μέγεθος της οποίας εξαρτάται από το τίμημα διέλευσης από την υποθαλάσσια ζεύξη. Η οικονομική κατάσταση που βιώνουμε δεν επιτρέπει την ευκαιριακή πολιτική με στόχο την κερδοφορία των κατασκευαστικών εταιρειών καθώς αναφερόμαστε σε ένα έργο που θα προκαλέσει την αναβάθμιση του Δυτικού Πειραιά, συμβάλλοντας στην αποκέντρωση και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων.

**14. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η ιδανική τιμή των διοδίων (ή αν προβλέπεται κάποια τιμή);**

Η τιμή των διοδίων θα πρέπει να είναι τέτοια που να μπορεί να διασφαλίζει την λειτουργία τόσο του Πορθμείου όσο και της Ζεύξης, σε συνδυασμό πάντα με την οικονομική κατάσταση που υφίσταται στη χώρα μας, η οποία σημειωτέων βρίσκεται σε παρατεταμένη οικονομική κρίση.

**15. Προβλέπεται η λήψη άμεσων μέτρων ώστε να υπάρχει μειωμένο εισιτήριο για όσους θα χρησιμοποιούν τη ζεύξη αρκετά συχνά;**

Το συγκεκριμένο ερώτημα αφορά το Υπουργείο Περιβάλλοντος και την πολιτεία κατ' επέκταση, ωστόσο, από τη μεριά μας επιθυμούμε να δρομολογηθούν οι διαδικασίες για την επίσπευση της διασύνδεσης της Λεωφόρου Σχιστού με την Αττική οδό, ένα έργο το οποίο θα μπορέσει να συνδέσει τον Δυτικό Πειραιά με την Ανατολική Αττική, συμβάλλοντας δραστικά στη μείωση τόσο του χρόνου εξυπηρέτησης των πολιτών που κατευθύνονται σε διάφορους προορισμούς, όσο και της ευρύτερης κυκλοφοριακής φόρτισης και αντίστοιχης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

**Συνέντευξη 5<sup>η</sup> – Εμπορικός Σύλλογος Περάματος**

Ημερομηνία Συνέντευξης: 29/09/21

Ερωτηθείς: Πρόεδρος Εμπορικού Συλλόγου Σαλαμίνας

**1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει το φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;**

Θα μας επηρεάσει θετικά. Θα έχει αποσυμφόρηση στο κυκλοφοριακό και θα μπορούν οι καταναλωτές να ψωνίζουν χωρίς άγχος στην πόλη μας.

**2. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την οικονομία γενικά και την τοπική οικονομία (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);**

Για τις πόλεις μας δεν θα υπάρξει, πιστεύω κάτι αρνητικό, παρά μόνο θετικές επιπτώσεις. Το αρνητικό θα είναι σε σχέση με τους εργαζόμενους στα εκδοτήρια και στα καράβια που μεταφέρουν τον κόσμο.

**3. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την κοινωνία και τις κοινότητες της περιοχής (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);**

Σίγουρα θα είναι πιο εύκολο στις ευκαιρίες ψυχαγωγίας και από τις δύο πλευρές. Όσον αφορά την απώλεια της τοπικής ταυτότητας, αυτό δεν θα συμβεί. Ήδη πολλοί Περαμιώτες έχουν μετακομίσει στη Σαλαμίνα και το αντίθετο. Όποτε η ταυτότητα είναι η ίδια και από τις δύο πλευρές.

- 4. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για το περιβάλλον γενικά και τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);**

Σίγουρα μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων. Επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν θα υπάρξει αν οι εταιρίες που θα αναλάβουν το έργο, σεβαστούν το περιβάλλον και χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα υλικά. Αν ήταν έτσι τότε δεν θα υπήρχε ούτε η ζεύξη στο Άκτιο της Πρέβεζας, ούτε του Ρίου - Αντιρρίου.

- 5. Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για το φορέα/ κλάδο σας η υλοποίηση της ζεύξης;**

Πέρα από την αποσυμφόρηση του κυκλοφοριακού δεν νομίζω πως υπάρχει κάτι άλλο.

