



ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΜΑΜΘ)

RFP- 361/19

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Α.Σ. 81337

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ:

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΕΤΡΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΜΑΜΘ)**

RFP-361/19, Α.Σ. 81337

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ
ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

ΜΕΡΟΣ Α: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	6
2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	6
3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	8
4 ΨΗΦΙΑΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ	9
ΜΕΡΟΣ Β: ΦΑΣΗ Α' - ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	10
5 ΕΡΕΥΝΑ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ	10
5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	10
5.2 ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	10
5.3 ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ	11
5.4 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	11
5.5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ	13
5.5.1 Προσωπικό	13
5.5.2 Δημοσιότητα	14
5.5.3 Προγραμματισμός Έρευνας	15
5.5.4 Έλεγχος Έρευνας	15
5.6 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	16
5.7 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	17
6 ΕΡΕΥΝΑ ΔΕΔΗΛΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ	21
6.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	21
6.2 ΧΡΟΝΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	21
6.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	22
6.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ	22
6.4.1 Ερωτηματολόγιο	23
6.5 ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΔΕΔΗΛΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ	25
6.5.1 Εκπαίδευση προσωπικού	25
6.5.2 Δοκιμαστική έρευνα	26
6.5.3 Παρακολούθηση και έλεγχος της Έρευνας	26
6.6 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	26
6.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	27
6.8 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	27
7 ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΟΔΟ	29
7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	29

7.2	ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	30
7.2.1	Απογραφή οδικού δικτύου	30
7.2.2	Προκαταρκτικές εργασίες.....	31
7.2.3	Απογραφή οδικών τμημάτων.....	31
7.2.4	Απογραφή διασταυρώσεων.....	32
7.2.5	Μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου και σύνθεσης κυκλοφορίας.....	32
7.2.6	Μετρήσεις χρόνων κυκλοφορίας.....	34
7.3	ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΟΔΟ	35
7.3.1	Σταθμοί Έρευνας.....	35
7.3.2	Μεθοδολογία	38
7.3.3	Προετοιμασία και οργάνωση.....	39
7.3.4	Ερωτηματολόγια.....	41
7.3.5	Μηχανογράφηση και επεξεργασία στοιχείων	42
7.4	Παραδοτέα	44
8	ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	46
8.1	ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	46
8.2	ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ.....	47
8.2.1	Σκοπός και αντικείμενο της Έρευνας	47
8.2.2	Συγκέντρωση στοιχείων.....	47
8.2.3	Μέγεθος δείγματος και διαδικασία δειγματοληψίας	48
8.2.4	Μεθοδολογία και οργάνωση του προσωπικού της έρευνας	49
8.2.5	Σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου	51
8.2.6	Επεξεργασία και αξιολόγηση των στοιχείων	52
8.3	ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΕ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ	55
8.3.1	Σκοπός και αντικείμενο της Έρευνας	55
8.3.2	Δειγματοληψία	55
8.3.3	Ερωτηματολόγια.....	56
8.3.4	Προσωπικό.....	57
8.3.5	Προγραμματισμός έρευνας.....	57
8.3.6	Κωδικοποίηση	58
8.3.7	Ανάλυση αποτελεσμάτων	59
8.4	Παραδοτέα	60

ΜΕΡΟΣ Γ: ΦΑΣΗ Β΄ - ΜΕΣΟ-ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	61
9 ΓΕΝΙΚΑ	61
9.1 Συλλογή Πληροφοριακού Υλικού	61
9.2 Αντικείμενο Εργασιών	62
10 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	64
10.1 Εισαγωγή	64
10.2 Συγκοινωνιακό Μοντέλο	65
10.3 Προσαρμογή και Έλεγχος του Μοντέλου	67
11 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	67
11.1 Αντικείμενο	67
11.2 Περιγραφή Εργασιών	68
11.3 Μεθοδολογία	70
12 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	72
ΜΕΡΟΣ Δ: ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	75
13 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	75
13.1 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΦΑΣΗΣ Α΄	75
13.2 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΦΑΣΗΣ Β΄	76
13.2.1 Συγκοινωνιακό Μοντέλο	76
13.2.2 Προβλέψεις Συντελεστών Σχεδιασμού	77
13.2.3 Διαμόρφωση Σεναρίων Μεταφορικής Υποδομής	78
14 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΝΟΨΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ	79
14.1 Φάση Α΄	80
14.2 Φάση Β΄	80

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
ΑΚ	Άκρο μετακίνησης που ταυτίζεται με την Κατοικία
ΑΜ	Αττικό Μετρό
ΑΟΚ	Άκρο μετακίνησης μη ταυτιζόμενο με την Κατοικία
ΒΔ	Βάση Δεδομένων
ΓΔ	Γραμμή Διήθησης
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΔΜΜ	Δημόσια Μέσα Μεταφοράς
ΔΣ	Δημόσιες Συγκοινωνίες
ΕΓΣΑ	Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς
ΕΔΠ	Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης
ΕΚΖ	Ενότητα Κυκλοφοριακών Ζωνών
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΠΟ	Έρευνα Παρά την Οδό
ΖΟΕ	Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου
ΙΜΜ	Ιδιωτικά Μέσα Μεταφοράς
ΚΖ	Κυκλοφοριακή Ζώνη
ΚΟΔ	Κύριο Οδικό Δίκτυο
ΜΑΜΘ	Μελέτη Ανάπτυξης Μετρό Θεσσαλονίκης
ΜΕΑ	Μονάδα Επιβατικών Αυτοκινήτων
ΜΜΜ	Μέσα Μαζικής Μεταφοράς
ΜΣΤ	Μέσα Σταθερής Τροχιάς
ΝΣΣ	Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	
ΟΑΣΘ	Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης
ΟΡΘΕ	Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης
ΟΣΕ	Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος
ΟΣΕΘ	Οργανισμός Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης
ΟΤ	Οικοδομικό Τετράγωνο
ΠΖ	Περισστική Ζώνη
ΠΜ	Περιοχή Μελέτης
Π-Π	Πίνακας Προέλευσης - Προορισμού
ΠΣΘ	Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης
ΡΣΘ	Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης
ΣΑΣΘ	Συμβούλιο Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης
ΣΜ	Συγκοινωνιακό Μοντέλο
ΥΠΑ	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
ΥΠΕΝ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠΟΙΚ	Υπουργείο Οικονομικών
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΗΒ	Μετακινήσεις με βάση την κατοικία
ΝΗΒ	Μετακινήσεις χωρίς βάση την κατοικία

ΜΕΡΟΣ Α: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1 ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

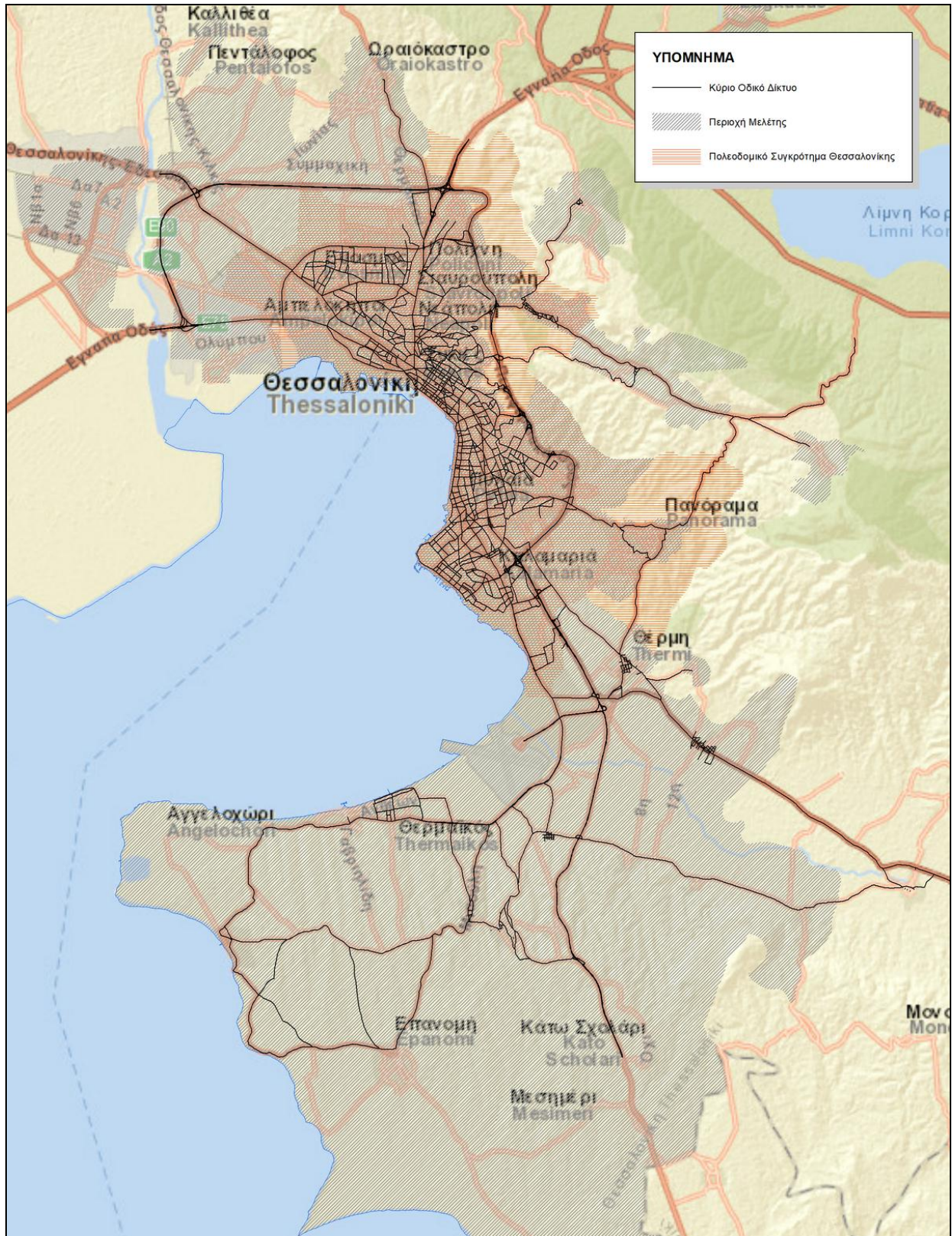
Ο σχεδιασμός των υπό κατασκευή έργων του Μετρό Θεσσαλονίκης (Βασικό Έργο, Επέκταση Καλαμαριάς) βασίστηκε στην Γενική Μελέτη Μεταφορών και Κυκλοφορίας για τη Θεσσαλονίκη που είχε ανατεθεί από τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος Θεσσαλονίκης (ΟΡΘΕ) και ολοκληρώθηκε το 2000. Έκτοτε τέτοιας εμβέλειας και έκτασης μελέτη δεν έχει εκπονηθεί για την πόλη της Θεσσαλονίκης. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕ (ΑΜ), για τις ανάγκες του Έργου της Επέκτασης του Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά, σε συνεργασία με το Συμβούλιο Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκη (ΣΑΣΘ), εκπόνησε τις αναγκαίες μελέτες (Μελέτη Σκοπιμότητας, 2011), μετά από κατάλληλη επικαιροποίηση των δεδομένων ζήτησης μετακινήσεων και με έτος σχεδιασμού το 2016.

Με στόχο να διερευνηθούν οι ανάγκες σε νέα έργα Μετρό μετά την υλοποίηση της Βασικής Γραμμής Μετρό και της Επέκτασης προς Καλαμαριά, και να διαμορφωθεί ένα Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου Μετρό στην Θεσσαλονίκη, στο πλαίσιο ενός επικαιροποιημένου Σχεδίου Μεταφορών για την πόλη, με χρονικό ορίζοντα σχεδιασμού 20ετίας το 2040, απαιτείται η εκπόνηση νέας Γενικής Συγκοινωνιακής Μελέτης, της Μελέτης Ανάπτυξης Μετρό Θεσσαλονίκης (ΜΑΜΘ), η οποία θα προσδιορίσει τις ανάγκες ζήτησης μετακινήσεων και αντίστοιχων έργων υποδομής στη Θεσσαλονίκη.

2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Περιοχή Μελέτης (ΠΜ) της ΜΑΜΘ περιλαμβάνει το Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης (ΠΣΘ) και την γύρω Περιαστική Ζώνη (ΠΖ), με συνολικό πληθυσμό περίπου 991,847 κατοίκους (απογραφή Ελληνικής Στατιστικής Αρχής - ΕΛΣΤΑΤ, 2011), που αντιστοιχεί στο 89% περίπου του πληθυσμού του Νομού Θεσσαλονίκης (1,110,551 κατ).

Η Περιοχή Μελέτης εκτείνεται βόρεια μέχρι το δήμο Ωραιοκαστρου και δήμο Λαγκαδά, δυτικά μέχρι το δήμο Δέλτα, ανατολικά περιλαμβάνει το δήμο Πυλαίας-Χορτιάτη και νότια τους δήμους Θερμαϊκού και Θέρμης (βλ. Χάρτη 1). Οι δήμοι της ΠΜ ομαδοποιούνται σε 8 τομείς σύμφωνα με τον Πίνακα 1. Κάθε δήμος/κοινότητα υποδιαιρείται σε Κυκλοφοριακές Ζώνες (ΚΖ) οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για τη δειγματοληψία της Έρευνας Νοικοκυριών και της Έρευνας Δεδηλωμένης Προτίμησης, καθώς και για την κωδικοποίηση των διευθύνσεων Προέλευσης και Προορισμού των μετακινήσεων που θα καταγραφούν σε όλες τις επιμέρους έρευνες μετακινήσεων.



Χάρτης 1

Στο Ζωνικό Σύστημα της ΜΑΜΘ θα περιλαμβάνονται όλες οι ζώνες του ζωνικού συστήματος των δύο μελετών της παραγράφου 1 (Γενική Μελέτη Μεταφορών και Κυκλοφορίας, 2000 και Μελέτη Σκοπιμότητας Επέκτασης Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά, 2011), ενώ θα προσαρμοστεί και συμπληρωθεί κατάλληλα με βάση τις πληθυσμιακές αλλαγές και τα νέα έργα συγκοινωνιακής υποδομής. Σύμφωνα με τον Πίνακα 1, οι εσωτερικές ζώνες βάσει των δύο μελετών είναι 315 και αναμένεται μετά τις προσαρμογές και συμπληρώσεις να μην υπερβούν τις 360 ζώνες συνολικά, ενώ υπάρχουν ακόμα περίπου 10 εξωτερικές ζώνες που αντιστοιχούν σε περιοχές εκτός Περιοχής Μελέτης (δηλαδή στην υπόλοιπη Ελλάδα και το εξωτερικό).

Πίνακας 1: Ζωνικό Σύστημα ΜΑΜΘ (Εσωτερικές Ζώνες)

Τομέας	Δήμοι/Κοινότητες	Ζώνες
1	Θεσσαλονίκης (Α', Β' και Γ' Διαμέρισμα)	60
2	Θεσσαλονίκης (Δ' και Ε' Διαμέρισμα)	65
3	Καλαμαριάς	31
4	Θεσσαλονίκης (Δ.Ε. Τριανδρίας), Πυλαίας-Χορτιάτη	16
5	Νεάπολης-Συκεών, Παύλου Μελά	30
6	Αμπελοκήπων-Μενεμένης, Κορδελιού-Ευόσμου	54
7	Δέλτα (Σίνδος, Διαβατά, Καλοχώρι, Νέα Μαγνησία), Ωραιοκάστρου (Ωραιόκαστρο, Πεντάλοφος, Νεοχωρούδα), Πυλαίας-Χορτιάτη	36
8	Θερμαϊκού, Θέρμης (πλην Βασιλικών, Περιστεράς, Αγίου Αντωνίου)	23
		315

3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στα αντικείμενα της ΜΑΜΘ περιλαμβάνονται:

1. Η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης που διέπει τη λειτουργία των μεταφορικών συστημάτων της ΠΜ και τα χαρακτηριστικά ή τις παραμέτρους που καθορίζουν την προσφορά και τη ζήτηση των συστημάτων αυτών. Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνονται:
 - Έρευνα Νοικοκυριών
 - Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης
 - Απογραφές και Μετρήσεις στο Κύριο Οδικό Δίκτυο και Έρευνα Μετακινήσεων Παρά την Οδό
 - Μετρήσεις και Έρευνες στα Δημόσια Μέσα Μεταφοράς (Αστικά Λεωφορεία, Τερματικοί Σταθμοί)

2. Η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και η δημιουργία σχετικών Βάσεων Δεδομένων (ΒΔ)¹.
3. Η διαμόρφωση εναλλακτικών σεναρίων δικτύων μεταφορικής υποδομής στα πλαίσια του μεσο-μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού Ανάπτυξης της ΠΜ και των μεταφορικών συστημάτων.
4. Η ανάπτυξη Συγκοινωνιακού Μοντέλου για τη Θεσσαλονίκη, δηλαδή του μηχανισμού προσομοίωσης της συγκοινωνιακής λειτουργίας της ΠΜ και των στοιχείων που καθορίζουν την προσφορά και τη ζήτηση των μεταφορικών συστημάτων, ώστε να γίνει αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων των μεταφορικών δικτύων για την επιλογή του βέλτιστου Σχεδίου Ανάπτυξης Δικτύου Μετρό στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου Σχεδίου Μεταφορών.

4 ΨΗΦΙΑΚΑ ΥΠΟΒΑΘΡΑ

Θα δοθούν στον Ανάδοχο τα παρακάτω ψηφιακά υπόβαθρα για την Περιοχή Μελέτης, σε μορφή shape files και στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ87) το οποίο θα είναι και το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί στη Μελέτη.

1. Υπόβαθρο οδικών αξόνων του Κύριου Οδικού Δικτύου όπως αυτό έχει καθοριστεί στο Συγκοινωνιακό Μοντέλο για την πόλη της Θεσσαλονίκης το οποίο διαθέτει η ΑΜ (από τη Μελέτη Επέκτασης του Μετρό προς Καλαμαριά). Το ΚΟΔ θα ελεγχθεί από τον Ανάδοχο και θα συμπληρωθεί / τροποποιηθεί κατάλληλα εφόσον απαιτείται (βλ. §7.2.3) .
2. Υπόβαθρο των κόμβων του ΚΟΔ στο οποίο θα επισημαίνονται οι θέσεις των κόμβων, σηματοδοτούμενοι και προτεραιότητας. Αυτοί θα πρέπει να επιβεβαιωθούν και να ενημερωθούν από τον Ανάδοχο (βλ. §7.2.4).
3. Υπόβαθρο Κυκλοφοριακών Ζωνών (ΚΖ).
4. Υπόβαθρο του Δικτύου Γραμμών Μετρό και των Σταθμών Μετρό
5. Υπόβαθρο των Λεωφορειακών Γραμμών και των Στάσεων

¹ Με τον όρο ΒΔ στο παρόν κείμενο αναφερόμαστε σε Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων, δηλ. συστήματα (RDBMS) με δομημένα και συσχετισμένα μεταξύ τους δεδομένα (υπό μορφή πινάκων) και των οποίων η διαχείριση γίνεται μέσω SQL. Υπό αυτήν την έννοια, και προκειμένου να μην υπάρχουν τεχνολογικές ασυμβατότητες μεταξύ της ΑΜ και του Αναδόχου, δεκτά θα γίνονται αρχεία σε Access και σε SQL.

Υπό την ευρύτερη έννοια, ως ΒΔ θα μπορούσε να λογίζονται ψηφιακά αρχεία κατάλληλα δομημένα έτσι ώστε να προσδιορίζουν τα αποθηκευμένα σε αυτά δεδομένα, όπως πχ τα λογιστικά φύλλα (σαν το Excel) τα οποία κατά παρέκκλιση θα γίνονται αποδεκτά ως μεμονωμένοι πίνακες δεδομένων. Τα CSV ή TXT αρχεία, ενώ μπορούν να προσδιορίζουν την περιεχόμενη σε αυτά πληροφορία (με το κατάλληλο header) δεν θα γίνονται αποδεκτά κάτω από τον όρο ΒΔ, παρά μόνο ως αρχεία εισόδου σε άλλα προγράμματα (πχ Στατιστικής Ανάλυσης).

ΜΕΡΟΣ Β: ΦΑΣΗ Α' - ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

5 ΕΡΕΥΝΑ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η Έρευνα Νοικοκυριών αποσκοπεί στη συλλογή, επεξεργασία και αξιολόγηση δεδομένων σχετικών με τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων του πληθυσμού της Περιοχής Μελέτης κατά την τυπική (φθινόπωρο ή άνοιξη) περίοδο. Η έρευνα περιλαμβάνει την κατ' οίκον διεξαγωγή συνεντεύξεων σε τυχαίο δείγμα νοικοκυριών που διαμένουν στην Περιοχή Μελέτης.

Από την έρευνα θα εξαχθούν στοιχεία για την ανάλυση, την ποσοτικοποίηση και την συσχέτιση κυκλοφοριακών παραμέτρων των μεταφορών, όπως:

- ο αριθμός μετακινήσεων
- η ώρα και η διάρκεια μετακινήσεων
- η προέλευση και ο προορισμός μετακινήσεων
- το μεταφορικό μέσο μετακινήσεων και
- ο σκοπός μετακινήσεων.

Στο πλαίσιο της έρευνας θα γίνει κατηγοριοποίηση του πληθυσμού σύμφωνα με κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά, όπως:

- το μέγεθος νοικοκυριού, ο δείκτης ιδιοκτησίας οχημάτων, η ομάδα εισοδήματος
- το φύλο, η ηλικία, το καθεστώς απασχόλησης και η διαθεσιμότητα ΙΧ αυτοκινήτου.