Απλά ο προβληματισμός μας είναι ως προς τους εργαζόμενους του έργου. Αυτό που θέλουμε: οι εργαζόμενοι να είναι μόνιμοι κάτοικοι της Ελλάδας, ώστε τα χρήματα να καταναλώνονται εγχώρια. Και οι εταιρίες, που θα αναλάβουν το έργο, να είναι Ελληνικές.

- 6. Ποια θα ήταν η ιδανική τιμή των διοδίων σύμφωνα με το φορέα σας; Προτείνονται από το φορέα σας κάποιες εκπτώσεις στην τιμή του διοδίου;**

Για τα ΙΧ μαζί με δύο επιβάτες: 3 ευρώ

Και για τα φορτηγά : 7 ευρώ

**Συνέντευξη 6<sup>η</sup> – Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας (ΠΕΡΙΒΟΣ)**

Ημερομηνία Συνέντευξης: 10/11/21

Ερωτηθείς: Πρόεδρος Περιβαλλοντικού Ομίλου Σαλαμίνας

**1. Πώς κατά τη γνώμη σας θα επηρεάσει το φορέα/ κλάδο σας η ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος;**

Στον περιβαλλοντικό μας όμιλο θεωρούμε ότι η επίδραση θα είναι αρνητική γενικά και ο βασικότερος λόγος είναι ότι θα υπάρξει μια πολύ μεγάλη επιβάρυνση περιβαλλοντική, χωρίς τα ανάλογα οφέλη ή υποσχόμενα οφέλη να μπορούν να αντισταθμίσουν αυτή την επιβάρυνση.

**2. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την οικονομία γενικά και την τοπική οικονομία (π.χ. αύξηση της ανταγωνιστικότητας, μείωση του κόστους λόγω μείωσης του χρόνου μεταφοράς);**

Ως προς τα αρνητικά θεωρούμε ότι με δεδομένο την περιβαλλοντική υποβάθμιση που πιστεύουμε ότι θα προκληθεί, αυτό εκ των πραγμάτων θα οδηγήσει και σε οικονομικά αδιέξοδα. Θεωρούμε ότι θα είναι αρνητικά για την τοπική κοινωνία με την έννοια ότι περισσότερο θα υπάρξει εκμετάλλευση από φορείς έξω από το νησί, είτε αυτοί λέγονται ανώνυμες εταιρείες είτε μεγάλα συμφέροντα, όχι όμως τοπικά. Περισσότερο θα υπάρξει εκμετάλλευση της γης προς όφελος τρίτων παρά πραγματικό οικονομικό όφελος στην τοπική κοινωνία. Συν ότι ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού που ασχολείται με το θέμα των φέριμποτ θα μπουν στην ανεργία.

**3. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για την κοινωνία και τις κοινότητες της περιοχής (π.χ. πρόσβαση σε θέσεις εργασίας, ευκαιρίες ψυχαγωγίας, εκπαίδευσης, απώλεια της τοπικής ταυτότητας);**

Η αρνητική είναι η έντονη τσιμεντοποίηση, έντονη αστικοποίηση. Χάνεται ο νησιωτικός χαρακτήρας και ο προαστιακός ο οποίος υπάρχει, το συγκριτικό πλεονέκτημα που θα μπορούσε να έχει για την Αττική η Σαλαμίνα. Γίνεται ουσιαστικά μια επέκταση του αστικού ιστού.

Το μόνο φαινομενικά θετικό, δηλαδή η ευκολία πρόσβασης προς τον αστικό ιστό, θεωρούμε ότι γρήγορα θα εξανημιστεί και το έχουμε δει από παραδείγματα άλλων αντίστοιχων έργων, όπου ναι μεν αυξάνει την ευκολία αλλά η αύξηση της κίνησης που θα υπάρξει θα μειώσει αυτό το όφελος της αρχικής κατάστασης.

**4. Ποιες πιστεύετε ότι θα είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές επιπτώσεις από το συγκεκριμένο έργο για το περιβάλλον γενικά και τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. μείωση των παραγόμενων εναέριων ρύπων, επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος);**

Η απειλή για το περιβάλλον θα είναι οι διαθέσιμοι χώροι, είτε μιλάμε για αγροτική γη είτε και για την πύκνωση του αστικού ιστού. Δηλαδή δε βλέπουμε το λόγο που να παραμείνει το προαστιακό του χαρακτήρα που υπάρχει τώρα σε σχέση με αυτό που υπάρχει τώρα στο Πέραμα για παράδειγμα. Θα ενοποιηθεί δηλαδή η κατάσταση. Θα υπάρξει σαφώς πολύ μεγαλύτερη απειλή για τις μεγάλες δασικές εκτάσεις του νησιού (το ποσοστό δασοκάλυψης είναι άνω του 60%) λόγω της πίεσης. Και γενικά η πύκνωση του πληθυσμού θα υποβαθμίσει τόσο τα χερσαία όσο και τα υδάτινα οικοσυστήματα.

**5. Ποιες μελλοντικές προοπτικές ή προβληματισμούς δημιουργεί για το φορέα/ κλάδο σας η υλοποίηση της ζεύξης;**

Οι προβληματισμοί είναι για το πώς θα μπορέσει το νησί να διαχειριστεί αυτή την κατακόρυφη αύξηση τόσο του πληθυσμού όσο και της δόμησης και ότι αυτό συνεπάγεται δηλαδή αύξηση των αυτοκινήτων κλπ., χωρίς να υπάρχει αντίστοιχη υποδομή. Δεν υπάρχει ούτε οδικό δίκτυο, ούτε καν αποχέτευση δεν υπάρχει στο νησί, οπότε είναι πάρα πολύ δύσκολο να μπορέσει να διαχειριστεί χωρίς σχεδιασμό, χωρίς έργα υποδομής μια τέτοια κατακόρυφη αύξηση των πιέσεων αυτών.

**6. Ποια θα ήταν η ιδανική τιμή των διοδίων σύμφωνα με το φορέα σας;  
Προτείνονται από το φορέα σας κάποιες εκπτώσεις στην τιμή του διοδίου;**

Σαφώς και προτείνονται εκπτώτικα εισιτήρια. Είναι δεδομένο ότι για κάποιον που κάνει μεγάλη χρήση κάποιου προϊόντος είναι λογικό να υπάρχει έκπτωση.

Η ιδανική τιμή, είναι σχετικό, θεωρώ ότι θα κυμανθεί στα 3-5 ευρώ ανά όχημα.

## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση

- Alpkokin, P., Black, J. A., Iyınam, S., & Kesten, A. S. (2016). Historical analysis of economic, social and environmental impacts of the Europe-Asia crossing in Istanbul. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(2), pp. 65-75.  
doi:10.1080/15568318.2013.853852
- Anadolou Agency. (2021, Φεβρουάριος). Istanbul's major Galataport project to go live in April. Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.dailysabah.com/business/tourism/istanbuls-major-galataport-project-to-go-live-in-april>
- Anguera, R. (2006). The Channel Tunnel- an ex post economic evaluation. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40(4), pp. 291-315.
- Armitage, J. (2021, Φεβρουάριος). Brexit border chaos and Covid slam brakes on Channel Tunnel trade. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.standard.co.uk/business/brexit-chaos-freight-channel-tunnel-red-tape-getlink-le-shuttle-eurostar-burberry-marks-spencer-b918740.html>
- BBC.com. (2018, Οκτώβριος). World's longest sea crossing: Hong Kong-Zhuhai bridge opens. Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-45937924>
- Bhattacharjee, D. (2015, Μάιος). China Pakistan Economic Corridor (CPEC). *Indian Council of World Affairs*. Retrieved Ιανουάριος 2022
- Chen, C.-L., & Vickerman, R. (2017). Can transport infrastructure change regions' economic fortunes? Some evidence from Europe and China. *Regional Studies*, 51(1), pp. 144-160.
- Demirel, H., Sertel, E., Kaya, S., & Seker, D. (2008). Exploring impacts of road transportation on environment: a spatial approach. *Desalination*, 226, pp. 279-288.
- Dimitriou, H. (2014). What constitutes a "successful" mega transport project? *Planning Theory & Practice*, 15(3), pp. 384-430. Retrieved Νοέμβριος 2021, from <http://dx.doi.org/10.1080/14649357.2014.935084>
- Dobraszczyk, P. (2013). The Thames Tunnel. *Victorian Review*, 39(1), pp. 22-25. Retrieved from <https://doi.org/10.1353/vcr.2013.0006>
- Efe, R., & Cürebal, I. (2011). Impacts of The "Marmaray" Project (Bosphorus Tube Crossing, Tunnels and Stations) on Transportation and Urban Environment in Istanbul. In S. D. Brunn (Ed.), *Engineering Earth* (1 ed., pp. 715-733). Springer. doi:10.1007/978-90-481-9920-4\_41
- Eurostat. (n.d.). Dataset: Population on 1 January by age, sex and NUTS 2 region. Retrieved Οκτώβριος 2021, from [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo\\_r\\_d2jan/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_r_d2jan/default/table?lang=en)