5.2 ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η έρευνα θα διεξαχθεί σε τυπική περίοδο (φθινόπωρο ή άνοιξη) ώστε να διασφαλιστεί η αντιπροσωπευτικότητα μιας τυπικής καθημερινής ημέρας των μετακινήσεων.

Οι συνεντεύξεις θα πραγματοποιούνται στις ημέρες από Τρίτη έως και Σάββατο με περίπου 1/5 του δείγματος ανά ημέρα. Κατά τις συνεντεύξεις ως περίοδος αναφοράς των μετακινήσεων των μελών του νοικοκυριού θα λαμβάνεται το προηγούμενο 24ωρο της συνέντευξης.

Η διεξαγωγή της έρευνας διακρίνεται σε τρεις φάσεις:

- στη φάση σχεδιασμού και οργάνωσης της έρευνας κατά την οποία διαμορφώνονται οι κατάλογοι δειγματοληψίας, σχεδιάζονται, ελέγχονται και οριστικοποιούνται τα ερωτηματολόγια και οι οδηγίες προς τους συνεντευκτές, εκπαιδεύεται το προσωπικό της έρευνας και προγραμματίζονται χρονικά οι εργασίες.
- Στη φάση συλλογής των στοιχείων κατά την οποία πραγματοποιούνται οι συνεντεύξεις στα νοικοκυριά και επιβλέπονται σε συνεχή βάση οι εργασίες

- Στη φάση επεξεργασίας των συγκεντρωθέντων στοιχείων κατά την οποία οι απαντήσεις ελέγχονται, ως προς την ορθότητα και τη λογική τους συνέπεια, διορθώνονται, κωδικοποιούνται, ανάγονται στον πληθυσμό και συντίθενται σε Βάσεις Δεδομένων, πινακοποιούνται τα αποτελέσματα και συντάσσεται Τεχνική Έκθεση. Οι φάσεις συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων γίνονται παράλληλα.

5.3 ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ

Η έρευνα θα διεξαχθεί σε τυχαίο δείγμα νοικοκυριών με γενικό κλάσμα δειγματοληψίας 3% των νοικοκυριών της Περιοχής Μελέτης. Σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού της ΕΛΣΤΑΤ (2011), ο αριθμός των νοικοκυριών στην Περιοχή Μελέτης ανέρχεται σε περίπου 380.000, οπότε εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί δείγμα περίπου 12.000 νοικοκυριών.

Θα υπάρξει κάλυψη του συνόλου των ζωνών δειγματοληψίας της Περιοχής Μελέτης. Το μέγεθος του δείγματος νοικοκυριών σε κάθε ζώνη ισούται με το γενικό κλάσμα δειγματοληψίας (3%) των νοικοκυριών. Το ελάχιστο δείγμα σε κάθε ζώνη δειγματοληψίας δεν θα είναι μικρότερο των 25 νοικοκυριών, εκτός εάν ο πληθυσμός νοικοκυριών της ζώνης είναι μικρότερος του αριθμού αυτού, οπότε θα υπάρξει 100% κάλυψη. Κατά το στάδιο του σχεδιασμού των ερωτηματολογίων θα δοθούν ειδικές οδηγίες για τον τρόπο διαχωρισμού των πέραν του δειγματοληπτικού κλάσματος πρόσθετων νοικοκυριών για τη συμπλήρωση του αριθμού των 25 νοικοκυριών.

Η επιλογή του δείγματος θα γίνει με κατάλληλες στατιστικές μεθόδους ώστε να εξασφαλιστεί η αντιπροσωπευτικότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Η δειγματοληψία γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο γίνεται για κάθε ζώνη δειγματοληψίας επιλογή ενός προκαθορισμένου αριθμού Οικοδομικών Τετραγώνων (Ο.Τ.) με πιθανότητα επιλογής ανάλογη προς το μέγεθός τους σε νοικοκυριά (απογραφή 2011). Στο δεύτερο στάδιο δημιουργούνται πλήρεις ονομαστικοί κατάλογοι των υφιστάμενων νοικοκυριών στα επιλεγμένα Ο.Τ. και διενεργείται τυχαία (συστηματική) δειγματοληψία νοικοκυριών με βάση τους καταλόγους αυτούς.

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ θα παραδώσει έγκαιρα στον Ανάδοχο πίνακες και χάρτες όπου θα φαίνονται οι ζώνες δειγματοληψίας και τα επιλεγμένα Ο.Τ. για το σύνολο της Περιοχής Μελέτης. Ο Ανάδοχος θα ετοιμάσει για τα επιλεγμένα Ο.Τ. των ζωνών δειγματοληψίας πλήρεις καταλόγους των υφιστάμενων νοικοκυριών με επιτόπια οργανωμένα συνεργεία. Θα προηγηθεί η εργασία εντοπισμού των Ο.Τ. στο πεδίο που θα γίνει από επόπτες, οι οποίοι θα συντονίζουν τα συνεργεία καταγραφής. Με βάση τους ονομαστικούς καταλόγους των υφιστάμενων νοικοκυριών κάθε Ο.Τ. και ένα υπολογισθέν βήμα δειγματοληψίας ανά Ο.Τ. θα διενεργηθεί με εργασία γραφείου τυχαία (συστηματική) δειγματοληψία νοικοκυριών σε κάθε προεπιλεγμένο Ο.Τ. Στον Ανάδοχο θα παρασχεθεί βοηθητικό σημείωμα για τον υπολογισμό του βήματος δειγματοληψίας ανά Ο.Τ.

5.4 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Είναι εξαιρετικής σημασίας να εξασφαλιστεί η αμεροληψία και εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, που είναι το κύριο εργαλείο της έρευνας στα νοικοκυριά.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τρία μέρη:

- Ερωτηματολόγιο νοικοκυριού. Οι ερωτήσεις αποσκοπούν στη συγκέντρωση πληροφοριών για τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά του νοικοκυριού: μέγεθος νοικοκυριού, εισόδημα, πλήθος απασχολούμενων μελών, δείκτης ιδιοκτησίας και ηλικία των ιδιοκτητών οχημάτων (επιβατικά ΙΧ, ποδήλατα, δίκυκλα, ταξί, ημιφορτηγά, φορτηγά). Τα χαρακτηριστικά κατοικίας είναι τα εξής: είδος και αριθμός δωματίων (μονοκατοικία, διαμέρισμα πολυκατοικίας κλπ), καθεστώς κατοίκησης (ιδιόκτητη, δωρεάν παρεχόμενη, νοικιασμένη). Επίσης καταγράφεται το μικρό όνομα και το τηλέφωνο του ερωτώμενου μέλους του νοικοκυριού.

- Ερωτηματολόγιο ατόμων / μελών του νοικοκυριού. Οι ερωτήσεις αποσκοπούν στη συλλογή πληροφοριών για τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά κάθε ατόμου-μέλους του νοικοκυριού: φύλο, ηλικία, επίπεδο τυπικής εκπαίδευσης, κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας (εργατικό, μη-εργατικό δυναμικό) και καθεστώς απασχόλησης (πλήρης, μερική κλπ) με περίοδο αναφοράς τη προηγούμενη της έρευνας εβδομάδα. Για μέλη άνω των 18 ετών ερωτάται η κατοχή άδειας οδήγησης αυτοκινήτου ΙΧ, η κατοχή κάρτας απεριορίστων διαδρομών (τον ίδιο μήνα/ στο παρελθόν) και η διαθεσιμότητα (σε αντιδιαστολή με την ιδιοκτησία) αυτοκινήτου ΙΧ (καθημερινά, ευκαιριακά, καθόλου).

Για απασχολούμενους άνω των 15 ετών ερωτώνται: κύρια εργασία (επάγγελμα, και είδος επιχείρησης και ωράριο εργασίας (σταθερό, ελαστικό, εναλλασσόμενο/περιοδικό/βάρδια),. Σημειώνεται ο α/α του ατόμου που δίδει τις πληροφορίες για το νοικοκυριό και τα μέλη του, καθώς και ο α/α του κύριου εισοδηματία.

Ο συνεντευκτής στη διάρκεια της συνέντευξης ελέγχει τη σύμπτωση α) του μεγέθους νοικοκυριού και του αριθμού δηλωθέντων ατόμων/μελών και β) του πλήθους απασχολούμενων μελών νοικοκυριού και του αριθμού δηλωθέντων (πλήρως / μερικώς) απασχολούμενων.

Θα πρέπει να ερωτηθεί και να καταγραφεί ο λόγος (υγεία / φυσική αδυναμία, δραστηριότητα / επισκέψεις στο σπίτι, έλλειψη δραστηριότητας κλπ) για τον οποίο δεν μετακινήθηκε (την προηγούμενη ημέρα) ένα άτομο.

- Ερωτηματολόγιο μετακινήσεων. Ερωτώνται τα χαρακτηριστικά μετακινήσεων της προηγούμενης ημέρας (4^η πρωινή έως 4^η πρωινή της ημέρας συνέντευξης) κάθε ατόμου μέλους του νοικοκυριού άνω των 5 ετών. Η μετακίνηση ορίζεται από ένα προορισμό όπου αποσκοπείται η εκτέλεση μιας δραστηριότητας ή από μία αλλαγή μεταφορικού μέσου / οχήματος. Ενδιάμεση στάση συνδυασμένη με δραστηριότητα άνω των 15 λεπτών ορίζει νέα μετακίνηση. Η μετακίνηση πεζή καταγράφεται εφόσον υπερβαίνει τα 500 μέτρα ή τα τέσσερα οικοδομικά τετράγωνα. Ο σχεδιασμός των ερωτηματολογίων πρέπει να αποδίδει τη λογική αλληλουχία των μετακινήσεων.

Για κάθε μετακίνηση κάθε ατόμου ερωτάται: διεύθυνση προέλευσης, χρήση γης στην προέλευση, ώρα αναχώρησης (προσέγγιση 5 λεπτών), σκοπός (εργασία, εκπαίδευση, ψώνια/ατομικές υποθέσεις, επαγγελματική μετακίνηση, αναψυχή/κοινωνικά, άλλος σκοπός, επιστροφή στο σπίτι, αλλαγή μέσου), μεταφορικό μέσο (πεζή, οδηγός ΙΧ, συνεπιβάτης ΙΧ, δίκυκλο, ταξί, ημιφορτηγό, φορτηγό, ειδικό λεωφορείο, αριθμός ή όνομα δημόσιας συγκοινωνίας, άλλο μέσο) χρόνος περπατήματος προς στάση επιβίβασης/θέση

στάθμευσης, διεύθυνση προορισμού ή στάσης μετεπιβίβασης, χρόνος περπατήματος από στάση αποβίβασης/θέση στάθμευσης για το προορισμό, ώρα άφιξης). Εφόσον χρησιμοποιήθηκε όχημα ΙΧ, ερωτάται ο συνολικός αριθμός των ατόμων μέσα στο όχημα, το καθεστώς, ο χρόνος και το κόστος της στάθμευσης. Τέλος ρωτάται αν υπήρξε επόμενη μετακίνηση.

Στις ερωτήσεις των δύο πρώτων ερωτηματολογίων απαντά ένα μέλος του νοικοκυριού μεγαλύτερο των 18 ετών αντιπροσωπευτικά για όλα τα μέλη του νοικοκυριού. Στις ερωτήσεις μετακινήσεων απαντά κάθε μέλος του νοικοκυριού μεγαλύτερο των 5 ετών ξεχωριστά. Εφόσον υπάρχει, παρά την προηγούμενη προειδοποίηση, απόν μέλος από το νοικοκυριό, απαντά στη θέση του για τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων της προηγούμενης ημέρας ένα παρόν μέλος που είναι ενημερωμένο για τις δραστηριότητες του απόντος μέλους. Σε περίπτωση που η ενημέρωση αυτή δεν υπάρχει, θα πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα στοιχεία μετακινήσεων του απόντος μέλους με τηλεφωνική επικοινωνία. Η επικοινωνία πρέπει να πραγματοποιηθεί με ευθύνη του Αναδόχου την ίδια ή κατ' εξαίρεση την επόμενη της συνέντευξης ημέρα. Σε περίπτωση αδυναμίας λήψης στοιχείων μετακινήσεων ενός απόντος ατόμου μετά και από την προσπάθεια τηλεφωνικής επικοινωνίας, το γεγονός σημειώνεται με κατάλληλο τρόπο με ευθύνη του επόπτη.

Κάθε ερωτηματολόγιο θα προσδιορίζεται από ένα μοναδικό αριθμό που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο νοικοκυριό. Στο ερωτηματολόγιο θα σημειώνονται ο αριθμός ζώνης, ο αριθμός Ο.Τ., ο αριθμός νοικοκυριού από τον κατάλογο δειγματοληψίας του Ο.Τ. και η διεύθυνση του νοικοκυριού. Επίσης σημειώνεται η ημερομηνία, ημέρα και ώρα της 1^{ης} ή ενδεχομένως 2^{ης} επίσκεψης και της συνέντευξης καθώς και ο λόγος για τον οποίο το νοικοκυριό (ενδεχομένως) αντικαθιστά ένα άλλο μη-ανταποκρινόμενο (επαναλαμβανόμενη απουσία, άρνηση συνεργασίας). Τέλος, σημειώνονται το όνομα και ο κωδικός του συνεντευκτή, το όνομα του επόπτη και η ημερομηνία ελέγχου.

Προσχέδιο ερωτηματολογίου και των οδηγιών συμπλήρωσης θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Τα ερωτηματολόγια θα διαμορφωθούν από τον Ανάδοχο κατά τέτοιο τρόπο προκειμένου η έρευνα να πραγματοποιηθεί με τη χρήση υπολογιστή-ταμπλέτας (tablet). Ο οριστικός σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και του τεύχους οδηγιών για τους συνεντευκτές θα γίνει από τον Ανάδοχο και θα υποβληθεί προς έγκριση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

5.5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ

5.5.1 Προσωπικό

Το προσωπικό της έρευνας θα αποτελείται από επαρκή αριθμό συνεντευκτών ώστε να εξασφαλιστεί με επάρκεια και αξιοπιστία το απαιτούμενο δείγμα στην προβλεπόμενη χρονική διάρκεια της έρευνας. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει ο αντίστοιχος εξοπλισμός για κάθε συνεντευκτή (υπολογιστή-ταμπλέτα) και τυχόν πρόσθετη μπαταρία υποστήριξης (powerbank).

Κάθε ομάδα 5 συνεντευκτών θα συντονίζει ένας επόπτης ο οποίος, σε καθημερινή βάση, θα προετοιμάζει την εργασία των συνεντευκτών της ομάδας, θα ρυθμίζει το ημερολόγιο

πρόγραμμα επισκέψεων τους, θα τους παραδίδει τις ταμπλέτες στην αρχή του ημερήσιου προγράμματος τους, θα παρακολουθεί και θα ελέγχει την εργασία τους και στο τέλος του ημερήσιου προγράμματος θα παραλαμβάνει τις ταμπλέτες και θα μεταφορτώνει τα ερωτηματολόγια από τις ταμπλέτες στη σχετική κεντρική Βάση Δεδομένων. Με την ολοκλήρωση της μεταφόρτωσης θα διεξάγει πρωτογενή έλεγχο των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων.

Της έρευνας συνολικά θα προϊσταται Συγκοινωνιολόγος με τουλάχιστον πενταετή πραγματική εμπειρία στη διεξαγωγή παρόμοιων ερευνών. Σε κάθε περίπτωση όμως στην επιτελική ομάδα θα πρέπει να υπάρχουν οι ειδικότητες του Στατιστικού και του Κοινωνικού Επιστήμονα με εμπειρία στην πρακτική των κοινωνικών ερευνών.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να οργανώσει διεξοδική θεωρητική εκπαίδευση των εποπτών, ερευνητών και κωδικογράφων με στόχο την ενημέρωση για τους σκοπούς της έρευνας, την υιοθέτηση καταλλήλων τρόπων επικοινωνίας, την κατανόηση των ερωτήσεων και των δυνατών απαντήσεων, τη μέθοδο και το χρονικό προγραμματισμό των καταγραφών των υφιστάμενων νοικοκυριών, (επαν)επισκέψεων και αντικαταστάσεων. Η πρακτική εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει στο στάδιο των δοκιμαστικών συνεντεύξεων.

Οι δοκιμαστικές συνεντεύξεις θα διεξαχθούν τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από την προγραμματισμένη έναρξη της κυρίως έρευνας. Εφόσον απαιτηθεί εκτεταμένη τροποποίηση στο σχεδιασμό των ερωτηματολογίων, των οδηγιών και της διεξαγωγής της έρευνας, επιβάλλεται να γίνει και δεύτερη δοκιμαστική έρευνα.

5.5.2 Δημοσιότητα

Για την επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας είναι απαραίτητη η ενημέρωση του κοινού. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ θα φροντίσει για την κατάλληλη δημοσιότητα της Έρευνας Νοικοκυριών.

Καθώς οι κατ' οίκον έρευνες απευθύνονται σε συγκεκριμένα νοικοκυριά που επιλέχθηκαν με την μεθοδολογία που περιγράφεται στην παράγραφο 5.3 και όχι σε τυχαία νοικοκυριά, ιδιαίτερα επιβοηθητική μέθοδος δημοσιότητας και επικοινωνίας είναι η εστιασμένη. Ο Ανάδοχος πρέπει να προειδοποιεί έγκαιρα με ενημερωτική επιστολή και κατ' οίκον επίσκεψη τα επιλεγμένα νοικοκυριά για το σκοπό της έρευνας και την χρονική περίοδο της επικείμενης συνέντευξης. Η επιστολή θα δοθεί έγκαιρα από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ στον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την εκτύπωση και παράδοση των επιστολών. Θα ζητείται η παρουσία όλων των μελών του νοικοκυριού τη συγκεκριμένη ημέρα και χρονική περίοδο της συνέντευξης.

Σχετικά με την εξασφάλιση της συνεργασίας των νοικοκυριών, είναι σκόπιμο να ληφθούν μέτρα που ελαττώνουν το ενδεχόμενο αρνήσεων συνεργασίας. Για το σκοπό αυτό θα προσφέρεται από τον Ανάδοχο υλικό κίνητρο με τη μορφή δώρου σε κάθε νοικοκυριό που συμμετέχει στην έρευνα. Η σχετική δαπάνη και μέριμνα θα αναληφθεί από την ΑΜ.

Με ευθύνη του Αναδόχου πρέπει να διατεθεί τηλεφωνική γραμμή που θα δίνει απαντήσεις σε σχετικές απορίες κατά την περίοδο διεξαγωγής των συνεντεύξεων επί καθημερινής βάσεως.

5.5.3 Προγραμματισμός Έρευνας

Ο σχεδιασμός της Έρευνας του Αναδόχου θα υποβληθεί προς έγκριση προς την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ εντός 15 ημερών από την έναρξη των εργασιών και θα περιλαμβάνει χρονοδιάγραμμα εργασιών. Οι εργασίες κατάρτισης ονομαστικών καταλόγων δειγματοληψίας νοικοκυριών ανά Ο.Τ., διεξαγωγής συνεντεύξεων σε κάθε Ο.Τ. και κωδικογράφησης πρέπει να γίνουν εν σειρά αλλά η γεωγραφική έκταση της διεξαγωγής τους επιτρέπει να διενεργούνται παράλληλα.

Αναφορικά με τους καταλόγους δειγματοληψίας που θα ετοιμαστούν από τον Ανάδοχο, ο τρόπος καταγραφής των νοικοκυριών κάθε Ο.Τ. θα καθορίζεται με σαφήνεια από τον Ανάδοχο και θα τηρείται επακριβώς από τους καταγραφείς. Κατάλογοι νοικοκυριών που κατεγράφησαν ανά Ο.Τ. θα υποβάλλονται σε εβδομαδιαία βάση στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ (και βεβαίως ο Ανάδοχος ανεξάρτητα) θα ελέγχει την πληρότητα και την ακρίβεια των καταλόγων ενός δείγματος των καταγραμμένων Ο.Τ.

Οι συνεντεύξεις θα πραγματοποιούνται Τρίτη έως Σάββατο, στο διάστημα 17:00–21:00 με επανεπίσκεψη σε περίπτωση μη-ανταπόκρισης. Τα νοικοκυριά στις κατοικίες που θα επιλεγούν στο δείγμα σε περίπτωση αρνήσεως ή περιστασιακής απουσίας θα αντικαθίσταται. Ειδικότερα:

- αν ο συνεντευκτής δεν μπορέσει και στη δεύτερη επίσκεψη να έλθει σε επαφή με το νοικοκυριό, τότε κατόπιν επικοινωνίας με τον επόπτη, αντικαθιστά το απουσιάζον νοικοκυριό με το αμέσως επόμενο στο κατάλογο δειγματοληψίας
- εάν το νοικοκυριό αρνείται τελεσίδικα να απαντήσει, τότε, ο συνεντευκτής κατόπιν συνεννόησης με τον επόπτη, το αντικαθιστά με άλλο απομακρυσμένο νοικοκυριό του καταλόγου ώστε να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο να επηρεαστεί το νέο νοικοκυριό από την άρνηση του προηγούμενου.

5.5.4 Έλεγχος Έρευνας

Ο Ανάδοχος οφείλει να εντοπίσει και να ελαχιστοποιήσει πιθανές δειγματοληπτικές μεροληψίες, όπως επίσης να υποδείξει για τις υπολειπόμενες μεροληψίες κατάλληλες τεχνικές στάθμισης ή προσαρμογής των δεδομένων, και στη φάση της επεξεργασίας να αναλάβει την υλοποίησή τους.