- Eurotunnel. (2020). *Brexit and Beyond*. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.eurotunnel.com/uk/brexitandbeyond/>
- Fender, K. (2021, Ιανουάριος). Brexit effects delay freight, could damage Eurostar service beyond repair. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.trains.com/trn/news-reviews/news-wire/brexit-effects-delay-freight-could-damage-eurostar-service-beyond-repair/>
- Flyvbjerg, B. (2017). Introduction: The Iron Law of Megaproject Management. In B. Flyvbjerg, *The Oxford Handbook of Megaproject Management* (pp. 1-18). Oxford: Oxford University Press. Retrieved Νοέμβριος 2021
- Galatport.com. (2022). About the Project. Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.galatport.com/en/project/about-the-project>
- Government of British Columbia. (2012). *George Massey Crossing*. Retrieved Αύγουστος 2021, from <https://engage.gov.bc.ca/masseytunnel>
- Gursoy, A. (1995). Immersed Steel Tube Tunnels: An American Experience. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 10(4), pp. 439-453. doi:0886-7798/95
- Haan, D. (2008). The Thames Tunnel by Marc Isambard Brunel: the World's first sub-aqueous tunnel. *Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG*(80). Retrieved from <http://doi.org/10.5169/seals-378448>
- Haavaldsen, T., Lædrea, O., Volden, G. H., & Lohne, J. (2014). On the concept of sustainability - assessing the sustainability of large public infrastructure investment projects. *International Journal of Sustainable Engineering*, 7(1), pp. 2-12. doi:10.1080/19397038.2013.811557
- Hayes, M. (2021, Απρίλιος). Project overview: Galatport. Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.construction-europe.com/news/project-overview-galatport/8011505.article>
- Helms, M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis – where are we now? : A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, 3(3). Retrieved Σεπτέμβριος 2021
- Hospers, G.-J. (2006). Borders, bridges and branding: The transformation of the Øresund region into an imagined space. *European Planning Studies*, 14(8), pp. 1015-1033. doi: 10.1080/09654310600852340
- indonesia-investments.com. (2021). Giant Sea Wall Jakarta; National Capital Integrated Coastal Development (NCICD). Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.indonesia-investments.com/projects/public-private-partnerships/giant-sea-wall-jakarta-national-capital-integrated-coastal-development-ncicd/item2307>
- Ingerslev, C. (2010). Immersed and floating tunnels. *Procedia Engineering*, 4, pp. 51-59. doi:<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2010.08.007>
- Ingerslev, L. (2005). Considerations and strategies behind the design and construction requirements of the Istanbul Strait immersed tunnel. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 20(6), pp. 606-608.