Στη φάση διεξαγωγής των συνεντεύξεων ο Ανάδοχος ελέγχει, με τηλεφωνικές επαναληπτικές συνεντεύξεις σε δείγμα περίπου 3% των συνεντεύξεων κάθε συνεντευκτή, την πραγματοποίηση της συνέντευξης και την ακρίβεια ορισμένων απαντήσεων του συμπληρωμένου ερωτηματολογίου.

Ο Ανάδοχος θα συντάσσει σε εβδομαδιαία βάση συγκεντρωτικούς πίνακες, που περιλαμβάνουν τον αριθμό και την κατανομή των συνεντεύξεων ανά ώρα και ημέρα της εβδομάδας και συνεντευκτή, κοινωνικοοικονομικούς δείκτες και δείκτες κινητικότητας του δείγματος συνολικά, για έλεγχο της αντιπροσωπευτικότητας της δειγματοληψίας.

Οι δείκτες θα αναφέρονται σε μεταβλητές όπως:

- μέγεθος νοικοκυριού, αριθμός εργαζομένων μελών νοικοκυριού
- φύλο, ηλικία
- μετακινούμενοι/100 άτομα, αριθμός μετακινήσεων/μετακινούμενο

Οι πίνακες θα αποδίδουν τα αποτελέσματα τόσο της προηγούμενης εβδομάδας όσο και αθροιστικά του προηγούμενου χρόνου των ερευνών.

Με βάση αυτά τα στοιχεία ο Ανάδοχος θα κάνει στατιστικό έλεγχο αξιοπιστίας του δείγματος και των συνεντευκτών με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ και άλλων συγκρίσιμων τρίτων πηγών. Εφόσον διαπιστώνονται αποκλίσεις πέραν των ορίων του αναμενόμενου δειγματοληπτικού σφάλματος θα λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα στη συνέχεια της έρευνας.

5.6 ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Όπως αναφέρθηκε, τα ερωτηματολόγια θα είναι σε ηλεκτρονική μορφή και για το λόγο αυτό θα αναπτυχθεί εφαρμογή για υπολογιστή-ταμπλέτα (tablet). Όλα τα πεδία του ερωτηματολογίου θα καταχωρούνται σε εσωτερική, στην ταμπλέτα, Βάση Δεδομένων. Η χρήση προκωδικοποιημένων λιστών και η γενικότερη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου θα πρέπει αφ' ενός να παρέχουν τις μέγιστες ευκολίες ακριβούς και ταχείας συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και αφ' ετέρου να δίνουν τη δυνατότητα ελέγχου της συλλεγείσας πληροφορίας κάθε ερωτηματολογίου ως προς την πληρότητά της κατά το στάδιο διεξαγωγής των συνεντεύξεων. Επίσης, το σύνολο της συλλεγείσας πληροφορίας θα ελέγχεται ως προς την ορθότητα και λογική συνέπειά της αρχικά από τους επόπτες και αφετέρου, σε βάθος, από το λογισμικό μέσω συγκεκριμένων ελέγχων σύμφωνα με οδηγίες διαμορφωμένες σε συνεργασία με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Ερωτηματολόγια με παραλείψεις ή ασυνεπείς απαντήσεις σε κρίσιμες μεταβλητές θα θεωρούνται άκυρα. Ο ακριβής σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων όπου θα συλλέγονται τα στοιχεία των ερωτηματολογίων θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ αφού ενσωματωθούν τυχόν παρατηρήσεις της.

Κάποια επιλεγμένα πεδία που δέχονται λεκτικές απαντήσεις (όπως: ονομασία οδού, ονομασία δήμου, όνομα λεωφ. γραμμής, επάγγελμα, κ.α.) θα πρέπει, για την ταχύτερη και ακριβέστερη ενημέρωσή τους, να εμφανίζονται από την εφαρμογή υπό μορφή προκωδικοποιημένων λιστών. Παρ' όλα αυτά, η εφαρμογή θα πρέπει να εξασφαλίζει και τη δυνατότητα καταχώρησης της απάντησης ολογράφως, για την περίπτωση που η απάντηση που δίνεται από τον ερωτώμενο δεν εντοπίζεται μέσα σε αυτές τις λίστες.

Οι διευθύνσεις προέλευσης και προορισμού που θα συλλεχθούν στο πλαίσιο της έρευνας θα πρέπει να είναι πλήρεις έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η γεωκωδικοποίησή τους (προσδιορισμός των γεωγραφικών συντεταγμένων τους ως σημεία με x,y στο Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ87) και αντιστοίχιση του εκάστοτε σημείου προέλευσης ή προορισμού με τον κωδικό της Κυκλοφοριακής Ζώνης (Κ.Ζ.) στην οποία αυτό εντοπίζεται. Όλες οι προελεύσεις και προορισμοί θα πρέπει να γεωκωδικοποιηθούν από τον Ανάδοχο, είτε με λογισμικό που θα αναπτύξει ο ίδιος είτε με λογισμικό που θα προμηθευτεί είτε κάνοντας χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών γεωκωδικοποίησης. Όσες δεν εντοπίζονται με τον παραπάνω τρόπο θα πρέπει να εντοπισθούν χειρωνακτικά και να αντιστοιχηθούν σε ΚΖ.

5.7 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Ο Ανάδοχος οφείλει μετά το πέρας της επεξεργασίας της έρευνας να παραδώσει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ τα πλήρη αποτελέσματά της. Αυτά περιλαμβάνουν:

1. Όλα τα πρωτογενή στοιχεία (κατάλογοι δειγματοληψίας, χάρτες με τα Ο.Τ., Βάσεις Δεδομένων με τα πραγματικά πρωτογενή στοιχεία των ερωτηματολογίων όπως αυτά μεταφορτώθηκαν από τις ταμπλέτες)
2. Αναλυτική Βάση Δεδομένων Νοικοκυριών των στοιχείων της έρευνας μετά τις όποιες επεμβάσεις / διορθώσεις που πραγματοποιήθηκαν μετά τον ενδελεχή έλεγχο ακρίβειας, πληρότητας και λογικής συνέπειας των απαντήσεων. Η Βάση Δεδομένων θα αποτελείται από τους ακόλουθους τρεις διασυνδεδεμένους Πίνακες Δεδομένων.
 - Ο πρώτος, «Πίνακας Δεδομένων Νοικοκυριών», έχει σαν πρωτεύον κλειδί (ID) τον α/α του νοικοκυριού και περιλαμβάνει το κωδικό του συνεντευκτή, μεταβλητή (1/2) που δηλώνει συνέντευξη με τη 1^η ή 2^η επίσκεψη, μεταβλητή που δηλώνει το λόγο ενδεχόμενης αντικατάστασης του νοικοκυριού στο δείγμα (0 εφόσον δεν έγινε αντικατάσταση, 1 εφόσον το νοικοκυριό αντικατέστησε άλλο νοικοκυριό αρνούμενο να συνεργαστεί, 2 εφόσον αντικατέστησε περιστασιακά απουσιάζον νοικοκυριό), την ημερομηνία και την ημέρα συνέντευξης, και τις μεταβλητές του ερωτηματολογίου νοικοκυριού.
 - Ο δεύτερος, «Πίνακας Δεδομένων Μελών του Νοικοκυριού», έχει σαν κλειδιά (ID) τον α/α του νοικοκυριού και τον α/α του ατόμου. Περιλαμβάνει μεταβλητές (τύπου 1/0) που δηλώνουν το άτομο που δίνει τις πληροφορίες, το άτομο που είναι κύριος εισοδηματίας όπως επίσης και τις μεταβλητές του ερωτηματολογίου ατόμων για κάθε μέλος του νοικοκυριού ξεχωριστά. Προβλέπεται επίσης μεταβλητή για το αν περιλαμβάνονται για το άτομο αυτό μετακινήσεις στον «Πίνακα Δεδομένων Μετακινήσεων», και αν όχι, διευκρινίζουσα τον λόγο έλλειψης της σχετικής πληροφορίας.
 - Ο τρίτος, «Πίνακας Δεδομένων Μετακινήσεων», έχει σαν κλειδιά (ID) τον α/α του νοικοκυριού, τον α/α του ατόμου και τον α/α της μετακίνησης. Περιλαμβάνει μεταβλητή (τύπου 1/0) που δηλώνει αν οι ερωτήσεις κινητικότητας απαντώνται από το ίδιο άτομο ή δι' αντιπροσώπου και τις μεταβλητές κάθε μετακίνησης.

Ο ακριβής σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ αφού ενσωματωθούν τυχόν παρατηρήσεις της.

3. Συγκεντρωτική Βάση Δεδομένων η οποία θα δημιουργηθεί για τις ανάγκες ανάπτυξης του Συγκοινωνιακού Μοντέλου της ΠΜ (δεδομένα εισόδου) από την Αναλυτική Βάση Δεδομένων μέσω σύμπτυξης των απογραμμένων σκοπών μετακίνησης και μέσω μεταφοράς προκειμένου να προκύψουν ταξίδια (journeys) από τις επιμέρους μετακινήσεις (trips). Τα ταξίδια θα συμπυκνωθούν επίσης σε εξόδους (tours) με βάση την κατοικία σε ξεχωριστή Β.Δ. εργασίας (working database). Οι κανόνες σύνθεσης, η τυπολογία αλυσίδων μετακινήσεων όπως και οι τρόποι σύμπτυξης των σκοπών σε κατηγορίες και των μέσω μετακίνησης σε κύριο μέσο ταξιδιού θα δοθούν έγκαιρα στον Ανάδοχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Τα μητρώα Προέλευσης – Προορισμού των ταξιδιών σε επίπεδο κυκλοφοριακής ζώνης, δήμου και κυκλοφοριακού τομέα θα αναφέρονται στο σύνολο του πληθυσμού. Θα παραδίδονται για τέσσερις χρονικές περιόδους έναρξης ταξιδιού χωριστά αρχεία επιβατών ανά κύριο μεταφορικό μέσο και σκοπό αφενός και αρχεία οχημάτων (Μονάδες Επιβατικών Αυτοκινήτων, ΜΕΑ) αφετέρου. Οι τέσσερις χρονικές περίοδοι είναι: πρωινή αιχμή, απογευματινή αιχμή, ενδιάμεση περίοδος και σύνολο 24ωρου.

4. Πινακοποιήσεις και διαγράμματα εκτυπωμένα και σε ηλεκτρονική μορφή με προϊόντα επεξεργασίας του Πίνακα Δεδομένων Νοικοκυριών. Τα στοιχεία της έρευνας θα έχουν αναχθεί στο σύνολο του πληθυσμού και θα παραδοθούν αφενός αναλυτικά κατά κυκλοφοριακή ζώνη, αφετέρου συγκεντρωτικά κατά δήμο, κυκλοφοριακό τομέα και συνολικά. Οι κατανομές θα παραδοθούν αναλυτικά και συγκεντρωτικά, ενώ οι συσχετίσεις μόνον συγκεντρωτικά. Τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων θα αναφέρονται σε ένα πλήρες 24ωρο (την προηγούμενη ημέρα της συνέντευξης). Οι πίνακες θα παρουσιάζουν απόλυτα και ποσοστιαία μεγέθη και αναμένεται να υποστηρίξουν συγκρίσεις και αναγκαίες παρουσιάσεις. Θα παραδοθούν επίσης τυχόν εφαρμογές που θα αναπτύξει ο Ανάδοχος ειδικά για την επεξεργασία των δεδομένων.

Τα ελάχιστα παραδοτέα προϊόντα επεξεργασίας της Βάσης Δεδομένων Νοικοκυριών της Έρευνας είναι

- Στατιστικοί δείκτες: εκτίμηση πλήθους/μέσων όρων και δειγματοληπτικά σφάλματα ανά μεταβλητή νοικοκυριού, ατόμου και μετακίνησης στο συνολικό πληθυσμό
- Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά νοικοκυριών
 - Χωρική κατανομή νοικοκυριών ανά χαρακτηριστικό νοικοκυριών
 - Συσχετίσεις:
 - μεγέθους νοικοκυριού και εισοδήματος
 - μεγέθους νοικοκυριού και δείκτη ιδιοκτησίας τύπου οχήματος
 - μεγέθους νοικοκυριού και πλήθους απασχολούμενων νοικοκυριού
 - δείκτη ιδιοκτησίας τύπου οχήματος και εισοδήματος
 - δείκτη ιδιοκτησίας οχήματος ΙΧ και ηλικίας 1^{ου}/2^{ου}/3^{ου} ΙΧ
 - δείκτη ιδιοκτησίας οχήματος ΙΧ και ηλικίας νεότερου ΙΧ και εισοδήματος
 - είδους κατοικίας και καθεστώς κατοίκησης
 - είδους κατοικίας και αριθμού δωματίων
 - είδους κατοικίας και εισοδήματος
 - Στατιστικός έλεγχος ανά Δήμο μεγέθους νοικοκυριού και πλήθους απασχολούμενων νοικοκυριού της έρευνας με βάση την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ (2011). Επίσης θα γίνει παρόμοιος έλεγχος δείκτη ιδιοκτησίας οχήματος ΙΧ.
- Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά ατόμων
 - Χωρική κατανομή ατόμων ανά ατομικό χαρακτηριστικό
 - Συσχετίσεις:
 - διαθεσιμότητας ΙΧ και φύλου
 - διαθεσιμότητας ΙΧ και ηλικίας

- κατοχής άδειας οδήγησης ΙΧ και φύλου
- κατοχής άδειας οδήγησης ΙΧ και ηλικίας
- κατοχής κάρτας απεριορίστων διαδρομών και ηλικίας
- κατοχής κάρτας απεριορίστων διαδρομών και διαθεσιμότητας ΙΧ
- ηλικίας και φύλου
- ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης
- ηλικίας και καθεστώτος απασχόλησης
- κύριου επαγγέλματος και επιπέδου εκπαίδευσης
- κύριου επαγγέλματος και είδους επιχείρησης
- Στατιστικός έλεγχος ανά Δήμο στοιχείων της έρευνας όπως ηλικία και φύλο πληθυσμού αφενός, ποσοστό ενδοδημοτικής / διαδημοτικής μετακίνησης για εργασία με βάση την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ (2011) αφετέρου
- Χαρακτηριστικά των μετακινήσεων:
 - Στοιχεία κινητικότητας:
 - μετακινούμενοι /100 κατοίκους
 - μετακινήσεις / ταξίδι
 - ταξίδια / έξοδο με βάση την κατοικία (tour)
 - έξοδοι / μετακινούμενο
 - κατανομή τύπων εξόδων, αλυσίδων ταξιδιών, αλυσίδων μετακινήσεων
 - Δείκτες μετακινήσεων:
 - μετακινήσεις / μετακινούμενο (συνολικά και ανά μέσο)
 - ταξίδια / μετακινούμενο (συνολικά, ανά κύριο μέσο και ανά σκοπό)
 - διάρκεια μετακινήσεων / άτομο (συνολικά και ανά μέσο)
 - διάρκεια ταξιδιών / άτομο (συνολικά, ανά κύριο μέσο και ανά σκοπό)
 - διάρκεια χρήσης (εν κινήσει) αυτοκινήτου ΙΧ / ημέρα
 - Χαρακτηριστικά μετακίνησης:
 - κατανομή μετακινήσεων ανά μέσο
 - κατανομή ταξιδιών ανά κύριο μέσο
 - συσχέτιση κύριου μέσου και σκοπού ταξιδιού
 - συσχέτιση χρήσης γης στην προέλευση και σκοπού ταξιδιού
 - χρονοαπόσταση / μετακίνηση (συνολικά και ανά μέσο)
 - χρονοαπόσταση / ταξίδι (συνολικά, ανά κύριο μέσο και ανά σκοπό)
 - συσχέτιση χρονοαπόστασης ταξιδιού ανά κύριο μέσο και ανά σκοπό
 - συσχέτιση χρόνων περπατήματος και μέσου επιβίβασης / αποβίβασης
 - συσχέτιση μέσης πληρότητας οχήματος και σκοπού ταξιδιού
 - συσχέτιση ωριαίας κατανομής έναρξης μετακινήσεων και μέσου
 - συσχέτιση ωριαίας κατανομής έναρξης ταξιδιού και σκοπού
 - κατανομή καθεστώτος στάθμευσης ανά τύπο οχήματος
 - συσχέτιση χρόνου και καθεστώτος στάθμευσης
 - Τα χαρακτηριστικά μετακίνησης αναλύονται επίσης ειδικά για τα ταξίδια προς το κέντρο της Θεσσαλονίκης (προορισμός: κέντρο, προέλευση: εκτός κέντρου) και

τα ταξίδια από το κέντρο της Θεσσαλονίκης (προέλευση: κέντρο, προορισμός: εκτός κέντρου).

- Στατιστικός έλεγχος ανά Δήμο της κατανομής μετακινήσεων με σκοπό την εργασία ανά μεταφορικό μέσο με βάση την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2011
 - Συσχετισμός ταξιδιών με κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά:
 - Συσχετίσεις:
 - επιλεγμένου κύριου μεταφορικού μέσου και χαρακτηριστικών νοικοκυριού
 - επιλεγμένου κύριου μεταφορικού μέσου και ατομικών χαρακτηριστικών
 - ταξιδιών ανά νοικοκυριό και δείκτη ιδιοκτησίας αυτοκινήτων ΙΧ και μεγέθους νοικοκυριού και εισοδήματος (συνολικά και ανά σκοπό ταξιδιού)
 - ταξιδιών ανά άτομο και διαθεσιμότητας ΙΧ και ηλικίας και καθεστώς απασχόλησης (συνολικά και ανά σκοπό ταξιδιού)
 - ταξιδιών ανά άτομο και διαθεσιμότητας ΙΧ και φύλου και καθεστώς απασχόλησης (συνολικά και ανά σκοπό ταξιδιού)
5. Δευτερογενή στατιστικά στοιχεία απογραφής πληθυσμού (2011) όπως επίσης και στοιχεία από μελέτες άλλων φορέων σχετικές με τα χαρακτηριστικά μετακινήσεων του πληθυσμού στην Περιοχή Μελέτης.
6. Τεχνική Έκθεση σχεδιασμού και διεξαγωγής της Έρευνας, του τρόπου δόμησης της Βάσης Δεδομένων των συλλεχθέντων στοιχείων, αξιολόγησης των αποτελεσμάτων, σχολιασμού των ευρημάτων και διατύπωσης συμπερασμάτων. Η Έκθεση θα περιλαμβάνει και θα επεξηγεί τους πίνακες και τα διαγράμματα που αναφέρονται στην παράγραφο δ.

6 ΕΡΕΥΝΑ ΔΕΔΗΛΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ

6.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της έρευνας είναι η συλλογή πληροφοριών για τις προτιμήσεις των μετακινούμενων σχετικά με τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων, από τα οποία μπορεί να εκτιμηθεί το γενικευμένο κόστος των μετακινήσεων, όπως ο χρόνος, το κόστος και η ποινή μετεπιβίβασης. Η έρευνα πρέπει να είναι σχεδιασμένη κατά τρόπο τέτοιο ώστε, υπό ελεγχόμενες συνθήκες, να είναι δυνατόν να εντοπισθεί ποσοτικά η υποκειμενική αξία και βαρύτητα που ομάδες μετακινούμενων αποδίδουν σε μεταβλητές όπως ο χρόνος μετακίνησης ή ο χρόνος αναμονής στις στάσεις των Δημοσίων Μέσων Μεταφοράς (ΔΜΜ). Στόχος, επίσης, είναι η εκτίμηση των παραμέτρων υπολογισμού του γενικευμένου κόστους (generalized cost) μιας μετακίνησης και η σύγκριση διαφόρων μέσων.

Αντικείμενο της έρευνας αποτελούν οι συνεντεύξεις που θα ληφθούν από δείγμα μετακινούμενων στην Περιοχή Μελέτης. Ο πληθυσμός, από τον οποίο θα αντληθούν τα άτομα του δείγματος, είναι τα φυσικά πρόσωπα άνω των δεκαπέντε ετών που μετακινούνται εντός της Περιοχής Μελέτης. Από την έρευνα θα προκύψουν στοιχεία για την ανάλυση και την ποσοτικοποίηση των ακόλουθων παραμέτρων σχεδιασμού των μεταφορών:

- Αξία χρόνου ανά κατηγορία, όπως: χρόνος περπατήματος, χρόνος αναμονής για πρώτη επιβίβαση σε ΔΜΜ, χρόνος αναμονής για μετεπιβίβαση και χρόνος εντός του οχήματος
- Ποινή, χρονικά ή οικονομικά μεταφραζόμενη, η οποία σχετίζεται με την μετεπιβίβαση από ένα όχημα σε άλλο κατά τη διάρκεια μίας μετακίνησης, εξαιρώντας τους χρόνους περπατήματος και αναμονής κατά τη μετεπιβίβαση.
- Συντελεστές γενικευμένου κόστους μετακίνησης και σύγκριση εναλλακτικών μέσων μεταφοράς.

Για την ανάλυση/εκτίμηση των παραπάνω θα γίνει κατηγοριοποίηση του πληθυσμού (market segmentation) σύμφωνα με τον σκοπό της μετακίνησης, την εισοδηματική / κοινωνικοοικονομική κατηγορία και τη διαθεσιμότητα ιδιωτικού οχήματος.

6.2 ΧΡΟΝΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης (ΕΔΠ) θα διεξαχθεί στην ίδια τυπική περίοδο διεξαγωγής της Έρευνας Νοικοκυριών. Οι συνεντεύξεις θα πραγματοποιούνται κατά τις εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας, ενώ θα εξαιρούνται οι αργίες, καθώς και οι ημέρες κατά τις οποίες έκτακτα γεγονότα (απεργίες, εκλογές, ιδιαίτερα κακές καιρικές συνθήκες, κλπ) θα μπορούσαν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της έρευνας.

Η διεξαγωγή της έρευνας διακρίνεται σε τρεις φάσεις:

- στη φάση σχεδιασμού και οργάνωσης της έρευνας, διάρκειας 5-6 εβδομάδων περίπου, κατά την οποία θα εξευρεθεί και θα εκπαιδευτεί το προσωπικό της έρευνας, θα σχεδιαστεί, ελεγχθεί και οριστικοποιηθεί το ερωτηματολόγιο και το τεύχος οδηγιών για τις συνεντεύξεις

και θα καταρτισθεί το χρονοδιάγραμμα της έρευνας. Στη φάση αυτή περιλαμβάνεται και πιλοτική έρευνα

- στη φάση συλλογής των στοιχείων κατά την οποία πραγματοποιούνται οι επιτόπιες έρευνες και παράλληλα γίνονται έλεγχοι σε θέματα επάρκειας και αξιοπιστίας του δείγματος και των στοιχείων που συλλέγονται.
- στη φάση επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων κατά την οποία ελέγχονται οι απαντήσεις, αναλύονται τα αποτελέσματα και συντάσσεται μια Τεχνική Έκθεση.

6.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην φάση σχεδιασμού της έρευνας θα διαμορφωθεί το ερωτηματολόγιο, θα επιλεγεί η τεχνική της έρευνας, θα σχεδιασθεί η δειγματοληψία, θα καθορισθεί το μέγεθος του δείγματος, θα διαμορφωθεί ο τρόπος εκπαίδευσης και επίβλεψης των ερευνητών και θα προγραμματισθεί η λογιστική υποστήριξη της έρευνας.

Η έρευνα θα σχεδιασθεί κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η κόπωση των ερωτώμενων, να ενισχύεται η εγκυρότητα των απαντήσεων, να αποφεύγονται απαντήσεις ατομικής μεροληψίας και να ελαχιστοποιούνται απαντήσεις φορτισμένου χαρακτήρα. Η τεχνική που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αυτή της προσωπικής συνέντευξης.

6.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

Η έρευνα θα σχεδιαστεί ώστε να συγκεντρώσει κατ' ελάχιστον 100 πλήρεις συνεντεύξεις για κάθε προκαθορισμένη κατηγορία ατόμων. Θα υπάρξουν 5 κατ' ανώτατο όριο κλάσεις για καθεμία από τις τρεις παραμέτρους κατηγοριοποίησης: σκοπός μετακίνησης, ομάδα εισοδήματος και κατηγορία διαθεσιμότητας οχημάτων. Αυτό απαιτεί ένα ελάχιστο σύνολο 500 πλήρων συνεντεύξεων το οποίο εκτιμάται ότι θα προκύψει από τη συμπλήρωση περίπου 750 ερωτηματολογίων. Το σύνολο αυτό των πλήρων συνεντεύξεων θα κατανέμεται σε κατηγορίες, με τρόπο που να εξασφαλίζει επαρκές ελάχιστο δείγμα ανά κατηγορία, σύμφωνα με τους κανόνες της στατιστικής επιστήμης.

Ως πλήρης συνέντευξη νοείται η συνέντευξη που διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Έχει διεξαχθεί ορθά και σύμφωνα με τις παρασχεθείσες οδηγίες
- Δεν επηρεάζεται από αξιοσημείωτα έκτακτα γεγονότα πριν ή κατά την διάρκειά της
- Περιέχει σαφώς καταγεγραμμένες απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις
- Είναι κατάλληλη για χρήση ως δεδομένο εισόδου στην φάση ανάλυσης των δεδομένων

Από κάθε ερωτώμενο θα ζητείται να παρέχει στοιχεία για ένα σκοπό μετακίνησης συνδεδεμένο με τη μετακίνηση που ο ερωτώμενος μόλις πραγματοποίησε ή πραγματοποιεί, ή μία πρόσφατη μετακίνηση, που ο ερωτώμενος πραγματοποίησε κατά την ημέρα της συνέντευξης.

Οι συνεντεύξεις θα διεξάγονται σε νοικοκυριά, σε εμπορικά κέντρα και κέντρα αναψυχής (οι θέσεις των οποίων θα καθορισθούν σε συνεργασία με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ), και σε περιοχές μετεπιβίβασης με μετεπιβιβαζόμενους, αναμένοντες σε στάσεις/σταθμούς αστικών συγκοινωνιών. Η μέθοδος δειγματοληψίας θα είναι συνδυασμός στρωματοποιημένης

δειγματοληψίας και δειγματοληψίας βασισμένης σε πραγματοποιηθείσα επιλογή. Η στρωματοποιημένη δειγματοληψία θα γίνεται σε κατηγορίες ατόμων (π.χ. σε νοικοκυριά), ενώ η δειγματοληψία που είναι βασισμένη σε πραγματοποιηθείσα επιλογή θα εστιασθεί σε μετακινήσεις μετεπιβίβασης αστικών συγκοινωνιών.

Το ποσοστό δειγματοληψίας ανά τύπο περιοχής δειγματοληψίας θα καθορισθεί σε συνάρτηση με το μέγεθος του δείγματος που απαιτείται για κάθε κατηγορία ατόμων, τα υφιστάμενα ποσοστιαία μεγέθη κάθε κατηγορίας στην Περιοχή Μελέτης και τη σχέση μεταξύ των δειγματοληπτούμενων ατόμων και σχετικών παραμέτρων μετακίνησης. Η χωροθέτηση των περιοχών διεξαγωγής της έρευνας πρέπει να αντικατοπτρίζει αντιπροσωπευτικά τα κοινωνικά-οικονομικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων.

Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (τουλάχιστον το 50%) θα ληφθεί με συνεντεύξεις σε νοικοκυριά, ενώ το υπόλοιπο δείγμα θα υποδιαιρεθεί σε συνεντεύξεις σε σημεία μετεπιβίβασης (για τον εμπλουτισμό του με μετακινήσεις που γίνονται με ΔΜΜ και περιέχουν μετεπιβίβαση) και σε συνεντεύξεις σε κέντρα δραστηριότητας (για τον εμπλουτισμό του κατ' επιλογή, με μετακινήσεις, που γίνονται για σκοπούς άλλους από την εργασία).

Επιπλέον των κατηγοριών, που προαναφέρθηκαν, θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι το δείγμα συνεντεύξεων θα κατανέμεται σε ίσα περίπου ποσοστά κατά φύλο και κατά ηλικία (σε 3-4 ηλικιακές ομάδες, π.χ. 16-30, 30-45, 45-66), ενώ το δείγμα των συνεντεύξεων σε νοικοκυριά θα κατανέμεται στο σύνολο της Περιοχής Μελέτης κατά ζώνη αναλογικά του πληθυσμού, με παρόμοιο τρόπο, αν και με υποπολλαπλάσιο ρυθμό δειγματοληψίας, συγκριτικά με αυτόν της Έρευνας Μετακινήσεων στα Νοικοκυριά (τυχαία συστηματική δειγματοληψία, με δημιουργία καταλόγου δειγματοληψίας παράλληλα με την Έρευνα Μετακινήσεων στα Νοικοκυριά). Επίσης, θα εξασφαλίζεται η επάρκεια και αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος μετακινήσεων με κάθε μεταφορικό μέσο που εξετάζεται.

Το ελάχιστο δείγμα των 500 πλήρων συνεντεύξεων, πρέπει απαραίτητα να πληροί όλους τους παραπάνω όρους (π.χ. ίσος αριθμός συνεντεύξεων ανδρών – γυναικών), ώστε να εξασφαλίζεται το απαιτούμενο ελάχιστο δείγμα κατά κατηγορία. Στην περίπτωση που αυτό δεν συμβαίνει, το δείγμα θα εμπλουτίζεται με νέες συνεντεύξεις πέραν των ελάχιστων 500. Η χρήση της κατάλληλης διαδικασίας (π.χ. επιλογή φύλου εναλλάξ, διακοπή της συνέντευξης όταν δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις) μπορεί να ελαχιστοποιήσει την ανάγκη εμπλουτισμού με συμπληρωματικό δείγμα.

6.4.1 Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο της Έρευνας θα είναι σε ηλεκτρονική μορφή και για το λόγο αυτό θα αναπτυχθεί εφαρμογή για υπολογιστή-ταμπλέτα (tablet). Εξαίρεση αποτελούν οι κάρτες των παιγνίων που, για να είναι πιο εύχρηστες, πρέπει να είναι σε έντυπη μορφή. Το ερωτηματολόγιο θα διαμορφωθεί έτσι ώστε να είναι εύχρηστο και απλό στην καταγραφή των απαντήσεων. Οι ερωτήσεις θα διατυπωθούν κατά τρόπο τέτοιο ώστε να βρίσκονται στο πλαίσιο των πρόσφατων εμπειριών των ερωτώμενων και να λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς στους οποίους υπόκειται ο ερωτώμενος, έτσι ώστε να διευκολύνονται οι απαντήσεις. Τα σενάρια που παρουσιάζονται στις ερωτήσεις πρέπει να αντανakλούν πραγματικές καταστάσεις,

ενώ οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για την ποσοτική παρουσίαση των εναλλακτικών επιλογών πρέπει να κυμαίνονται σε ρεαλιστικά διαστήματα τιμών. Στα εξεταζόμενα σενάρια θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η λειτουργία των νέων Μέσων Σταθερής Τροχιάς (Μετρό, Τραμ).

Για τους σκοπούς αυτής της έρευνας θα υιοθετηθεί η μέθοδος απλής επιλογής σε αντιδιαστολή προς την μέθοδο διαβάθμισης ή ιεράρχησης. Θα συγκροτηθούν σύνολα υποθετικών εναλλακτικών επιλογών, όπου κάθε εναλλακτική επιλογή θα αντιπροσωπεύεται από ένα συνδυασμό χαρακτηριστικών μετακίνησης. Οι υποθετικές εναλλακτικές επιλογές θα συγκροτηθούν κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να είναι δυνατή η αξιολόγηση της μεμονωμένης συμβολής κάθε χαρακτηριστικού.

Θα χρησιμοποιηθούν τεχνικές σχεδιασμού πειραμάτων ώστε να διασφαλίζεται ότι κάθε χαρακτηριστικό μεταβάλλεται ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα. Θα ελεγχθεί η ορθογωνικότητα (orthogonality) των διαμορφούμενων εναλλακτικών επιλογών. Είναι δυνατόν να ληφθούν υπόψη επιμερισμένα παραγοντικά σχέδια (fractional factorial designs).

Στο ερωτηματολόγιο, ο ερωτώμενος πρέπει να έχει την ευχέρεια να επιλέξει και μία απάντηση εκτός του προκαθορισμένου συνόλου απαντήσεων. Αυτό προκειμένου να αποφευχθεί η δέσμευση του ερωτώμενου στην αναγκαστική επιλογή μίας απάντησης, που ενδέχεται να μην προτιμά.

Ο σχεδιασμός των ερωτήσεων θα καθορίζει τα χαρακτηριστικά (attributes) που συμπεριλαμβάνονται στην διατύπωση κάθε εναλλακτικής επιλογής, τη μονάδα μέτρησης για κάθε χαρακτηριστικό, τον αριθμό και την τάξη μεγέθους των διαστημάτων των χαρακτηριστικών (attribute levels) καθώς και τον αριθμό των εναλλακτικών επιλογών.

Θα γίνει έλεγχος της δυνατότητας του ερωτηματολογίου να καταγράψει όλα τα ζητούμενα στοιχεία, χρησιμοποιώντας κατάλληλη Βάση Δεδομένων που θα δημιουργηθεί από τον Ανάδοχο του έργου μέσω εργασίας γραφείου, και ελέγχοντας την απόδοσή του με επαρκούς μεγέθους πιλοτική έρευνα.

Πλέον των παραπάνω θα πρέπει να προβλεφθεί και ένας περιορισμένος αριθμός βασικών περιγραφικών ερωτήσεων, με σκοπό την συλλογή κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών και χαρακτηριστικών μετακίνησης των ερωτώμενων. Τα δεδομένα αυτά, θα χρησιμοποιηθούν στην κατηγοριοποίηση των ερωτώμενων, στον έλεγχο των στατιστικών σφαλμάτων και στην στάθμιση των δεδομένων. Θα πρέπει απαραίτητα να υπάρξουν ερωτήσεις/καταχωρήσεις πάνω στα ακόλουθα βασικά δεδομένα:

Προσωπικά Χαρακτηριστικά

- Διαθεσιμότητα ιδιωτικών οχημάτων
- Κατηγορία Εισοδήματος
- Ηλικία
- Φύλο (χωρίς ερώτηση)

Εξεταζόμενη μετακίνηση

- Σκοπός
- Χρόνος πραγματοποίησης της μετακίνησης μέσα στην ημέρα
- Μέσα μεταφοράς
- Συχνότητα πραγματοποίησης
- Συνολικός Χρόνος Μετακίνησης
- Είδος Κομίστρου και Συνολικό Κόστος
- Αριθμός Μετεπιβιβάσεων
- Πρόελευση και Προορισμός
- Προσωπική μετακίνηση ή με Συνοδεία άλλου/ων προσώπου/ων

Επιπρόσθετα, το ερωτηματολόγιο θα έχει ειδικό χώρο όπου ο ερευνητής θα καταγράφει το χώρο έρευνας, την ημέρα, ημερομηνία, ώρα, καιρικές συνθήκες, το όνομα ή κωδικό του ιδίου και το φύλο του ερωτώμενου. Κάθε ερωτηματολόγιο θα έχει μοναδική αρίθμηση και θα περιλαμβάνει σύντομη περιγραφή της έρευνας και μία ενδεικτική/εισαγωγική ερώτηση.

6.5 ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΔΕΔΗΛΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗΣ

Κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, οι ερευνητές θα εξηγούν το σκοπό της έρευνας και τον τρόπο απάντησης, θα καθοδηγούν τον ερωτώμενο στην απάντηση μίας ενδεικτικής ερώτησης, θα εντοπίζουν τα προβλήματα, που πιθανόν έχει ο ερωτώμενος με το ερωτηματολόγιο και θα παρέχουν πρόσθετη υποστήριξη, με όσο το δυνατόν αντικειμενικότερο τρόπο.

Μετά το τέλος της συνέντευξης, θα προσφέρεται ένα αναμνηστικό δώρο στα άτομα που συμμετέχουν στην έρευνα. Η σχετική δαπάνη και μέριμνα θα αναληφθεί από την ΑΜ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει έγκαιρα την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, για την ημερομηνία, ώρα και τόπο εκπαίδευσης των ερευνητών καθώς και διεξαγωγής των ερευνών πεδίου. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ διατηρεί το δικαίωμα να είναι παρούσα και να διατυπώνει συστάσεις προς τον Ανάδοχο.

6.5.1 Εκπαίδευση προσωπικού

Η εκπαίδευση του προσωπικού επίβλεψης, των ερευνητών και του προσωπικού κωδικογράφησης θα οργανωθεί κατά τρόπο ώστε όλοι να κατανοήσουν το αντικείμενο της έρευνας, το ερωτηματολόγιο, τις οδηγίες, τη δειγματοληπτική μέθοδο και τις απαιτήσεις της έρευνας. Θα δοθεί πλήρης ορισμός των τεχνικών όρων. Θα πραγματοποιηθεί πρακτική εξάσκηση με συνεντεύξεις. Θα δοθεί αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών έρευνας προκειμένου να διασφαλισθεί ότι οι συνεντεύξεις θα γίνουν σε ομοιόμορφη βάση.

Το προσωπικό της έρευνας και οι επιβλέποντες θα λάβουν κατάλληλη προκαταρκτική εκπαίδευση πριν από τις δοκιμαστικές έρευνες και θα επανεκπαιδευτούν πριν από την κυρίως έρευνα. Η εκπαίδευση θα πραγματοποιηθεί από επιστήμονες με εκτεταμένη εμπειρία σε Έρευνες Δεδηλωμένης Προτίμησης. Όλες οι εκπαιδευτικές συνεδριάσεις με τις διάφορες ομάδες

του προσωπικού έρευνας θα διευθύνονται από τους ίδιους επιστήμονες προκειμένου να διασφαλισθεί η συνεκτικότητα της διδασκαλίας.

Επιβλέποντες της έρευνας θα είναι όσοι έχουν εμπειρία από προηγούμενες Έρευνες Δεδηλωμένης Προτίμησης. Οι συνεντευκτές θα πρέπει να διαθέτουν εμπειρία από προσωπικές συνεντεύξεις. Αποτελεί απαίτηση οι επιβλέποντες να είναι κάτοχοι πτυχίου Πανεπιστημίου. Οι συνεντευκτές θα πρέπει να είναι απόφοιτοι ή τουλάχιστον τριτοετείς φοιτητές Πανεπιστημίου.

6.5.2 Δοκιμαστική έρευνα

Θα πραγματοποιηθούν έρευνες πεδίου από εκπαιδευμένους συνεντευκτές τουλάχιστον τρεις εβδομάδες πριν από την προγραμματισμένη έναρξη της κυρίως έρευνας. Εφόσον απαιτηθεί εκτεταμένη τροποποίηση στο σχεδιασμό της έρευνας, επιβάλλεται να γίνει και δεύτερη δοκιμαστική έρευνα. Η δοκιμαστική έρευνα θα χρησιμοποιηθεί ακόμη για να ελεγχθούν οι διαδικασίες οργάνωσης, ελέγχου και παρακολούθησης όπως και οι διαδικασίες εξασφάλισης της ποιότητας. Κατά τις δοκιμαστικές έρευνες θα ληφθεί ένας ελάχιστος αριθμός 100 συνεντεύξεων. Η δειγματοληψία της δοκιμαστικής έρευνας θα είναι κατάλληλα στρωματοποιημένη, ώστε να ελεγχθεί ο όλος σχεδιασμός της έρευνας.

6.5.3 Παρακολούθηση και έλεγχος της Έρευνας

Κατά τη διάρκεια της έρευνας θα εκτελείται ένα πρόγραμμα ελέγχου, σύμφωνα με το οποίο θα απαιτείται από τους επιβλέποντες να επιλέξουν έναν αριθμό από τους ερωτηθέντες, να επαναεπιβεβαιώσουν το ορθό των απαντήσεων τους και να ελέγξουν κατά πόσον υπήρξαν προβλήματα με την έρευνα ή το προσωπικό έρευνας. Αυτό αποτελεί απαραίτητη διαδικασία ελέγχου της έρευνας.

Επιπλέον, θα γίνεται συστηματική καταγραφή και αναφορά ασυνήθιστων συνθηκών, σχολίων των ερωτώμενων και συμπληρωματικών παρατηρήσεων, τις οποίες αυτοί αναφέρουν.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εντοπίσει πιθανές μεροληψίες στη δειγματοληψία, να ελαχιστοποιήσει αυτές τις μεροληψίες και να δείξει ότι τυχόν υπολειπόμενες μεροληψίες είναι δυνατόν να εξαλειφθούν, μέσω της εφαρμογής διαρθρωτικών μεθόδων στη διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων.

6.6 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα ερωτηματολόγια της Έρευνας αφού μεταφορτωθούν από τους υπολογιστές-ταμπλέτες (tablets) στη σχετική Βάση Δεδομένων θα ελεγχθούν. Τυχόν ανωμαλίες και μη-έγκυρες συνεντεύξεις που θα εντοπιστούν, θα θεωρηθούν ελλιπείς και θα αφαιρεθούν από τη σχετική Βάση Δεδομένων. Σε περίπτωση ερωτηματολογίων με ελλιπή στοιχεία, και εφόσον θεωρηθεί αξιόπιστο, θα αναζητηθεί ο αρχικός ερευνητής ή ο ερωτώμενος, προκειμένου να συμπληρωθούν οι ελλείψεις. Θα θεωρούνται ελλιπή και τα ερωτηματολόγια με παραλείψεις ή ελλείψεις στο τμήμα που αφορά στα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά των ερωτώμενων ή στα δεδομένα των μετακινήσεων.

Ο ακριβής σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων όπου θα συλλέγονται τα στοιχεία των ερωτηματολογίων θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ αφού ενσωματωθούν τυχόν παρατηρήσεις της.

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ θα επιβλέπει τις διαδικασίες επεξεργασίας δεδομένων με επισκέψεις στα γραφεία του Αναδόχου.

6.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα βασικά περιγραφικά δεδομένα των εγκύρων δειγμάτων θα αναλυθούν κάνοντας χρήση κατάλληλου στατιστικού λογισμικού. Το χρησιμοποιούμενο λογισμικό υπολογισμού θα προεγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Η κατανομή των απαντήσεων για κάθε υποβαλλόμενη βασική ερώτηση, τόσο απολύτως όσο και ποσοστιαία, θα συνοψίζεται σε πίνακα. Ακόμη θα διαμορφωθούν πίνακες συσχέτισης ανά κατηγορία ατόμων.

Τα δεδομένα επιλογών Δεδηλωμένης Προτίμησης θα αναλυθούν με πολυωνυμικό λογιστικό πρότυπο (Multinomial Logit), δια της μεθόδου εκτίμησης μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood estimation). Η στάθμιση θα γίνει σύμφωνα με την προαναφερθείσα κατηγοριοποίηση των ατόμων του δείγματος.