- ITA. (1999). *Immersed Tunnels - a better way to cross waterways*. International Tunnelling Association. Retrieved Οκτώβριος 2021
- ITA. (2016). *An Owners Guide to Immersed Tunnels*. International Tunnelling and Underground Space Association. Retrieved Οκτώβριος 2021
- ITA. (2016). *Immersed Tunnels in the Natural Environment*. International Tunnelling and Underground Space Association. Retrieved Οκτώβριος 2021
- Janssen, W., & Lykke, S. (1997). The Fixed Link across the Oresund: Tunnel Section under the Drodgen. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 12(1), pp. 5-14.
- Kerridge, M. (2018). The Impact of Brexit on the Transport Industry. *Logistics and Transport*, 40(4). doi:10.26411/83-1734-2015-4-40-5-18
- Lakshmanan, T. (2011). The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of Transport Geography*, 19, pp. 1-12.
- Lo, C. (2020, Δεκέμβριος). Eurotunnel post-Brexit: what comes next? Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.railway-technology.com/features/eurotunnel-brexit/>
- Łotysz, S. (2010). Immersed Tunnel Technology: A Brief History of its Development. *Civil and Environmental Engineering Reports*, 1(4), pp. 97-110.
- Lydon, R. (2012). *The Eighth Wonder of the World: How might access for vehicles have prevented the economic failure of the Thames Tunnel 1843-1865?* Working Papers, London School of Economics, Department of Economic History.
- Lykke, S., & Belkaya, H. (2005). Marmaray project: The project and its management. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 20(6), pp. 600-603.
- Marinos, T., Belegri-Roboli, A., Michaelides, P. G., & Konstantakis, K. N. (2022). The spatial spillover effect of transport infrastructures in the Greek economy (2000-2013): A panel data analysis. *Research in Transportation Economics*.
- Marshall, C. (1999). The Øresund Tunnel - Making a Success of Design and Build. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 14(3), pp. 355-365.
- Marshall, N., & Bresnen, M. (2013). Tunnel vision? Brunel's Thames Tunnel and project narratives. *International Journal of Project Management*, 31(5), pp. 692-704. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263786312001846?via%3Di%3Dhub>
- Matson, D. (2019). *Technical Services for George Massey Crossing Project*. Ministry of Transportation and Infrastructure. Retrieved from [https://engage.gov.bc.ca/app/uploads/sites/52/2020/02/GMC-rpt-01-gen-cowi\\_Final\\_report\\_Rev0E\\_19-Dec-2019-w-cover.pdf](https://engage.gov.bc.ca/app/uploads/sites/52/2020/02/GMC-rpt-01-gen-cowi_Final_report_Rev0E_19-Dec-2019-w-cover.pdf)
- Michaelis, A. (1996). The great Channel Tunnel. *Interdisciplinary Science Reviews*, 21(1), pp. 1-5.
- Ministry of TransBC (Director). (1959). *Building the George Massey Tunnel* [Motion Picture]. Retrieved from [https://www.youtube.com/watch?v=k9I6BpXwUZE&list=UUrq1rc7oZSW3L814S73YR\\_w&index=8](https://www.youtube.com/watch?v=k9I6BpXwUZE&list=UUrq1rc7oZSW3L814S73YR_w&index=8)

- O'Carroll, L. (2021, Ιανουάριος). 'I'm stuck here': lorry drivers in Calais begin to feel effects of Brexit. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.theguardian.com/politics/2021/jan/08/stuck-lorry-drivers-calais-effects-brexit-eurotunnel>
- OECD. (2002). *Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development*.
- Oresundsbron. (2021). Welcome to The Øresund Bridge. Retrieved 2021, from <https://www.oresundsbron.com/en/node/6738>
- Pike, D. L. (2005). "The Greatest Wonder of the World": Brunel's Tunnel and the Meanings of Underground London. *Victorian Literature and Culture*, 33(2), pp. 341-367.
- ProductPlan.com. (2021, Σεπτέμβριος). Stakeholder Analysis. Retrieved Ιανουάριος 2022, from <https://www.productplan.com/glossary/stakeholder-analysis/>
- Rietveld, P. (1994). Spatial Economic Impacts of Transport Infrastructure Supply. *Transportation Research Part A*, 28(4), pp. 329-341.
- Sakaeda, H. (2005). Marmaray project: Tunnels and stations in BC contract. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 20(6), pp. 612-616.
- Sandford, A. (2021, Μάρτιος). Post-Brexit trade: UK delays EU import checks by several months over disruption fears. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://www.euronews.com/2021/03/11/post-brexit-trade-uk-delays-eu-import-checks-by-several-months-over-disruption-fears>
- Thomas, P., & O'Donoghue, D. (2013). The Channel Tunnel: transport patterns and regional impacts. *Journal of Transport Geography*, 31, pp. 104-112.
- Turkish Statistical Institute. (n.d.). Population Census 2000. Retrieved Οκτώβριος 2021, from <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=2>
- Van der Wulp, S. A., Dsikowitzky, L., Hesse, K. J., & Schwarzbauer, J. (2016). Master Plan Jakarta, Indonesia: The Giant Seawall and the need for structural treatment of municipal waste water. *Matine Pollution Bulletin*(110), pp. 686-693. Retrieved Ιανουάριος 2022
- Ward, J., & Skayannis, P. (2019). Mega transport projects and sustainable development: lessons from a multi case study evaluation of international practice. *Journal of Mega Infrastructure & Sustainable Development*, 1(1), pp. 27-53. doi:10.1080/24724718.2019.1623646
- Westlund, H., & Byggrå, S. (2002). Short-Term Effects of the Öresund Bridge on Crossborder Interaction and Spatial Behavior. *Journal of Borderlands Studies*, 17(1).
- Wikipedia. (2010). Chicago flood. Retrieved 2021, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Chicago\\_flood](https://en.wikipedia.org/wiki/Chicago_flood)
- Wikipedia. (2017, Νοέμβριος). Marmaray. Retrieved 2021, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Marmaray>
- Wikipedia. (2017). Øresund Bridge. Retrieved 2021, from [https://en.wikipedia.org/wiki/%C3%98resund\\_Bridge](https://en.wikipedia.org/wiki/%C3%98resund_Bridge)