Θα αναλυθούν προβλήματα που συνδέονται με συντελεστές λανθασμένου πρόσημου, χαμηλό στατιστικό μέγεθος t (Student distribution), και χαμηλό δείκτη πιθανοφάνειας ρ . Οι προκύπτουσες εκτιμήσεις για την αξία των παραμέτρων χρόνου και ποινής μετεπιβίβασης θα συγκριθούν με εκείνες άλλων συναφών μελετών και με το μέσο ημερομίσθιο.

Θα πραγματοποιηθεί ανάλυση για τον εντοπισμό λεξικογραφικών δειγμάτων και των πιθανών αιτιών τους. Θα προσδιορισθούν τα ποσοστά λεξικογραφικών απαντήσεων που συνδέονται με ένα ή και δύο χαρακτηριστικά. Θα ερμηνευθούν οι επιπτώσεις αυτών των λεξικογραφικών απαντήσεων.

Ο δειγματοληπτούμενος πληθυσμός και οι διαδικασίες στάθμισης θα προσδιορίζονται έτσι ώστε τα αποτελέσματα των στρωματοποιημένων αναλύσεων να μπορούν να αναχθούν σε μεγαλύτερους πληθυσμούς, όπως εκείνους του συνόλου της Περιοχής Μελέτης.

6.8 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Ο Ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση της Έρευνας θα παραδώσει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ τα πλήρη αποτελέσματά της, τα οποία θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Βάση Δεδομένων με τα πραγματικά πρωτογενή στοιχεία των ερωτηματολογίων της έρευνας όπως αυτά μεταφορτώθηκαν από τις ταμπλέτες.
- Αρχεία εισαγωγής για το ειδικό λογισμικό στατιστικής ανάλυσης, που χρησιμοποιήθηκε
- Πίνακες Βασικών Περιγραφικών Δεδομένων και διαγράμματα σε εκτυπωμένη μορφή και σε ηλεκτρονικά αρχεία υπό μορφή η οποία θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Οι πίνακες και τα διαγράμματα θα περιέχουν τόσο απόλυτες όσο και ποσοστιαίες τιμές της κατανομής

των απαντήσεων κάθε βασικής περιγραφικής ερώτησης. Επίσης, πίνακες και διαγράμματα συσχέτισμού ανά κατηγορία ατόμων και συνολικά.

- Αποτελέσματα της μεθοδολογίας Δεδηλωμένης Προτίμησης, στα οποία θα αναφέρονται όλες οι εκτιμούμενες τιμές των παραμέτρων και όλοι οι σχετικοί στατιστικοί δείκτες διακύμανσης και αξιοπιστίας, όπως το στατιστικό μέγεθος t σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, το ρ^2 , τα διαστήματα εμπιστοσύνης, κ.ο.κ. Επίσης, τα μεγέθη των επιμέρους δειγμάτων για κάθε υποσύνολο των εκτιμήσεων (ανά σκοπό μετακίνησης, κατηγορία εισοδήματος, διαθεσιμότητα οχημάτων, τύπο σημείου, κλπ).
- Τεχνική Έκθεση η οποία θα περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού της Έρευνας, της διεξαγωγής της, των προβλημάτων που αντιμετωπίστηκαν, των ελέγχων και διορθώσεων που έγιναν, της μεθοδολογίας της ανάλυσης, καθώς και όλων των αποτελεσμάτων της. Επίσης, θα περιλαμβάνει την αξιολόγηση και σχολιασμό των αποτελεσμάτων και τα πορίσματα της Έρευνας. Στην έκθεση θα συμπεριλαμβάνονται απαραίτητα και δείκτες, εκτιμήσεις και σχολιασμός της αξιοπιστίας της Έρευνας, της αντιπροσωπευτικότητας των δειγμάτων, της στατιστικής βεβαιότητας των αποτελεσμάτων, των διαστημάτων εμπιστοσύνης των εκτιμήσεων όλων των βασικών μεγεθών (κινητικότητα, ιδιοκτησία ΙΧ, κατανομές κατά μέσο και κατά σκοπό κλπ). Τέλος στην Έκθεση θα περιλαμβάνονται παραρτήματα με το ερωτηματολόγιο και σχετική αναφορά στην μέθοδο σύνταξής του, καθώς και περιγραφές των περιεχομένων των αρχείων δεδομένων.

7 ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ & ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΟΔΟ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Απογραφή Κύριου Οδικού Δικτύου (ΚΟΔ)

Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ διαθέτει κωδικοποιημένο το Κύριο Οδικό Δίκτυο της ΠΜ το οποίο θα πρέπει μέσα από μία διαδικασία αναγνώρισης να επιβεβαιωθεί ως προς τα χαρακτηριστικά του και να επικαιροποιηθεί όπου απαιτείται προκειμένου να αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση λειτουργίας του οδικού δικτύου.

Το αντικείμενο του Αναδόχου περιλαμβάνει την οργάνωση και διεξαγωγή των απαραίτητων ερευνών, μετρήσεων και απογραφών που σχετίζονται με την υποδομή και λειτουργία του οδικού δικτύου και την δημιουργία Βάσεων Δεδομένων με τα χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου και των διασταυρώσεων αυτού.

Έρευνα Προέλευσης-Προορισμού Μετακινήσεων Παρά την Οδό

Το αντικείμενο του Αναδόχου, όσον αφορά την Έρευνα Μετακινήσεων στο οδικό δίκτυο περιλαμβάνει έρευνες και μετρήσεις στα όρια τριών (3) γραμμών διήθησης (ΓΔ) και δύο (2) δακτυλίων, όπως αναφέρεται παρακάτω:

- **Έρευνα Προέλευσης – Προορισμού Μετακινήσεων**, με συνεντεύξεις παρά την Οδό στα οχήματα σε διάφορα σημεία του Κύριου Οδικού Δικτύου
- **Κυκλοφοριακές Μετρήσεις**, με μέτρηση φόρτων και σύνθεσης της κυκλοφορίας.
Οι κυκλοφοριακές μετρήσεις λειτουργούν συμπληρωματικά προς την Έρευνα Μετακινήσεων.

Η Έρευνα Προέλευσης-Προορισμού μετακινήσεων στα όρια των γραμμών διήθησης και των δακτυλίων έχει σκοπό να προσδιορίσει τα βασικά χαρακτηριστικά των μετακινήσεων που διέρχονται από τα όρια αυτά. Οι κυκλοφοριακές μετρήσεις στα όρια των γραμμών αυτών έχουν σκοπό να καταγράψουν το πλήθος των καθημερινών μετακινήσεων που διέρχονται από τα όρια αυτά, με καταγραφή του πλήθους και της κατηγορίας των συνολικά διερχομένων οχημάτων.

Με τα στοιχεία που θα συλλεχθούν από τις κυκλοφοριακές μετρήσεις θα είναι δυνατή η επικύρωση και συμπλήρωση της Έρευνας Μετακινήσεων, καθώς και η αναγωγή / γενίκευση αυτών των κυκλοφοριακών στοιχείων, προκειμένου να είναι δυνατή η προσομοίωση της ζήτησης σε ψηφιακό υπόδειγμα (μοντέλο) μετακινήσεων. Επομένως, είναι απαραίτητο οι κυκλοφοριακές μετρήσεις να γίνονται στις ίδιες ημέρες και ώρες με τις συνεντεύξεις της Έρευνας Μετακινήσεων.

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την Έρευνα Μετακινήσεων και τις Κυκλοφοριακές Μετρήσεις, στα σημεία όπου το οδικό δίκτυο της ΠΜ τέμνει τις τρεις γραμμές διήθησης και τους δύο δακτυλίους (στην κατεύθυνση εισόδου προς την κεντρική περιοχή της Θεσσαλονίκης) όπως περιγράφονται στην παράγραφο 7.3.

Οι γραμμές διήθησης/δακτύλιοι είναι νοητές γραμμές, που χωρίζουν την Περιοχή Μελέτης σε μικρότερους τομείς, έτσι ώστε όλες οι μετακινήσεις προς άλλους τομείς να διέρχονται από μία γραμμή διήθησης/δακτύλιο. Η έρευνα μετακινήσεων και οι κυκλοφοριακές μετρήσεις θα γίνουν σε σταθμούς ερευνών/ μετρήσεων οι οποίοι θα βρίσκονται στα σημεία τομής των γραμμών διήθησης και δακτυλίων με οδικούς άξονες δια μέσου των οποίων εξυπηρετούνται, θεωρητικά τουλάχιστον, όλες οι μετακινήσεις προς τους άλλους τομείς. Η έρευνα στοχεύει να καλύψει κατά το δυνατόν πληρέστερα ως προς το μέγεθός τους το σύνολο των μετακινήσεων που διέρχονται από τα όρια των 3 γραμμών διήθησης και των 2 δακτυλίων.

Οι έρευνες και οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν σε τυπική περίοδο (φθινόπωρο ή άνοιξη) του έτους. Σημειώνεται εδώ ότι ως τυπική περίοδος εννοείται η περίοδος κατά τη διάρκεια της οποίας δεν έχουν συμβεί έκτακτα γεγονότα που είναι δυνατόν να επηρεάσουν τις μετακινήσεις και, επομένως, μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική, ώστε να εξαχθούν σχετικά συμπεράσματα. Επίσης, σημειώνεται ότι ως τυπική περίοδος εννοείται το διάστημα λειτουργίας των σχολείων.

7.2 ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

7.2.1 Απογραφή οδικού δικτύου

Ως οδικό δίκτυο αναφοράς εννοείται το ΚΟΔ της ΠΜ το οποίο περιλαμβάνει τις Ελεύθερες και Ταχείες Λεωφόρους, τις Κύριες και Δευτερεύουσες Αρτηρίες και τις Κύριες και Δευτερεύουσες Συλλεκτήριες οδούς. Με την υπογραφή της Σύμβασης θα δοθεί στον Ανάδοχο ψηφιακό υπόβαθρο του ΚΟΔ που θα περιλαμβάνει σαν πληροφορία το μήκος, την κατεύθυνση κίνησης (μονόδρομος/διπλής κατεύθυνσης) και τον αριθμό λωρίδων κυκλοφορίας. Στον παρακάτω Πίνακα 2 παρουσιάζονται ενδεικτικά τα βασικά στοιχεία του οδικού δικτύου αναφοράς.

Πίνακας 2: Ενδεικτικά στοιχεία ΚΟΔ

ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ

		Σηματοδοτούμενες	Προτεραιότητας
Αριθμός διασταυρώσεων	1.200	290	910

ΟΔΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ

		Μονόδρομοι	Αμφίδρομοι
Μήκος καταστρώματος (km)	680	220	460
- Ελεύθερη Λεωφόρος	125	110	15
- Ταχεία Λεωφόρος	35	15	20
- Κύρια Αρτηρία	80	30	50
- Δευτερεύουσα Αρτηρία	140	10	130
- Κύρια Συλλεκτήρια	65	5	60
- Δευτερεύουσα Συλλεκτήρια	235	50	185
Συνολικά χιλιόμετρα μιας κατεύθυνσης κυκλοφορίας	1.140		

7.2.2 Προκαταρκτικές εργασίες

Με αφετηρία το οδικό δίκτυο αναφοράς που θα χορηγηθεί στον Ανάδοχο θα γίνει επί τόπου αναγνώριση του Κύριου Οδικού Δικτύου με σκοπό την γνωριμία με την ΠΜ, την οριστικοποίηση του δικτύου με την ένταξη, όπου απαιτείται, επιπλέον απαραίτητων δομικών στοιχείων και την αναγνώριση των στοιχείων του δικτύου που θα επιτρέψουν την οργάνωση και τον προγραμματισμό των ερευνών και μετρήσεων που θα ακολουθήσουν.

Παράλληλα ή σε συνέχεια της αναγνώρισης του δικτύου, θα σχεδιαστούν τα απαραίτητα έντυπα καταγραφής των στοιχείων της απογραφής και θα ακολουθήσει η οργάνωση των απογραφών: οργάνωση των εργασιών και των ομάδων έρευνας, χρονικός προγραμματισμός των εργασιών και εξασφάλιση του απαραίτητου εξοπλισμού και οχημάτων.

Τέλος, ο Ανάδοχος θα συγκεντρώσει από Υπηρεσίες, Οργανισμούς και γενικά Φορείς του Δημοσίου όλα τα διαθέσιμα στοιχεία που αφορούν την υποδομή και λειτουργία του οδικού δικτύου και αξιολογούνται ότι μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των εργασιών του.

7.2.3 Απογραφή οδικών τμημάτων

Η απογραφή αφορά όλα τα οδικά τμήματα του ΚΟΔ, δηλαδή τα τμήματα μεταξύ διασταυρώσεων οδών του ΚΟΔ. Θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα έντυπα, τα οποία θα διαμορφωθούν όπως αναφέρθηκε παραπάνω από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν για κάθε οδικό τμήμα είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες:

- Πλάτος οδοστρώματος και τύπος διατομής (μονόδρομος, αμφίδρομος με ένα ή δύο καταστρώματα)
- Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση (για το πλάτος της οδού που δεν χρησιμοποιείται για στάθμευση). Οι λωρίδες αποκλειστικής κυκλοφορίας λεωφορείων θα σημειώνονται ξεχωριστά όπως επίσης και οι αποκλειστικές λωρίδες αριστερής/δεξιάς στροφής.
- Κατευθύνσεις οδών
- Πεζόδρομοι
- Κατά μήκος κλίση του οδικού δικτύου

Όταν υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση σε ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά εντός του ίδιου οδικού τμήματος, τότε η απογραφή γίνεται ξεχωριστά για τα επιμέρους μικρότερα τμήματα.

Επίσης, κατά την απογραφή καταγράφονται οι θέσεις σημειακών ή απότομων στενώσεων της διατομής, η ύπαρξη διπλοσταθμεύσεων παρά την οδό ή άλλα χαρακτηριστικά που δυνατόν να επηρεάζουν την χωρητικότητα της οδού.

Η απογραφή θα γίνει με έρευνες στο πεδίο από εκπαιδευμένα συνεργεία των 2 ή 3 ατόμων εκ των οποίων ο ένας θα είναι Μηχανικός ή Υπομηχανικός ενώ θα υπάρχει συντονισμός όλων των εργασιών απογραφής του οδικού δικτύου από Μηχανικό.

Θα δημιουργηθεί Βάση Δεδομένων Στοιχείων Υποδομής με τα λεπτομερή στοιχεία ανά οδικό τμήμα που συγκεντρώθηκαν κατά την απογραφή του οδικού δικτύου η οποία θα συσχετίζεται με το υπόβαθρο της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ που θα δοθεί στον Ανάδοχο, το οποίο και θα επιβεβαιωθεί / επικαιροποιηθεί σύμφωνα με τα συλλεχθέντα στοιχεία.

7.2.4 Απογραφή διασταυρώσεων

Η απογραφή αφορά τις σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις και τις σημαντικές διασταυρώσεις προτεραιότητας του ΚΟΔ. Στο πλαίσιο της αναγνώρισης του ΚΟΔ, θα συλλεχθούν από τους αρμόδιους φορείς τα προγράμματα σηματοδότησης που λειτουργούν στις σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις της ΠΜ. Σε περίπτωση ύπαρξης διασταυρώσεων που λειτουργούν με επενέργεια της κυκλοφορίας, είτε στο πλαίσιο ελέγχου περιοχής, είτε μεμονωμένα, θα ζητηθούν από τον αρμόδιο φορέα τα προγράμματα σηματοδότησης των διασταυρώσεων αυτών που εφαρμόστηκαν στην πράξη εντός μια τυπικής καθημερινής που θα επιλεγεί από τον Ανάδοχο, και επιλεκτικά για τρεις συγκεκριμένες χρονικές στιγμές της ημέρας, που θα εκφράζουν την πρωινή και απογευματινή αιχμή και την περίοδο εκτός αιχμής.

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Διασταυρώσεων που θα περιέχει τα σχέδια ή σκίτσα των διασταυρώσεων του ΚΟΔ που απογράφηκαν:

- Για τις σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις κάθε σχέδιο θα συνοδεύεται από το πρόγραμμα σηματοδότησης συμπληρωμένο με τις διαστάσεις των βασικών γεωμετρικών στοιχείων ανά πρόσβαση και τον αριθμό λωρίδων κυκλοφορίας με κοινό χρόνο σηματοδότησης ελεγμένα στο πεδίο. Θα σημειώνεται επίσης εάν η διασταύρωση ανήκει σε αρτηρία με συντονισμό σηματοδότησης.
- Για τις διασταυρώσεις προτεραιότητας θα εμφανίζονται σε σχέδια ή σκίτσα οι διαστάσεις των βασικών γεωμετρικών στοιχείων, ο τύπος και η θέση των ρυθμιστικών σημάτων καθώς και ο αριθμός λωρίδων και ο αριθμός των επιτρεπόμενων στρεφουσών κινήσεων στην πρόσβαση που παραχωρεί προτεραιότητα.

Η απογραφή των διασταυρώσεων θα γίνει από ομάδα 2 ατόμων εκ των οποίων ο ένας θα είναι Μηχανικός ή Υπομηχανικός, ενώ θα υπάρχει επίβλεψη και συντονισμός όλων των εργασιών απογραφής του δικτύου από Μηχανικό.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που θα συλλεχθούν από την απογραφή θα υπάρξει επιβεβαίωση και όπου απαιτείται επικαιροποίηση του Κύριου Οδικού Δικτύου που θα δοθεί στον Ανάδοχο. Επίσης, θα γίνει υπολογισμός της χωρητικότητας των σηματοδοτούμενων διασταυρώσεων βάσει της μεθοδολογίας που περιγράφεται στο Highway Capacity Manual.

7.2.5 Μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου και σύνθεσης κυκλοφορίας

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει μετρήσεις με αυτόματους καταμετρητές ωριαίων ανά κατεύθυνση φόρτων 24ωρου κυκλοφορίας και σύνθεσης κυκλοφορίας σε τουλάχιστον σε 100 οδικά τμήματα του δικτύου επί 2 τυπικές καθημερινές ώστε να δημιουργηθεί μία κατά το δυνατόν πλήρης εικόνα φόρτισης του Κύριου Οδικού Δικτύου. Διευκρινίζεται ότι στο πλήθος

αυτών των μετρήσεων δεν περιλαμβάνονται οι μετρήσεις κυκλοφορίας που προβλέπεται να πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο των ερευνών μετακινήσεων με συνεντεύξεις παρά την οδό.

Η τοποθέτηση των μηχανημάτων θα γίνεται κατά τις νυχτερινές ώρες (μετά τις 22:00) από ομάδες των 2 ατόμων κατ' ελάχιστον ανάλογα με τις δυσκολίες της περιοχής, ενώ Μηχανικός θα επιβλέπει και θα συντονίζει τις εργασίες όλων των ομάδων. Το πρόγραμμα και οι θέσεις μετρήσεων θα διαμορφωθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Μετρήσεων και Σύνθεσης Κυκλοφορίας ανά οδικό τμήμα στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις. Στο Αρχείο θα εγγράφονται τα στοιχεία μετρήσεων ανά ώρα μέτρησης. Η αναφορά στα στοιχεία μετρήσεων θα γίνεται συγχρόνως με τα εξής:

- με τους κωδικούς των κόμβων αρχής και πέρατος του συνδέσμου στην κατεύθυνση κυκλοφορίας
- με τον κωδικό του σταθμού μέτρησης
- με την ονομασία της οδού στην οποία ανήκει το οδικό τμήμα
- με τις ονομασίες των διασταυρούμενων οδών μεταξύ των οποίων πραγματοποιήθηκε η μέτρηση
- με την ημερομηνία και ώρα που πραγματοποιήθηκε η μέτρηση.

Η ακριβής μορφή εγγραφής των στοιχείων θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Στο στάδιο της επεξεργασίας των μετρήσεων κυκλοφορίας θα γίνουν κατ' ελάχιστον τα εξής:

- προκαταρκτικός έλεγχος των φόρτων κυκλοφορίας που θα γίνεται κατά την περίοδο διεξαγωγής των μετρήσεων. Έλεγχος συνέπειας των μετρήσεων, δηλαδή σύγκριση των μετρήσεων κυκλοφορίας γειτονικών οδικών τμημάτων. Οι ασυνεπείς μετρήσεις θα πρέπει να απαλείφονται με επανάληψη των μετρήσεων.
- υπολογισμός των ποσοστών ανά κατηγορία οχήματος και εύρεση του μέσου ωριαίου φόρτου κυκλοφορίας για κάθε μία από τις τρεις χρονικές περιόδους της ημέρας, δηλαδή την πρωινή αιχμή, την περίοδο εκτός αιχμής και την απογευματινή αιχμή. Τα διαστήματα αυτά θα έχουν καθοριστεί με την καθοδήγηση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ κατά το στάδιο των προκαταρκτικών εργασιών του Αναδόχου. Οι παραπάνω ωριαίοι φόρτοι υπολογίζονται ανά κατεύθυνση κυκλοφορίας, για κάθε οδικό τμήμα στο οποίο πραγματοποιήθηκε μέτρηση.

Επιπλέον, θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις κυκλοφοριακού φόρτου και σύνθεσης κυκλοφορίας σε τουλάχιστον 130 κόμβους της ΠΜ κατά στρέφουσα κίνηση. Η επιλογή των χρονικών περιόδων των μετρήσεων καθώς και των θέσεων αυτών θα γίνει σε συνεννόηση με την ΑΜ. Οι μετρήσεις θα γίνουν κατ' ελάχιστον σε δύο περιόδους της ημέρας, δηλαδή κατά την πρωινή και απογευματινή αιχμή για τουλάχιστον μία τυπική ημέρα. Κάθε περίοδος θα έχει ελάχιστη διάρκεια 3 ωρών και τα ακριβή της όρια θα καθορισθούν έγκαιρα από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΜ. Σε κάθε διασταύρωση θα πραγματοποιούνται μετρήσεις σύνθεσης των στρεφουσών κινήσεων (συμπεριλαμβανομένης της ευθείας κίνησης) από παρατηρητές που

χρησιμοποιούν μηχανικούς καταμετρητές χειρός (ή με κάποια άλλη μέθοδο που θα προτείνει ο Ανάδοχος και θα πρέπει να εγκρίνει η ΑΜ).