Wikipedia. (2020). Øresund. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/%C3%98resund>

Wikipedia. (2022, Ιανουάριος). *China–Pakistan Economic Corridor*. Retrieved Ιανουάριος 2022, from [https://en.wikipedia.org/wiki/China%E2%80%93Pakistan\\_Economic\\_Corridor](https://en.wikipedia.org/wiki/China%E2%80%93Pakistan_Economic_Corridor)

## Ελληνόγλωσση

enpeiraiei.gr. (2021, Μάρτιος). Σαλαμίνα: Ανοχύρωτη εν όψει της υποθαλάσσιας ζεύξης. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από <https://www.enpeiraiei.gr/news/%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B1-%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CF%87%CF%8D%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B7-%CE%B5%CE%BD-%CF%8C%CF%88%CE%B5%CE%B9-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B1%CE%BB/>

paron.gr. (2021, Απρίλιος). Γιώργος Παναγόπουλος: Η Σαλαμίνα δεν θα είναι πια νησί μετά τη ζεύξη. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από <https://www.paron.gr/2021/04/06/giorgos-panagoroylos-i-salamina-den-tha-einai-pia-nisi-meta-ti-zeuxi/>

portnet.gr. (2021, Απρίλιος). Φ.Μπακαδήμα: Προβληματικές οι μετακινήσεις των μόνιμων κατοίκων Σαλαμίνας. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από <https://portnet.gr/eidiseis-saronikou/34006-f-mpakadima-provlimatikes-oi-metakinhseis-ton-monimon-katoikon.html>

salamina-press.blogspot.com. (2016, Μάρτιος). Τα αποτελέσματα του δημοψηφίσματος - Οριακή νίκη του ΟΧΙ. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από [https://salamina-press.blogspot.com/2016/03/blog-post\\_22.html](https://salamina-press.blogspot.com/2016/03/blog-post_22.html)

Schnell, R., Hill, P., & Esser, E. (2014). *Μέθοδοι εμπειρικής κοινωνικής έρευνας*. Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ.

Wikipedia. (2020). Υποθαλάσσια αρτηρία Θεσσαλονίκης. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%AC%CF%83%CF%83%CE%B9%CE%B1\\_%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AF%CE%B1\\_%CE%98%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%BA%CE%B7%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%AC%CF%83%CF%83%CE%B9%CE%B1_%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AF%CE%B1_%CE%98%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%BA%CE%B7%CF%82)

Wikipedia. (2021). Δήμος Σαλαμίνας. Ανάκτηση 2021, από [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%82\\_%CE%A3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%82_%CE%A3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CF%82)

Wikipedia. (2021). Πέραμα. Ανάκτηση 2021, από <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AD%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B1>

ypodomes.com. (2012, Ιούνιος). Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας:ξεκίνησαν αντιδράσεις, εξετάζεται προσφυγή στο Συμβούλιο της Επικρατείας. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από <https://ypodomes.com/ypothalassia-zeuxi-salaminasksekinisan-antidraseis-eksetazetai-prosfygi-sto-symvovlio-tis-epikrateias/>