Σε κάθε διασταύρωση θα υπάρχει ομάδα με επαρκή αριθμό παρατηρητών, συνήθως ένας ανά πρόσβαση της διασταύρωσης, με την επίβλεψη Μηχανικού ή Υπομηχανικού, ενώ Μηχανικός θα συντονίζει και θα επιβλέπει τις εργασίες όλων των ομάδων.

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Στρεφουσών Κινήσεων με την μηχανογράφηση των πρωτογενών στοιχείων των μετρήσεων. Η αναφορά στα στοιχεία αυτά θα γίνεται με τα εξής:

- με τον κωδικό του κόμβου
- με την ονομασία και τους κωδικούς των διασταυρουμένων οδών
- με την ημερομηνία και ημέρα της μέτρησης.

Στο Αρχείο θα εγγράφονται τα στοιχεία σύνθεσης της κυκλοφορίας ανά στρέφουσα κίνηση και ανά περίοδο της ημέρας (πρωινή αιχμή, απογευματινή αιχμή). Η ακριβής μορφή εγγραφής των στοιχείων θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Στο στάδιο της επεξεργασίας των στοιχείων θα γίνουν τα εξής:

- υπολογισμός του συντελεστή ΜΕΑ ανά στρέφουσα κίνηση και ανά πρόσβαση για κάθε περίοδο μέτρησης και υπολογισμός του ποσοστού των βαρέων οχημάτων.
- αναγωγή των ωριαίων στρεφουσών κινήσεων σε ΜΕΑ για κάθε περίοδο μέτρησης και υπολογισμός των ποσοστών ανά στρέφουσα κίνηση.

Τα παραπάνω επεξεργασμένα στοιχεία μετρήσεων και σύνθεσης κυκλοφορίας στα οδικά τμήματα και στις διασταυρώσεις θα πρέπει να συσχετίζονται με το ψηφιακό υπόβαθρο του Κύριου Οδικού Δικτύου.

7.2.6 Μετρήσεις χρόνων κυκλοφορίας

Οι μετρήσεις θα διεξαχθούν σε όλο το Κύριο Οδικό Δίκτυο με εξαίρεση τα τμήματα των Εθνικών Οδών που λειτουργούν υπό συνθήκες κλειστού αυτοκινητόδρομου και τις Επαρχιακές Οδούς. Θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε τρεις διακριτές περιόδους της ημέρας, διάρκειας περίπου 2 ωρών η καθεμία, που εκφράζουν την πρωινή και απογευματινή αιχμή και την περίοδο εκτός αιχμής. Τα ακριβή όρια των περιόδων αυτών θα καθοριστούν έγκαιρα σε συνεργασία με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Σε κάθε χρονική περίοδο θα διεξαχθούν 4 μετρήσεις με την μέθοδο του κινούμενου παρατηρητή στη διάρκεια της ίδιας ημέρας. Για κάθε οδικό τμήμα θα καταγράφεται ο χρόνος εκκίνησης στην αρχική διασταύρωση, ο χρόνος τερματισμού μέχρι την τελική διασταύρωση, και η καθυστέρηση στη διασταύρωση αυτή. Εφόσον στο οδικό τμήμα συμπεριλαμβάνονται οδικοί κόμβοι με φωτεινή σηματοδότηση θα καταγράφονται χωριστά και οι χρόνοι καθυστέρησης στους κόμβους. Ως χρόνος καθυστέρησης στην διασταύρωση νοείται το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή που το όχημα παρατήρησης σταματήσει στην διασταύρωση, συνήθως πίσω από μια

ήδη σχηματισμένη ουρά αναμονής οχημάτων, μέχρι την στιγμή διέλευσης από το κέντρο της διασταύρωσης αυτής.

Σε όλο το διάστημα μετρήσεων ο επιβλέπων θα πρέπει να διατηρεί αναλυτικό ημερολόγιο μετρήσεων, στο οποίο θα καταγράφονται και οι καιρικές συνθήκες, καθώς και άλλες τυχόν παρατηρήσεις. Θα πρέπει γενικά να αποφεύγονται μετρήσεις κατά την διάρκεια έκτακτων περιστατικών που επιφέρουν προσωρινή μείωση της πραγματικής θεωρητικής κυκλοφοριακής ικανότητας της οδού (π.χ. τροχαίο ατύχημα, συντήρηση οδοστρώματος κ.ο.κ.) ή ιδιαίτερα δυσμενών καιρικών συνθηκών και οι μετρήσεις θα πρέπει να αναφέρονται κατά το δυνατόν στις τυπικές συνθήκες.

Οι μετρήσεις θα διεξάγονται από ομάδα δύο ατόμων στο όχημα, εκ των οποίων το ένα θα είναι Υπομηχανικός, ενώ ο επιβλέπων Μηχανικός θα επιβλέπει τις εργασίες όλων των ομάδων. Το πρόγραμμα μετρήσεων, οι χρονικές περίοδοι μέτρησης και το έντυπο των μετρήσεων θα διαμορφωθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Χρόνων Κυκλοφορίας με την μηχανογράφηση όλων των πρωτογενών στοιχείων, δηλαδή τους χρόνους διαδρομής ανά οδικό τμήμα, ανά κατεύθυνση κυκλοφορίας και τους χρόνους καθυστέρησης στις διασταυρώσεις. Η μηχανογράφηση θα γίνει για κάθε μία από τις 3 περιόδους της ημέρας ξεχωριστά και για κάθε ένα από τα 4 δρομολόγια εντός μιας περιόδου. Τα στοιχεία θα εγγράφονται ανά οδικό τμήμα με τους κόμβους αρχής και πέρατος. Η ακριβής μορφή εγγραφής των στοιχείων θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Στο στάδιο της επεξεργασίας των μετρήσεων θα υπολογιστούν ο μέσος ολικός χρόνος διαδρομής κάθε οδικού τμήματος και η μέση καθυστέρηση στον κόμβο πέρατος του οδικού τμήματος. Με βάση το μήκος κάθε οδικού τμήματος και σε αντιστοιχία με τον ολικό χρόνο διαδρομής θα υπολογιστεί επίσης και η μέση ολική ταχύτητα ανά χρονική περίοδο. Θα γίνει εκτίμηση της μέσης ταχύτητας 18ωρου και για τις δύο κατευθύνσεις κίνησης συνολικά με βάσει τα σταθμισμένα αποτελέσματα των τριών περιόδων μέτρησης. Με βάση τα στοιχεία αυτά θα γίνει εκτίμηση του επιπέδου εξυπηρέτησης των οδικών τμημάτων και των προσβάσεων των διασταυρώσεων κατά Highway Capacity Manual.

7.3 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΠΑΡΑ ΤΗΝ ΟΔΟ

7.3.1 Σταθμοί Έρευνας

Με βάση προκαταρκτική αναγνώριση που διεξήγαγε η ΑΜ προκειμένου να εκτιμήσει το μέγεθος του προς ανάθεση αντικειμένου κατέληξε σε ένα συνολικό αριθμό περίπου 43 σταθμών έρευνας, οι οποίοι ομαδοποιούνται ως εξής:

- Σταθμοί Γραμμών Διήθησης (ΓΔ): Ορίζονται τρεις γραμμές διήθησης για τον έλεγχο της πρόσβασης στο κέντρο της πόλης (στα όρια του Δήμου Θεσσαλονίκης). Από δυτικά προς ανατολικά: η ΓΔ1 (δυτικά της οδού Λαγκαδά) ορίζεται από τις οδούς Κωλέπτη και Αγίων Πάντων, η ΓΔ2 ορίζεται από την οδό 3^{ης} Σεπτεμβρίου και η ΓΔ3 από την οδό 25^{ης} Μαρτίου. Θέσεις μέτρησης στις ΓΔ: ~15.

- Σταθμοί Περιφερειακού Δακτυλίου (ΠΔ): Οι θέσεις βρίσκονται επί των εγκάρσιων προς την Εσωτερική Περιφερειακή Οδό οδικών αξόνων. Θέσεις μέτρησης: ~17.
- Σταθμοί Εξωτερικού Δακτυλίου (ΕΔ): Οι θέσεις των σταθμών βρίσκονται επί των κύριων οδικών αξόνων προσπέλασης της ΠΜ, εκτός του εξωτερικού δακτυλίου. Ως εξωτερικός δακτύλιος ορίζεται ο δακτύλιος που διαμορφώνεται (α) δυτικά και βόρεια από την Εξωτερική Περιφερειακή Οδό (τμήμα της Εγνατίας Οδού, από τον ανισόπεδο κόμβο ΑΚ 21, στη δυτική είσοδο της πόλης της Θεσσαλονίκης, μέχρι τον ΑΚ με την οδό Λαγκαδά, και στη συνέχεια το τμήμα μέχρι τον ΑΚ Ευκαρπίας), και (β) ανατολικά από την Εσωτερική Περιφερειακή Οδό. Θέσεις μέτρησης: ~11.

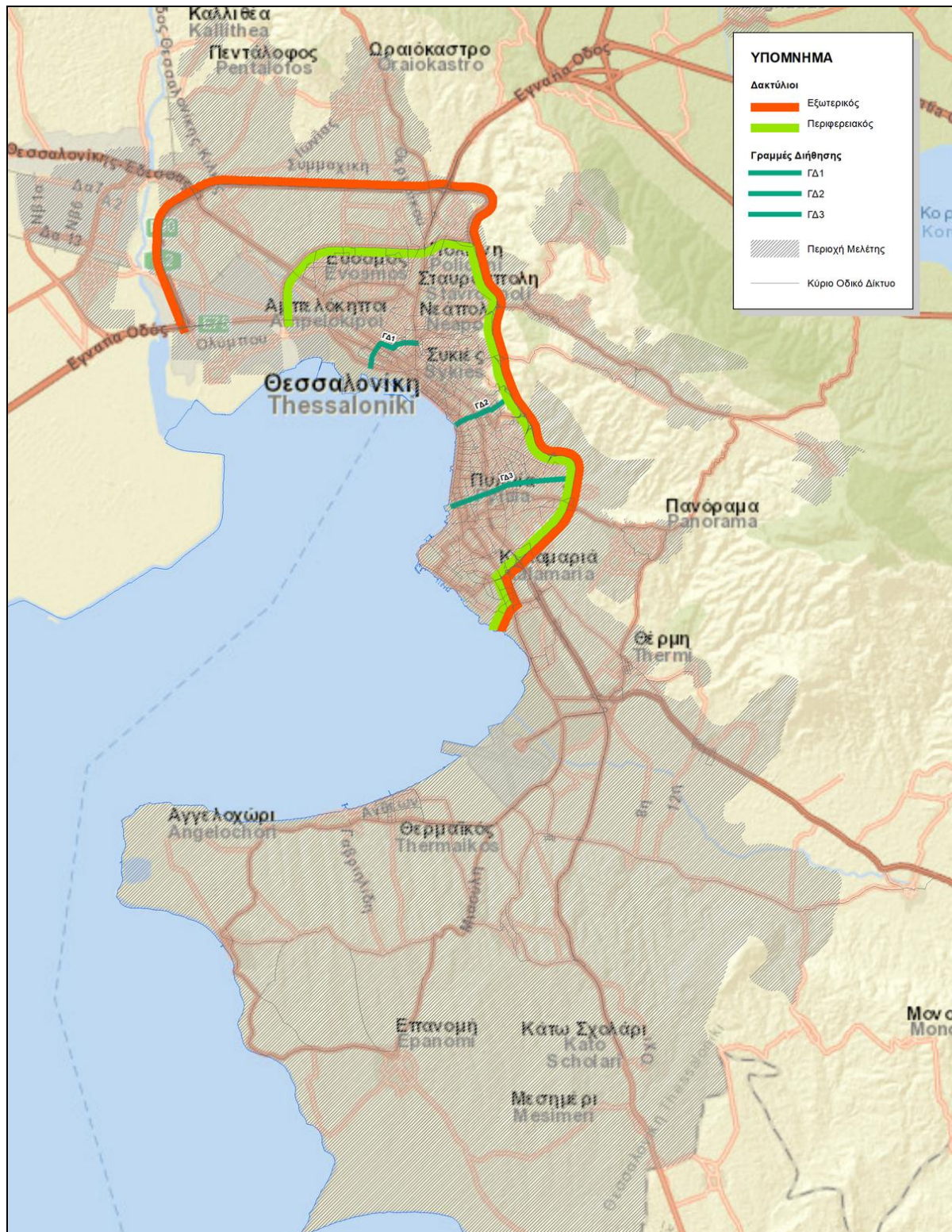
Στον χάρτη που ακολουθεί φαίνονται οι δύο δακτύλιοι και οι τρεις γραμμές διήθησης της ΕΠΟ.

Οι πληροφορίες που θα συγκεντρωθούν στους σταθμούς των τριών ΓΔ και του ΠΔ συμπληρώνουν και επαληθεύουν / διορθώνουν τα στοιχεία που θα συγκεντρωθούν από την Έρευνα Νοικοκυριών. Οι πληροφορίες που θα συγκεντρωθούν στους σταθμούς του Εξωτερικού Δακτυλίου καλύπτουν τις εξωτερικές μετακινήσεις (ένα άκρο εκτός ΠΜ) προς την Περιοχή Μελέτης και συμπληρώνουν την Έρευνα Νοικοκυριών.

Οι συγκεκριμένες θέσεις των σταθμών έρευνας όπως προέκυψαν από την προκαταρκτική αναγνώριση της ΑΜ θα δοθούν στον Ανάδοχο, ο οποίος, πριν από την έναρξη της Έρευνας παρά την Οδό, θα προβεί σε αναγνώριση των παραπάνω οδών ή και άλλων πιθανών θέσεων στο οδικό δίκτυο κατά μήκος των δακτυλίων και των γραμμών διήθησης, ώστε να συμπεριληφθούν στην έρευνα όλοι οι δρόμοι με σχετικό ενδιαφέρον ενώ ενδεχομένως να προταθεί αλλαγή της θέσης ή κατάργηση ορισμένων από τους παραπάνω σταθμούς.

Η ακριβής θέση κάθε σταθμού θα καθοριστεί επί τόπου από τον Ανάδοχο με την συνεργασία και την σύμφωνη γνώμη της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Η επιλογή της συγκεκριμένης οδικής θέσης ενός σταθμού θα πρέπει να γίνει με συγκεκριμένα κριτήρια, καθώς η θέση των σταθμών δεν πρέπει να εξυπηρετεί μόνο τις ανάγκες των κυκλοφοριακών μετρήσεων αλλά και τις ανάγκες διεξαγωγής των συνεντεύξεων της Έρευνας παρά την Οδό. Τα κριτήρια είναι τα εξής:

- η ύπαρξη χώρου προσωρινής στάσης 3 τουλάχιστον επιβατικών οχημάτων εν σειρά,
- η δυνατότητα ομαλής επιβράδυνσης και ακινητοποίησης των οχημάτων (π.χ. κοντά σε φωτεινό σηματοδότη), η ορατότητα του σταθμού, καθώς και η δυνατότητα σήμανσής του και εφαρμογής κανόνων ασφαλούς λειτουργίας του,
- η ελαχιστοποίηση κατά το δυνατόν της παρεμπόδισης της γενικής κυκλοφορίας.



Χάρτης 2

7.3.2 Μεθοδολογία

Σε κάθε σταθμό έρευνας θα πραγματοποιούνται συνεντεύξεις δειγματοληπτικά. Για κάθε έρευνα η περίοδος δειγματοληψίας είναι 12 συνεχείς ώρες (07:00-19:00), με ανάλογες βάρδιες των ερευνητών και θα καλύπτει τους οδηγούς και κατά περίπτωση επιβάτες των εξής τύπων οχημάτων:

- Οδηγούς δικύκλων,
- Οδηγούς επιβατικών Ι.Χ./ημιφορτηγών,
- Επιβάτες ταξί

Σημειώνεται ότι δεν ερωτώνται οι οδηγοί των ταξί και δεν γίνονται συνεντεύξεις σε αστικά ή υπεραστικά λεωφορεία καθώς και φορτηγά. Επίσης, στην περίπτωση των ταξί συμπληρώνεται ένα ερωτηματολόγιο ανά όχημα.

Το απαιτούμενο δείγμα συνεντεύξεων στους σταθμούς καθορίζεται με βάση τους κυκλοφοριακούς φόρτους της κατεύθυνσης της οδού που βρίσκεται ο σταθμός, την απόδοση των ερευνητών και τον επιζητούμενο βαθμό αξιοπιστίας της έρευνας. Το μέγεθος του ελάχιστου απαιτούμενου ημερήσιου δείγματος (αριθμός συνεντεύξεων) σε κάθε σταθμό ορίζεται σε 1200, ανεξαρτήτως του κυκλοφοριακού φόρτου της οδού. Οι ημέρες έρευνας σε κάθε σταθμό διαφοροποιούνται ανάλογα με τον κυκλοφοριακό φόρτο της κατεύθυνσης που βρίσκεται ο σταθμός, ως εξής:

Φόρτος κατεύθυνσης (οχ. / ημέρα)	Ημέρες έρευνας
< 10.000	1
10.000 – 25.000	2
25.000 – 40.000	3
> 40.000	4

Πρέπει να σημειωθεί ότι η έρευνα θα αφορά μόνο την κατεύθυνση εισόδου προς την πόλη.

Για την πραγματοποίηση ημερήσιου δείγματος 1200 συνεντεύξεων απαιτούνται κατ' ελάχιστο τρεις (3) συνεντευκτές. Ο παραπάνω αριθμός συνεντεύξεων θα πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα στην 12ωρη περίοδο (07:00-19:00) της έρευνας.

Σημειώνεται ότι το ημερήσιο δείγμα που θα πραγματοποιηθεί σε κάθε σταθμό, δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να είναι μικρότερο κατά 10% του απαιτούμενου, δηλαδή μικρότερο από 1080, διότι στην αντίθετη περίπτωση ο Ανάδοχος θα υποχρεωθεί σε συμπληρωματική έρευνα στο συγκεκριμένο σταθμό χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

Οι συνεντεύξεις θα διεξάγονται μόνο κατά τις καθημερινές, δηλαδή τις ημέρες Δευτέρα έως Παρασκευή. Συνεντεύξεις δεν θα διεξάγονται σε περίπτωση αργιών, απεργιών ή άλλων έκτακτων γεγονότων που επηρεάζουν την ομαλή και τυπική συμπεριφορά της κυκλοφορίας. Ο Ανάδοχος θα βρίσκεται σε συνεννόηση με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ για τις παραπάνω περιπτώσεις που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αλλαγή του προγράμματος ερευνών.

Η επιλογή των οχημάτων για την πραγματοποίηση των συνεντεύξεων γίνεται από Αστυνομικό όργανο, κατά τρόπο ώστε η δειγματοληψία να είναι τυχαία. Το Αστυνομικό όργανο, μόλις διαπιστώνει ελεύθερο ερευνητή, κατευθύνει το πρώτο διερχόμενο όχημα για διεξαγωγή συνέντευξης, σύμφωνα με οδηγίες που του έχουν δοθεί, ενώ κατευθύνει τα υπόλοιπα οχήματα να συνεχίσουν την πορεία τους, έως ότου κάποιος ερευνητής είναι και πάλι ελεύθερος για το επόμενο όχημα. Θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα το θέμα της ομοιόμορφης κατανομής του δείγματος ανάλογα με τον ωριαίο φόρτο κάθε κατηγορίας οχημάτων, ενώ στο δείγμα θα πρέπει να συμμετέχουν με την ίδια πιθανότητα όλες οι λωρίδες κυκλοφορίας της οδού.

Παράλληλα με τις συνεντεύξεις, και στην κατεύθυνση κυκλοφορίας προς το Κέντρο της Θεσσαλονίκης, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει 24ωρες μετρήσεις φόρτων. Οι 24ωρες μετρήσεις φόρτων θα πραγματοποιηθούν με αυτόματους μετρητές επί της οδού. Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν επί μία, δύο, τρεις ή τέσσερις ημέρες, ανάλογα με το μέγεθος του κυκλοφοριακού φόρτου της κατεύθυνσης που βρίσκεται ο σταθμός μέτρησης, τις ίδιες ακριβώς ημέρες με τις ημέρες διεξαγωγής της Έρευνας παρά την Οδό.

Επιπλέον των συνεντεύξεων και των μετρήσεων φόρτων, σε κάθε έναν από τους σταθμούς ερευνών, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει, μετρήσεις σύνθεσης της κυκλοφορίας ανά ώρα, με παρατηρητές, στη μία μόνο κατεύθυνση κυκλοφορίας (την εισερχόμενη, προς το Κέντρο της Θεσσαλονίκης ανάλογα τη γραμμή διήθησης). Θα καταγράφονται χωριστά οι εξής 8 κατηγορίες οχημάτων:

1. Δίκυκλα,
2. Επιβατικά Ι.Χ.,
3. Ταξί,
4. Ημιφορτηγά,
5. Λεωφορεία (αστικά ή υπεραστικά που εκτελούν προγραμματισμένα δρομολόγια),
6. Ειδικά λεωφορεία (τουριστικά, επιχειρήσεων, σχολικά),
7. 2 αξονικά Φορτηγά και
8. Πολυαξονικά (>2 αξόνων) Φορτηγά.