- ypodomes.gr. (χ.χ.). Αρχείο "Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας". Ανάκτηση από  
<https://ypodomes.com/?s=%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B1%CE%BB%CE%AC%CF%83%CF%83%CE%B9%CE%B1+%CE%B6%CE%B5%CF%8D%CE%BE%CE%B7+%CE%A3%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BD%CE%B1%CF%83>
- Βλαστός, Θ. (2021, Απρίλιος). Άρθρο για τους "κίνδυνους" που κρύβει η ζεύξη της Σαλαμίνας με Πέραμα και Μέγαρο. [pireasnews.gr](http://pireasnews.gr). Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από  
<https://www.pireasnews.gr/arthro-gia-tous-kindynous-pou-kryvei-i-zefxi-tis-salaminas-%C2%B5e-perama-kai-megara/>
- Βυθούλας, Δ. (2016, Μάρτιος). Δημοψήφισμα στην Σαλαμίνα για την υποθαλάσσια σύνδεση με Πέραμα. [tovima.gr](http://tovima.gr). Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από  
<https://www.tovima.gr/2016/03/15/society/dimopsifisma-stin-salamina-gia-tin-ypothalassia-syndesi-me-perama/>
- Εγνατία Οδός Α.Ε. (2021). Προκήρυξη "Λειτουργίας & Συντήρησης της Υποθαλάσσιας Ζεύξης Ακτίου – Πρέβεζας (2021-2026)". Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2021, από  
<https://egnatia.eu/leitoyrgia-amp-amp-syntirisi-tis-ypothalassias-zevxis-aktioug-prevezas-2021-2026-kodikos-anaforas-5950-a-a-systimatos-esidis-138528/>
- Εγνατία Οδός ΑΕ (Σκηνοθέτης). (2017). *Υποθαλάσσια Σήραγγα Ακτιού* [Ταινία]. Ανάκτηση από  
<https://www.youtube.com/watch?v=HmsLWThq2QQ>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2011). Δημογραφικά και Οικονομικά Χαρακτηριστικά. Ανάκτηση 2021, από  
<https://www.statistics.gr/>
- Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας, Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση*. Kallipos.
- Καραγιάννης, Ν. (2014). Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας: Το έργο φέρνει αντιπαραθέσεις. [ypodomes.com](http://ypodomes.com). Ανάκτηση από <https://ypodomes.com/u-00a-a-en-a-am-vac-o-rgo-f-rv-av-apaο-c/>
- Καραγιάννης, Ν. (2020). Αυτή είναι η τελική χάραξη για την Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος, στα 450 εκατ. ευρώ το κόστος. [ypodomes.com](http://ypodomes.com). Ανάκτηση από  
<https://ypodomes.com/ayti-einai-i-teliki-charaxi-gia-tin-ypothalassia-zevxi-salaminas-peramatos-sta-450ekat-eyro-to-kostos/>
- Καραγιάννης, Ν. (2021, Οκτώβριος). Ξεκινά η υλοποίηση για την υποθαλάσσια ζεύξη Λευκάδας – Ποια τα πρώτα βήματα. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από  
<https://ypodomes.com/xekina-i-ylopoiisi-gia-tin-ypothalassia-zevxi-leykadas-poia-ta-protavimata/>
- Καραγιάννης, Ν. (2021, Δεκέμβριος). Πως προχωρά ο "αιώνιος" διαγωνισμός για την υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος. Ανάκτηση από  
<https://ypodomes.com/pos-prochora-o-quot-aionios-quot-diagonismos-gia-tin-ypothalassia-zevxi-salaminas-peramatos/>
- Καραγιάννης, Ν. (2021, Ιούλιος). Σε δημόσια διαβούλευση η περιβαλλοντική μελέτη για την Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας-Περάματος. Ανάκτηση Σεπτέμβριος 2021, από  
<https://ypodomes.com/se-dimosia-diavoyleysi-i-perivallontiki-meleti-gia-tin-ypothalassia-zevxi-salaminas-peramatos/>