Στόχος είναι να υπάρχει ικανοποιητική εκτίμηση των χαρακτηριστικών σύνθεσης, ώστε, αφενός να μπορεί να γίνει διόρθωση, ανά μεταφορικό μέσο, των πινάκων Π-Π μετακινήσεων -που θα προκύψουν από τα στοιχεία των συνεντεύξεων της έρευνας μετακινήσεων παρά την οδό- στο σύνολο της κυκλοφορίας, αφετέρου να αναχθούν οι προσμετρώμενοι φόρτοι (με τα μηχανήματα) σε Μονάδες Επιβατικών Αυτοκινήτων (ΜΕΑ). Η σύνθεση στο έντυπο μέτρησης θα καταχωρείται (ομαδοποιείται) σε 15λεπτα διαστήματα και θα αθροίζεται σε πολλαπλάσια του 15λεπτού.

Την έρευνα και τις μετρήσεις θα επιβλέπει επί τόπου προσωπικό της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

7.3.3 Προετοιμασία και οργάνωση

Πριν την διεξαγωγή των συνεντεύξεων, για την οργάνωση της έρευνας ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για τα παρακάτω:

1. Τον ακριβή εντοπισμό της θέσης των σταθμών με βάση τα κριτήρια που έχουν καθορισθεί στην §7.3.1.
2. Συνεννοήσεις με τις κατά τόπους Αστυνομικές Διευθύνσεις, αφενός για την προσωρινή απαγόρευση της στάθμευσης στην περιοχή των σταθμών, αφετέρου για να εξασφαλισθεί η παρουσία Αστυνομικού Οργάνου κατά τη διάρκεια των ερευνών. Η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ θα συνδράμει στο θέμα αυτό.
3. Οργάνωση του τρόπου προσέλευσης-αποχώρησης του προσωπικού της έρευνας από τους σταθμούς.
4. Οργάνωση της ασφαλούς λειτουργίας των σταθμών με προειδοποιητικές πινακίδες, πινακίδες σήμανσης του σταθμού, πινακίδες μείωσης ταχύτητας (ανακλαστικές), φώτα προειδοποιητικά, πλαστικούς κώνους κυκλοφορίας και αντανάκλαστικά γιλέκα για το προσωπικό της έρευνας. Για την σωστή και έγκαιρη οργάνωση της ασφαλούς λειτουργίας των σταθμών και την εγκατάσταση της σήμανσης είναι απαραίτητο η ομάδα έρευνας του Αναδόχου να βρίσκεται στη θέση του σταθμού τουλάχιστον μισή ώρα πριν την έναρξη των συνεντεύξεων.
5. Τοποθέτηση του αυτόματου μετρητή κυκλοφορίας πριν από την 12η βραδινή της προηγούμενης ημέρας, και κατά προτίμηση κατά τις νυχτερινές ώρες μεταξύ 22:00 – 24:00, από ομάδες 2 ατόμων κατ' ελάχιστο ανάλογα με τις δυσκολίες της περιοχής, ενώ Μηχανικός θα επιβλέπει και θα συντονίζει τις εργασίες όλων των ομάδων.
6. Εξέταση στοιχείων παλαιότερων μετρήσεων ή/και νέων δικών του, ώστε να εκτιμηθούν σε προκαταρκτικό στάδιο οι απαιτούμενες ημέρες έρευνας στον σταθμό.
7. Την εκτέλεση δοκιμαστικών μετρήσεων κυκλοφορίας κατά την ώρα αιχμής, ώστε να καθοριστεί επακριβώς η απαιτούμενη στελέχωση κάθε σταθμού.
8. Εκπαίδευση του προσωπικού των συνεντεύξεων και πρακτική εξάσκηση των ερευνητών, ώστε να διαπιστωθεί η απόδοσή τους (απαιτούμενοι χρόνοι ανά συνέντευξη) και να διευκρινιστούν τυχόν πρόσθετες απορίες τους.
9. Αγορά, εξασφάλιση διαφόρων οργάνων, πινακίδων και τεχνικού εξοπλισμού. Για την πραγματοποίηση της έρευνας απαιτείται εξοπλισμός, όπως: μηχανικοί καταμετρητές χειρός (tallies) για την καταγραφή της σύνθεσης και ο εξοπλισμός ασφαλούς λειτουργίας των σταθμών που αναφέρεται στο (δ).

Λεπτομερέστερες οδηγίες, όπως η τυπική γενική διάταξη του σταθμού για την διεξαγωγή της έρευνας, θα δοθούν στον Ανάδοχο εγκαίρως κατά το στάδιο της προετοιμασίας, σχεδιασμού και οργάνωσης της έρευνας.

Για τη σωστή προετοιμασία και οργάνωση των ερευνών καθώς και την εξασφάλιση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων, τις έρευνες θα συντονίζει έμπειρος Μηχανικός (Συντονιστής) ενώ σε καθημερινή βάση θα τις κατευθύνουν δύο Μηχανικοί (Επιβλέποντες) κατάλληλης εμπειρίας οι οποίοι θα επιβλέπουν, σε βάρδιες (ένας Μηχανικός ανά βάρδια), όλους τους σταθμούς ερευνών.

Σε κάθε σταθμό έρευνας εκτιμάται ότι θα υπάρχει κατ' ελάχιστον το εξής μόνιμο προσωπικό (ομάδα):

- Επόπτης
- Τρεις (3) συνεντευκτές
- Παρατηρητής σύνθεσης της κυκλοφορίας

- Αστυνομικό όργανο

Σημειώνεται, ότι ο Επόπτης δεν είναι απαραίτητο να είναι Μηχανικός (ή Υπομηχανικός) αλλά ένα άτομο άρτια εκπαιδευμένο ούτως ώστε να μπορεί να φροντίσει για την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας των σταθμών και την ορθή δειγματοληψία και επιπλέον να μπορεί να παίρνει πρωτοβουλίες σε περίπτωση απρόοπτων συμβάντων.

Η παρουσία Αστυνομικού οργάνου κατά τη διεξαγωγή της έρευνας είναι επιβεβλημένη. Ο Ανάδοχος θα πρέπει καταρχήν να υποβάλλει το πρόγραμμα και τις θέσεις των σταθμών έρευνας στις κατά τόπους Αστυνομικές Διευθύνσεις και στη συνέχεια να φροντίζει να εξασφαλίζει τον απαραίτητο αριθμό των αστυνομικών οργάνων. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι το αστυνομικό όργανο θα πρέπει να βρίσκεται στη θέση της έρευνας τουλάχιστον 15 λεπτά πριν από την έναρξη των συνεντεύξεων, ώστε να ενημερωθεί από τον Επόπτη για την έρευνα και τα καθήκοντα του.

Λόγω της μεγάλης διάρκειας της έρευνας, η διεξαγωγή θα γίνεται υποχρεωτικά από διαφορετικές ομάδες (σε βάρδιες) κατά την πρωινή και απογευματινή περίοδο. Το ίδιο ισχύει και για τα αστυνομικά όργανα και για τους Επιβλέποντες Μηχανικούς.

7.3.4 Ερωτηματολόγια

Στην έρευνα αυτή θα χρησιμοποιηθούν έντυπα ερωτηματολόγια. Σε κάθε ερωτηματολόγιο, και πριν την έναρξη της διεξαγωγής της συνέντευξης, θα πρέπει να αναγράφεται ο κωδικός του ερευνητή και η ημερομηνία και η ώρα κατά την οποία γίνεται η συνέντευξη.

Για κάθε όχημα που αποτελεί αντικείμενο της έρευνας θα γίνει καταγραφή των παρακάτω στοιχείων:

- ο τύπος του οχήματος (κατ' αντιστοιχία με τους τύπους οχημάτων που αναγράφονται στην σύνθεση της κυκλοφορίας στην §7.3.2)
- ο αριθμός των ατόμων στο όχημα
- οι διευθύνσεις προέλευσης και προορισμού του οχήματος,
- ο σκοπός μετακίνησης
- τόπος κατοικίας (προέλευση, προορισμός ή αλλού)

Τα παραπάνω στοιχεία, για κάθε σταθμό, θα ομαδοποιούνται ανά ώρα διεξαγωγής της έρευνας.

Προσχέδιο ερωτηματολογίου και των οδηγιών συμπλήρωσης θα δοθεί έγκαιρα στον Ανάδοχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ κατά το στάδιο της προετοιμασίας, σχεδιασμού και οργάνωσης της έρευνας. Ο οριστικός σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και του τεύχους οδηγιών για τους συνεντευκτές θα γίνει από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

7.3.5 Μηχανογράφηση και επεξεργασία στοιχείων

Η μηχανογράφηση των στοιχείων των επιμέρους ερευνών θα γίνεται παράλληλα με τη διεξαγωγή των ερευνών στο πεδίο. Στο τέλος της επεξεργασίας θα συνταχθεί Τεχνική Έκθεση παρουσίασης των αποτελεσμάτων και εξαγωγής συμπερασμάτων. Τη μηχανογράφηση και επεξεργασία των στοιχείων θα εποπτεύει έμπειρος Μηχανικός.

Κατά την διάρκεια των εργασιών πεδίου θα κωδικοποιούνται άμεσα όλες οι πληροφορίες, εκτός από την προέλευση και τον προορισμό των μετακινήσεων.

Αρχικά θα γίνει μηχανογράφηση των στοιχείων στον Η/Υ περιλαμβανομένων και των διευθύνσεων. Η ηλεκτρολόγηση των στοιχείων θα γίνεται δύο φορές (με εξαίρεση τις διευθύνσεις που θα καταχωρούνται μία φορά), τα δύο δε αντίγραφα θα συγκρίνονται, ώστε να διορθώνονται τυχόν σφάλματα κατά την είσοδο των στοιχείων. Θα ακολουθήσει η γεωκωδικοποίηση όλων των διευθύνσεων προέλευσης και προορισμού και απόδοσή τους σε ΚΖ κατ' αντίστοιχο τρόπο όπως αυτός περιγράφεται στο κεφάλαιο 5.6.

Στη συνέχεια θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ πολλαπλοί λογικοί έλεγχοι των μηχανογραφημένων στοιχείων, με ηλεκτρονικό τρόπο, για την εξασφάλιση (α) του ελέγχου των δεδομένων σχετικά με τα ελλιπή στοιχεία, (β) την λογική συνέπεια των στοιχείων και (γ) τον εντοπισμό ανεπαρκούς δείγματος συνολικά και κατά περίπτωση.

Η μηχανογράφηση των στοιχείων θα περιλαμβάνει επίσης τα στοιχεία σύνθεσης και αυτομάτων μετρήσεων κυκλοφορίας του σταθμού. Οδηγίες για τις εγγραφές των στοιχείων σε αρχεία θα δοθούν στον Ανάδοχο εγκαίρως.

Με το πέρας μίας εβδομάδας από κάθε ημέρα ερευνών τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να έχουν μηχανογραφηθεί, κωδικοποιηθεί και ελεγχθεί από τον Ανάδοχο. Τα μηχανογραφημένα στοιχεία θα παραδίδονται σε εβδομαδιαία βάση για έλεγχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ με στόχο την έγκαιρη λήψη διορθωτικών μέτρων, ή υποδείξεων τις οποίες υποχρεούται να ακολουθεί ο Ανάδοχος.

Η επεξεργασία αφορά τη δημιουργία Αρχείων Μετακινήσεων που θα περιέχουν τα στοιχεία από τους σταθμούς για κάθε δακτύλιο και γραμμή διήθησης. Η αναφορά στα στοιχεία αυτά θα γίνεται με τα εξής:

1. με τον κωδικό του σταθμού έρευνας που θα έχει ορισθεί με οδηγίες της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ βάσει της θέσης του σταθμού σε συγκεκριμένη γραμμή διήθησης/δακτύλιο
2. με την ονομασία της οδού στην οποία βρίσκεται ο σταθμός
3. με την ημερομηνία και ημέρα διεξαγωγής της έρευνας.

Στα Αρχεία θα εγγράφονται τα στοιχεία ανά σταθμό, ανά ημέρα έρευνας στο σταθμό και ανά ώρα έρευνας.

Τα στάδια επεξεργασίας των στοιχείων είναι συνοπτικά τα εξής:

1. Δημιουργία Βάσης Δεδομένων για κάθε ένα από τα Αρχεία Μετακινήσεων με όλες τις παραμέτρους του ερωτηματολογίου, δηλαδή τύπος οχήματος, πληρότητα, προέλευση, προορισμός, τόπος κατοικίας (προέλευση, προορισμός, αλλού) και σκοπός μετακίνησης.
2. Ομαδοποίηση των στοιχείων κάθε σταθμού ανά ώρα συνολικά για τις ημέρες έρευνας στο σταθμό.
3. Αναγωγή του δείγματος ανά κατηγορία (τύπο) οχήματος για κάθε ώρα της έρευνας στο σύνολο οχημάτων της κατηγορίας (μέσος όρος των ημερών έρευνας).
4. Ομαδοποίηση των στοιχείων που θα προκύψουν από τα προηγούμενα ανά χρονική περίοδο της ημέρας (πρωινή αιχμή, εκτός αιχμής, απογευματινή αιχμή) και υπολογισμός των στοιχείων σε μέση ωριαία βάση για κάθε μία χρονική περίοδο.
5. Διόρθωση της ημερήσιας κυκλοφορίας (αυτόματη μέτρηση) από τα αποτελέσματα της 12ωρης μέτρησης σύνθεσης της κυκλοφορίας και αναγωγή των στοιχείων σε ημερήσια βάση (θα δοθούν έγκαιρα σχετικές οδηγίες).
6. Δημιουργία συγκεντρωτικών πινάκων παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε ημερήσια βάση για τα στοιχεία κάθε Αρχείου ξεχωριστά. Οι πίνακες αυτοί θα παρουσιάζουν τα εξής:
 - Μετακινήσεις ανά σκοπό μετακίνησης και τύπο οχήματος
 - Μέση πληρότητα ανά σκοπό και τύπο οχήματος
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων ανά σκοπό
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων ανά τύπο οχήματος
 - Μετακινήσεις ανά κατηγορία μετακίνησης (οι κατηγορίες θα καθορισθούν έγκαιρα από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ) και τύπο οχήματος
 - Μέση πληρότητα ανά κατηγορία μετακίνησης και τύπο οχήματος
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων ανά κατηγορία μετακίνησης
7. Δημιουργία των παρακάτω πινάκων προέλευσης-προορισμού (Π-Π) των μετακινήσεων (οχημάτων) ανά ζώνη, ανά Δήμο (ή Κοινότητα), και ανά Διαμέρισμα (θα ορισθούν στην πορεία των Εργασιών):
 - Πίνακες μετακινήσεων ανά κατηγορία μετακίνησης, για κάθε σταθμό των δακτυλίων και των γραμμών διήθησης. Οι πίνακες αυτοί δημιουργούνται μόνο ανά Διαμέρισμα και ανά χρονική περίοδο της ημέρας και θα παραδοθούν σε μηχανογραφημένη μορφή.
 - Πίνακες μετακινήσεων όπως προηγουμένως για το σύνολο των σταθμών κάθε δακτυλίου και γραμμής διήθησης ξεχωριστά. Οι πίνακες αυτοί δημιουργούνται ανά Δήμο και ανά Διαμέρισμα για κάθε χρονική περίοδο και συνολικά στην ημέρα. Θα παραδοθούν σε μηχανογραφημένη μορφή, ενώ οι πίνακες ανά Διαμέρισμα σε ημερήσια βάση θα παρουσιασθούν και στην Τεχνική Έκθεση.

Αρχικά, ο Ανάδοχος θα πρέπει να σημειώνει κατά τη διεξαγωγή των ερευνών, τις περιπτώσεις εκείνες που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε μεροληπτικά αποτελέσματα (π.χ. αδυναμία λήψης ικανοποιητικού δείγματος από όλες τις λωρίδες κυκλοφορίας μίας αρτηρίας). Οι περιπτώσεις αυτές θα εξετάζονται από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ και εφ' όσον κρίνονται αναπόφευκτες, δεν θα απαιτηθεί η επανάληψη της έρευνας, αλλά στο στάδιο επεξεργασίας των στοιχείων θα γίνει προσδιορισμός από τον Ανάδοχο του μεγέθους και της έκτασης των μεροληπτικών σφαλμάτων της έρευνας με βάση τα παρακάτω:

- Εξέταση πινάκων Π-Π σε ημερήσια βάση (πριν από την αναγωγή τους) ανά τύπο οχήματος και ανά σκοπό μετακίνησης σε κάθε σταθμό έρευνας για μεγάλες γεωγραφικές ενότητες, και έλεγχος των στοιχείων κάθε πίνακα για ασυνήθη διάρθρωση μετακινήσεων, ή για

αδικοιολόγητη και ανισοβαρή κατανομή των μετακινήσεων στις γεωγραφικές ενότητες που εξετάζονται.

- Εξέταση πινάκων Π-Π σε ημερήσια βάση (πριν από την αναγωγή τους) σε κάθε σταθμό στο επίπεδο των κυκλοφοριακών ζωνών, ανά τύπο οχήματος και ανά σκοπό μετακίνησης για αναζήτηση συγκριτικά μεγάλου πλήθους μηδενικών στοιχείων, ή/και για αδικοιολόγητη συγκέντρωση μετακινήσεων σε συγκεκριμένα ζεύγη ζωνών.

Στη συνέχεια θα πρέπει να γίνουν προσαρμογές στα στοιχεία των σταθμών για την εξάλειψη των σφαλμάτων που ενδεχομένως θα προσδιορισθούν από την εξέταση των παραπάνω πινάκων Π-Π. Οι προσαρμογές αυτές θα γίνουν βάσει άλλων περισσότερο αξιόπιστων δεδομένων που συγκεντρώθηκαν σε παρακείμενο σταθμό έρευνας, ή βάσει περισσότερο αξιόπιστων στοιχείων που συγκεντρώθηκαν στον εξεταζόμενο σταθμό για άλλη κατηγορία οχήματος ή σκοπό μετακίνησης. Μη-εύλογα μη-μηδενικά στοιχεία των πινάκων Π-Π θα πρέπει να απαλείφονται και το ίδιο θα πρέπει να γίνει επίσης και στα στοιχεία αυτόματων μετρήσεων της κυκλοφορίας πριν από την αναγωγή των στοιχείων σε ημερήσια βάση.

7.4 Παραδοτέα

Για την απογραφή του Κύριου Οδικού Δικτύου και την Έρευνα Μετακινήσεων παρά την Οδό, ο Ανάδοχος οφείλει να παραδώσει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ τα εξής:

1. Όλα τα πρωτογενή στοιχεία, δηλαδή όλα τα έντυπα απογραφών, μετρήσεων και ερευνών συμπληρωμένα, κωδικοποιημένα και ταξινομημένα κατάλληλα.
2. Βάσεις Δεδομένων με τα συλλεχθέντα πρωτογενή στοιχεία των απογραφών, μετρήσεων και ερευνών.
3. Τα αποτελέσματα επεξεργασίας των στοιχείων των παραπάνω Αρχείων, όπως περιγράφονται στις §7.2.5, §7.2.6 και §7.3.5, σε ηλεκτρονική μορφή.
4. Επικαιροποιημένο ψηφιακό υπόβαθρο του Κύριου Οδικού Δικτύου (σε μορφή shapefile).
5. Ψηφιακό υπόβαθρο με τις θέσεις μέτρησης κυκλοφοριακού φόρτου και τους σταθμούς έρευνας μετακινήσεων παρά την οδό (σε μορφή shape file).
6. Χάρτη Κόμβων–Συνδέσμων που θα απεικονίζει την ανάλυση του Κύριου Οδικού Δικτύου στα κύρια δομικά του στοιχεία. Στον χάρτη αυτόν, θα απεικονίζεται ακόμα η ιεράρχηση των οδών του Κύριου Οδικού Δικτύου, οι κατευθύνσεις των οδών, οι κόμβοι (σηματοδοτούμενοι, προτεραιότητας και ψευδοκόμβοι), καθώς επίσης θα επισημαίνονται οι ανισόπεδοι κόμβοι.
7. Ψηφιακό υπόβαθρο με τις θέσεις των σταθμών που πραγματοποιήθηκαν οι έρευνες παρά την οδό και οι θέσεις όλων των μετρήσεων (θέσεις αυτόματων καταμετρητών, διασταυρώσεις που πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις).
8. Τα πλήρη αποτελέσματα των ερευνών σε μια Τεχνική Έκθεση (συνοδευόμενη κατά την κρίση του Αναδόχου από τα κατάλληλα Παραρτήματα) που θα περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού και της οργάνωσης της απογραφής, των μετρήσεων και των ερευνών, της διεξαγωγής τους και των προβλημάτων που αντιμετωπίστηκαν. Επίσης θα περιγράφονται τα στοιχεία που συλλέχθηκαν και η δομή αυτών. Στην έκθεση θα υπάρχει κριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων επεξεργασίας των στοιχείων καθώς και τα πορίσματα της έρευνας με σαφή αναφορά στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε.



Τα πρωτογενή στοιχεία της έρευνας, (τα παραδοτέα που αναφέρονται στο σημείο (α)) καθώς και τα προγράμματα επεξεργασίας δεδομένων Η/Υ που θα δημιουργηθούν από τον Ανάδοχο, θα παραδοθούν στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ με το πέρας των εργασιών.

8 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

8.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σκοπός των εργασιών είναι η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης λειτουργίας των Αστικών Λεωφορείων και η καταγραφή των βασικών χαρακτηριστικών των εξωτερικών μετακινήσεων που εισέρχονται στην ΠΜ μέσω Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ) (τρένο, υπεραστικό λεωφορείο και αεροπλάνο).