- Καυκαλάς, Γ., & Πιτσιάβα, Μ. (2013). Χωρικές επιπτώσεις των μεταφορών και πολιτικές προώθησης της βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης. *Αειχώρος, 18*(Υποδομές και Ανάπτυξη).
- Κοτζαμάνης, Β. (2010). *Εισαγωγή στις Μεθόδους Έρευνας*. Βόλος: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας. Ανάκτηση Οκτώβριος 2021
- Λιακόπουλος, Κ., Παπαρηγορίου, Σ., & Τσούκης, Σ. (2000). *Η Ζεύξη Πρέβεζας-Ακτιού (με Υποθαλάσσια Σήραγγα) Επιπτώσεις και Προοπτικές*. Τμήμα Ηπείρου. Αθήνα: Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας.
- Παπακωνσταντίνου, Γ. (2022, Ιανουάριος). Υποθαλάσσια Ζεύξη Σαλαμίνας: Μάρτιο η περιβαλλοντική έγκριση, καλοκαίρι η δημοπράτηση. Ανάκτηση 2022, από <https://www.insider.gr/oikonomia/206677/yprothalassia-zeychi-salaminas-martio-i-periballontiki-egkrisi-kalokairi-i>
- Πελαγίδης, Θ., & Μητσόπουλος, Μ. (2006). Ανάλυση της ελληνικής οικονομίας: Η προσοδοθρία και οι μεταρρυθμίσεις. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση/Κέντρο Θεσμικών Μεταρρυθμίσεων.
- Περιβαλλοντικός Όμιλος Σαλαμίνας ΠΕΡΙΒΟΣ. (2011, Νοέμβριος). Ζεύξη Σαλαμίνας Περάματος. Ανάκτηση Δεκέμβριος 2021, από <https://sites.google.com/site/perivos/%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%B1-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%AD%CF%82/%CE%B6%CE%B5%CF%85%CE%BE%CE%B7-%CF%83%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%BD%CE%B1%CF%82-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B1%CF>
- Πολύζος, Σ. (2011). *Περιφερειακή Ανάπτυξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Σκάγιαννης, Π. (1994). *Πολιτική Προγραμματισμού των Υποδομών*. Αθήνα-Πειραιάς: Εκδόσεις Α. Σταμούλης.
- Σκάγιαννης, Π. (2021). Τα Μεγάλα Έργα Υποδομών στην Ελλάδα μετά την ένταξη της Ε.Ε. (1981-2021). *Περιφέρεια*(12), σσ. 41-63.
- Σολδάτου, Α. (2013). Τι γνωρίζετε για την Υποθαλάσσια σήραγγα Ακτιού Πρέβεζας;. [MyPreveza.gr](http://MyPreveza.gr). Ανάκτηση Ιούλιος 2021, από [https://www.mypreveza.gr/2013/04/blog-post\\_9-27.html](https://www.mypreveza.gr/2013/04/blog-post_9-27.html)
- Σοφιανός, Α. Ι. (2018). *Διάνοιξη Σηράγγων*. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο.
- Τσιμπούκης, Π. (2018, Ιανουάριος). «Πράσινο φως» από το ΣτΕ για την υποθαλάσσια σήραγγα Πέραμα -Σαλαμίνα. Ανάκτηση 2021, από <https://www.protothema.gr/greece/article/755947/prasino-fos-apo-to-ste-gia-tin-uprothalassia-siragga-perama-salamina/>
- Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών. (2021). *Μελέτη- Κατασκευή- Χρηματοδότηση- Λειτουργία- Συντήρηση και Εκμετάλλευση του Έργου Μόνιμης Υποθαλάσσιας Οδικής Ζεύξης Νήσου Σαλαμίνας*. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Ανάκτηση Αύγουστος 2021

Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων. (2012). Προκήρυξη Ανταγωνιστικού Διαλόγου "Μελέτη, Κατασκευή, Χρηματοδότηση, Λειτουργία, Συντήρηση και Εκμετάλλευση του Έργου: "Μόνιμη Υποθαλάσσια Οδική Ζεύξη Νήσου Σαλαμίνας".

Ψαρράς, Π. (2022, Φεβρουάριος). Αντιδράσεις των πορθμείων για την υποθαλάσσια ζεύξη Σαλαμίνας – Περάματος. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2022, από <https://www.pireaspiraeus.com/%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CF%80%CE%BF%CF%81%CE%B8%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CE%BD-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%85%CF%80%CE%BF/?fbclid=IwAR06deEmamk8tL2li>