Το αντικείμενο των εργασιών του Αναδόχου περιλαμβάνει την οργάνωση και διεξαγωγή των ακόλουθων δύο ερευνών:

- Έρευνα Μετακινήσεων στα Αστικά Λεωφορεία με μετρήσεις επιβίβασης/αποβίβασης και σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου σε στάσεις λεωφορειακών γραμμών
- Έρευνα Μετακινήσεων στους επιβατικούς Τερματικούς Σταθμούς με συνεντεύξεις σε δείγμα επιβατών που εισέρχονται στην ΠΜ από τους τέσσερις επιβατικούς τερματικούς σταθμούς (Διεθνή Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ», Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό (Ν.Σ.Σ.), Σταθμό Υπεραστικών Λεωφορείων «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» και Σταθμό Υπεραστικών Λεωφορείων Χαλκιδικής).

Τα μεταφορικά μέσα στα οποία αναφέρονται οι παραπάνω εργασίες είναι τα ακόλουθα:

Έρευνα Μετακινήσεων στα Αστικά Λεωφορεία

- Τα αστικά λεωφορεία της Θεσσαλονίκης με εποπτεύοντα φορέα τον Οργανισμό Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης (ΟΣΕΘ) και εκτελεστικό φορέα τον Οργανισμό Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ)

Έρευνα Μετακινήσεων στους επιβατικούς Τερματικούς Σταθμούς

- Τα αεροπλάνα που συνδέουν την Θεσσαλονίκη με την υπόλοιπη χώρα και με χώρες του εξωτερικού μέσω του Διεθνή Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» και εποπτεύονται από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.)
- Ο υπεραστικός και προαστιακός σιδηρόδρομος που συνδέει την Θεσσαλονίκη με την υπόλοιπη χώρα και με χώρες του εξωτερικού, με εταιρεία παροχής μεταφορικού έργου την ΤΡΑΙΝΟΣΕ Α.Ε. και διαχειριστή της σιδηροδρομικής υποδομής τον Οργανισμό Σιδηροδρόμων Ελλάδος (Ο.Σ.Ε.).
- Τα υπεραστικά λεωφορεία των ΚΤΕΛ που συνδέουν την Θεσσαλονίκη με την υπόλοιπη χώρα όπως και τα λεωφορεία που εκτελούν διεθνή δρομολόγια και συνδέουν την Θεσσαλονίκη με άλλες χώρες και στεγάζονται στον Σταθμό Υπεραστικών Λεωφορείων «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»
- Τα υπεραστικά λεωφορεία του ΚΤΕΛ Χαλκιδικής τα οποία βρίσκονται στην Εθνική Οδό Θεσσαλονίκης – Μουδανιών

8.2 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ

8.2.1 Σκοπός και αντικείμενο της Έρευνας

Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να καθορίσει για κάθε λεωφορειακή γραμμή:

- Τις επιβιβάσεις και αποβιβάσεις των επιβατών
- Τον αριθμό διακινούμενων επιβατών και την πληρότητα των λεωφορείων μεταξύ των στάσεων επιβίβασης/αποβίβασης επιβατών
- Το χρόνο και τη λειτουργική ταχύτητα διαδρομής των λεωφορείων, καθώς και τις καθυστερήσεις στις στάσεις (μόνο στην περίπτωση που δεν παρέχονται αξιόπιστα στοιχεία μέσω της Τηλεματικής του ΟΑΣΘ)

Για την κατανόηση του όγκου των εργασιών του αναδόχου παρατίθενται τα παρακάτω ενδεικτικά μεγέθη, τα οποία αντιστοιχούν στο σημερινό μεταφορικό έργο (έτος 2018) και μπορεί να έχουν μεταβληθεί ελαφρά μέχρι την περίοδο των ερευνών πεδίου:

Αριθμός προγραμματισμένων ημερήσιων δρομολογίων	Πλήθος λεωφορειακών γραμμών
≤ 10	9
11 - 50	31
51 - 100	17
> 100	21
Σύνολο	78

8.2.2 Συγκέντρωση στοιχείων

Ο Ανάδοχος θα συγκεντρώσει τα απαιτούμενα στοιχεία που αφορούν στη δομή και στη λειτουργία των αστικών λεωφορείων. Η εργασία αυτή αποτελεί το πρώτο βήμα για τον καθορισμό των συνιστωσών/σημείων του δικτύου των αστικών λεωφορείων στα οποία θα γίνουν οι επιμέρους έρευνες/μετρήσεις, και για τον προγραμματισμό των ερευνών πεδίου.

Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω τα στοιχεία που θα συγκεντρωθούν και που αφορούν στις υποδομές και τη λειτουργία των αστικών λεωφορείων:

- **Αμαξοστάσια:** θέση, γραμμές που εξυπηρετούν, υπάρχοντα στατιστικά στοιχεία εκτέλεσης και απωλειών δρομολογίων
- **Στόλος οχημάτων:** αριθμός, τύπος και χαρακτηριστικά οχημάτων (αριθμός θέσεων καθήμενων, συνολική χωρητικότητα, αριθμός θυρών κλπ)
- **Γραμμές και Στάσεις:** Κατάλογος γραμμών και ανά γραμμή: εξυπηρετούμενες περιοχές, διαδρομή, στάσεις/σταθμοί, αφετηρία, τέρμα, μήκος και χρόνος διαδρομής ανά κατεύθυνση, αριθμός προγραμματισμένων ημερήσιων δρομολογίων και δρομολογίων ώρας αιχμής, τυπικός αριθμός ημερήσια πραγματοποιούμενων δρομολογίων (ή ποσοστά απωλειών δρομολογίων)

- **Αφετηρίες και Τερματικοί Σταθμοί:** Θέση, αριθμός λεωφορείων που εξυπηρετούνται, γραμμές που εξυπηρετούνται, δρομολόγια κλπ.
- **Δρομολόγια:** Πίνακες προγραμματισμένων δρομολογίων ανά κατεύθυνση γραμμής καθώς και στοιχεία πραγματοποιούμενων δρομολογίων ανά ημέρα τυπικής (χειμερινής) περιόδου, με διαχωρισμό για τις καθημερινές και τα σαββατοκύριακα.
- **Επιβατική Κίνηση:** Τυχόν διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία επιβατικής κίνησης τυπικής περιόδου, επικυρώσεων, ωριαίας και ημερήσιας διακύμανσης της επιβατικής κίνησης, σημείων μέγιστης φόρτισης και περιόδων αιχμής.

Τα παραπάνω στοιχεία αναφέρονται ενδεικτικά και δεν εξαντλούν αναγκαστικά τον κατάλογο των στοιχείων που θα χρειαστεί να συγκεντρωθούν, εφόσον είναι διαθέσιμα από τον ΟΣΕΘ και τον ΟΑΣΘ.

8.2.3 Μέγεθος δείγματος και διαδικασία δειγματοληψίας

Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί σε όλες τις λεωφορειακές γραμμές με προγραμματισμένο αριθμό ημερήσιων δρομολογίων μεγαλύτερο του 10. Είναι δυνατόν να μετρηθούν και γραμμές με αριθμό προγραμματισμένων δρομολογίων μικρότερο του 10, κατόπιν συνεννόησης με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, εφόσον οι γραμμές αυτές, σε μεγάλο μήκος της διαδρομής τους, λειτουργούν παράλληλα με άλλες γραμμές, ώστε στις στάσεις του κοινού τμήματος της διαδρομής των λεωφορειακών γραμμών με αριθμό προγραμματισμένων δρομολογίων μικρότερο του 10 και των υπόλοιπων γραμμών, το άθροισμα των ημερήσιων δρομολογίων υπερβαίνει τα 20.

Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί κατά την διάρκεια καθημερινών μόνον ημερών της εβδομάδας (Δευτέρα έως Παρασκευή), την τυπική περίοδο του έτους, από ομάδες ερευνητών που θα επιβαίνουν στα λεωφορεία. Κάθε λεωφορειακή γραμμή θα ερευνηθεί εντός μίας ημέρας, σε δείγμα δρομολογίων (όπως ορίζεται παρακάτω), το οποίο θα λαμβάνεται σε κάθε μία από τις χρονικές περιόδους στις οποίες θα διαχωριστεί το ωράριο λειτουργίας κάθε γραμμής (κατά προσέγγιση 06:00–24:00), έτσι ώστε τα χαρακτηριστικά των μετακινήσεων να παραμένουν κατά προσέγγιση σταθερά σε κάθε περίοδο. Στην γενική περίπτωση το ωράριο λειτουργίας των γραμμών θα χωριστεί σε 6 έως 8 περιόδους οι οποίες θα είναι αντιπροσωπευτικές της λειτουργίας των αστικών λεωφορείων της Θεσσαλονίκης και στις οποίες θα διακρίνονται σαφώς η πρωινή αιχμή, η απογευματινή αιχμή και οι περίοδοι εκτός αιχμών. Η τελική επιλογή των διαστημάτων θα γίνει από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, μετά από πρόταση του Αναδόχου.

Το ελάχιστο δείγμα δρομολογίων κάθε γραμμής για κάθε περίοδο, συναρτάται από τον ημερήσιο αριθμό των προγραμματισμένων δρομολογίων και διαμορφώνεται ως εξής:

Αριθμός προγραμματισμένων ημερήσιων δρομολογίων	Ελάχιστο Δείγμα Περιόδου
≤ 10	0
11 - 50	1
51 - 100	2
> 100	3

Το παραπάνω δείγμα θα πρέπει απαραίτητα να κατανέμεται κατά το δυνατόν ομοιόμορφα σε κάθε περίοδο, αλλά και στα χρονικά σημεία μετάβασης από μία περίοδο στην επόμενη. Δηλαδή το χρονικό διάστημα μεταξύ των δρομολογίων του δείγματος να είναι (περίπου) σταθερό και να μην παρατηρείται συγκέντρωση δρομολογίων του δείγματος σε ένα χρονικό σημείο. Στις γραμμές στις οποίες απαιτείται ελάχιστο δείγμα 2 ή 3 δρομολογίων ανά (δίωρη) περίοδο, θα επιδιώκεται να λαμβάνεται δείγμα τουλάχιστον ενός (1) δρομολογίου για κάθε ώρα. Σε κάθε περίπτωση η δειγματοληψία θα είναι συνεχής (χωρίς κενά).

Τα μεγέθη του δείγματος, που αναφέρθηκαν προηγούμενα, είναι τα ελάχιστα επιτρεπτά. Στην πράξη, το δείγμα, που θα λαμβάνεται θα είναι συχνά κατά τι μεγαλύτερο του ελάχιστου. Στις περιπτώσεις αυτές θα αξιοποιείται το σύνολο του λαμβανόμενου δείγματος.

Τονίζεται ότι στόχος των μετρήσεων είναι η συλλογή στοιχείων για το δείγμα των δρομολογίων, με τρόπο που να είναι δυνατή, με ικανοποιητική ακρίβεια, η αναγωγή τους στον πληθυσμό (σύνολο) των πραγματοποιηθέντων δρομολογίων της γραμμής κατά την ημέρα της μέτρησης, έτσι ώστε να εκτιμηθούν τα συνολικά μεγέθη κάθε γραμμής. Επομένως, είναι απολύτως απαραίτητο το δείγμα των δρομολογίων να είναι αντιπροσωπευτικό της περιόδου εντός της οποίας λαμβάνεται. Εάν υπάρχουν αμφιβολίες για την αντιπροσωπευτικότητα κάποιου δρομολογίου, τότε αυτό θα πρέπει, με ευθύνη του Αναδόχου, να αφαιρείται από το δείγμα και να αντικαθίσταται από άλλο, είτε κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, είτε μετά (με συμπληρωματική μέτρηση). Απολογιστικά, ενδείξεις για την αντιπροσωπευτικότητα ενός δρομολογίου του δείγματος δίνουν οι συνθήκες που ισχύουν για τη συγκεκριμένη ημέρα και γραμμή, ο αριθμός των καταγεγραμμένων επικυρώσεων και η επιβατική κίνηση στα πλησιέστερα χρονικά δρομολόγια του δείγματος της γραμμής ή άλλης γραμμής με παρόμοια χαρακτηριστικά. Το αναλυτικό πρόγραμμα της δειγματοληψίας (για κάθε γραμμή: ώρες εργασίας των ερευνητών, αριθμός δρομολογίων δείγματος και ώρες αναχώρησης των δρομολογίων αυτών) θα πρέπει απαραίτητα να εγκριθεί από την ΑΜ.

8.2.4 Μεθοδολογία και οργάνωση του προσωπικού της έρευνας

Ο μελετητής μπορεί να βελτιστοποιήσει τη χρήση του προσωπικού του με ένα αναλυτικό επιστημονικό χρονικό προγραμματισμό και κάνοντας συνδυασμούς γραμμών κατά ομάδες, ιδίως στις περιπτώσεις γραμμών με κοινή (ή γειτονική) αφετηρία ή τέρμα. Προφανώς, για να επιτευχθεί η βελτιστοποίηση αυτή προϋποτίθεται πολύ καλή κατανόηση της τοπολογίας και της λειτουργίας του δικτύου γραμμών. Σε κάθε περίπτωση, κάθε ομάδα ερευνητών εργάζεται στο σύνολο της βάρδιας της χωρίς διακοπές ή διαλείμματα (εκτός των αναγκαστικών, λόγω της αναμονής του οχήματος σε αφετηρία ή τέρμα) και δεν διακόπτει ποτέ την εργασία της στο μέσον μιας διαδρομής.

Ο αριθμός των ατόμων που απαρτίζουν την κάθε ομάδα ερευνητών εξαρτάται από τον αριθμό θυρών του λεωφορείου. Στην περίπτωση κανονικών λεωφορείων (12μ) οι ερευνητές είναι τρεις (3), ενώ στην περίπτωση αρθρωτών (18μ) και midi/mini (10μ) λεωφορείων, ο αριθμός είναι τέσσερις (4) και δύο (2) αντίστοιχα. Οι ομάδες θα εποπτεύονται από κατάλληλα επιλεγμένους έμπειρους επόπτες του Αναδόχου, οι οποίοι θα συντονίζουν τις εργασίες καθημερινά και θα είναι υπεύθυνοι για την αποτελεσματική διεξαγωγή τους.

Στην περίπτωση του κανονικού λεωφορείου κάθε ερευνητής θα αναλάβει ένα σημείο εισόδου/εξόδου. Οι ερευνητές, σε κάθε στάση, θα καταγράψουν σε ειδικό έντυπο τον αριθμό των επιβιβαζόμενων και αποβιβαζόμενων από την θύρα που ελέγχουν. Ένας ερευνητής, κατά προτίμηση αυτός της μπροστινής θύρας, -έχοντας σχετική άνεση χρόνου, λόγω του μικρού αριθμού εισερχομένων/εξερχόμενων επιβατών από αυτή τη θύρα, αλλά και καλύτερη ορατότητα- θα καταγράφει επιπλέον τους χρόνους άφιξης (άνοιγμα θυρών) και αναχώρησης (κλείσιμο θυρών) του οχήματος από την στάση με την χρήση ειδικού χρονομέτρου. Κάθε ερευνητής θα καταγράφει στο έντυπό του και τις ενδείξεις του πλησιέστερου επικυρωτικού μηχανήματος στην έναρξη και την λήξη κάθε διαδρομής.

Στο έντυπο το οποίο συμπληρώνουν οι ερευνητές, οι στάσεις, για κάθε διαφορετικό δρομολόγιο και κατεύθυνση, θα είναι σημειωμένες εξ αρχής από τον Ανάδοχο με το όνομα και το κωδικό τους για να μην υπάρχει καθυστέρηση. Επίσης σημειωμένα θα είναι ο αριθμός της γραμμής και η κατεύθυνση της κίνησης (προς τέρμα / προς αφετηρία). Οι μετρητές, στην έναρξη κάθε διαδρομής/δρομολογίου, θα σημειώνουν τον τύπο του λεωφορείου, τη χωρητικότητα καθήμενων και όρθιων για το συγκεκριμένο όχημα, τον κωδικό (α/α) της θύρας στην οποία κάνουν την μέτρηση όπως επίσης τον αύξοντα αριθμό και τη χρονική περίοδο εντός της οποίας ερευνάται το δρομολόγιο. Τα έντυπα καταγραφής θα σχεδιασθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Για την διευκόλυνση της έρευνας θα πρέπει να γίνει ενημέρωση του ΟΑΣΘ για να υπάρξει η απαραίτητη συνεργασία με το προσωπικό του. Ο Ανάδοχος θα φροντίσει να παραλαμβάνει τις ενδείξεις όλων των επικυρωτικών των λεωφορείων που πραγματοποίησαν τα δρομολόγια κάθε γραμμής, για την ημέρα διεξαγωγής της έρευνας σε αυτή την γραμμή, με σκοπό την εξαγωγή συνολικής εικόνας σχετικά με τον αριθμό των επικυρώσεων της κάθε γραμμής για την ημέρα μέτρησης. Επίσης ο Ανάδοχος θα φροντίσει για την αναζήτηση των στοιχείων που αφορούν στα εκτελεσθέντα δρομολόγια κάθε γραμμής για τις ημέρες που πραγματοποιήθηκαν οι έρευνες στις αντίστοιχες γραμμές.

Ανάμεσα στις αρμοδιότητες των εποπτών και του Αναδόχου γενικότερα, είναι να προμηθεύουν τους ερευνητές με το κατάλληλο υλικό (έντυπα, χρονόμετρα), να φροντίζουν για την αυστηρή τήρηση των βαρδιών, για την επιλογή των ερευνητών, για την αντικατάσταση των ερευνητών σε περίπτωση ακαταλληλότητας ή σε περίπτωση αδυναμίας παρουσίασης για την πραγματοποίηση της έρευνας καθώς και για την υπεύθυνη συλλογή των συμπληρωθέντων εντύπων μέτρησης στο τέλος κάθε βάρδιας. Τέλος, ο Ανάδοχος θα πρέπει να οργανώσει έγκαιρα διαδικασίες εκπαίδευσης όλου του προσωπικού που θα απασχοληθεί στις έρευνες. Η εκπαίδευση θα γίνει κατά κύριο λόγο εντός των λεωφορείων με δοκιμαστικές έρευνες, ενώ η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ θα επιβλέπει τις εκπαιδευτικές διαδικασίες.

Η οργάνωση του προσωπικού της μέτρησης, όπως ο προγραμματισμός ομάδων / βαρδιών / επίβλεψης, κ.ο.κ. αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου, όμως η όλη διαδικασία θα πρέπει απαραίτητα να εξασφαλίζει την αξιοπιστία των μετρήσεων. Για το λόγο αυτόν, η ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ πρέπει να εγκρίνει και να ελέγχει τη διαδικασία τόσο προκαταρκτικά, στο στάδιο του σχεδιασμού, όσο και κατά τη διάρκεια της έρευνας. Μία τυπική διαδικασία οργάνωσης του προσωπικού της έρευνας, που μπορεί να εξασφαλίσει ικανοποιητική αξιοπιστία έχει ως εξής:

- Λόγω μεγάλης διάρκειας της έρευνας (διάστημα λειτουργίας των λεωφορειακών γραμμών περίπου 6:00-24:00) εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν τρεις εξάωρες βάρδιες για να καλυφθούν τα δρομολόγια όλης της ημέρας. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βάρδιες 6:00-12:00, 12:00-18:00, 18:00-24:00, αυτές όμως μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το ωράριο λειτουργίας και το χρόνο διαδρομής κάθε λεωφορειακής γραμμής.
- Κατά την ώρα έναρξης κάθε βάρδιας, η κάθε ομάδα ερευνητών πρέπει να βρίσκεται στην αφετηρία ή το τέρμα της γραμμής. Η επιλογή του δρομολογίου που θα μετρήσει κάθε ομάδα ερευνητών εξαρτάται από τον χρόνο διαδρομής της γραμμής. Σκοπός είναι τα δρομολόγια τα οποία μετρώνται από το σύνολο των ομάδων να ισοκατανέμονται στο διάστημα περίοδο μέτρησης. Συγκεκριμένα για δείγμα δρομολογίων περιόδου 1 η μία ομάδα ξεκινάει από την αφετηρία. Για δείγμα δρομολογίων περιόδου 2 μία ομάδα ξεκινάει από την αφετηρία και μία από το τέρμα ενώ για δείγμα δρομολογίων περιόδου 3 δύο ομάδες ξεκινούν από την αφετηρία και μία από το τέρμα με κατάλληλη επιλογή δρομολογίων ώστε τα δρομολόγια που μετρώνται τελικά να ισοκατανέμονται στο σύνολο των δρομολογίων κάθε περιόδου. Η μέτρηση σε κάθε γραμμή είναι απαραίτητα συνεχής και χωρίς κενά. Δεν επιτρέπεται, παρά μόνο με την έγκριση της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, οι ερευνητές κατά τη διάρκεια της βάρδιας τους να διακόπτουν τη μέτρηση ή να αλλάζουν γραμμή.
- Σε ημερήσια βάση είναι προτιμότερο να διεξάγονται εργασίες σε γραμμές που έχουν την ίδια ή γειτονική αφετηρία (σταθμαρχείο), ώστε να διευκολύνεται η παρακολούθηση από τον επόπτη του Αναδόχου. Ένας δεύτερος επόπτης θα παρακολουθεί τις μετρήσεις από τα τέρματα. Η παρακολούθηση στις αφετηρίες και στα τέρματα θα γίνεται και αυτή σε βάρδιες και θα περιλαμβάνει τη συγκέντρωση των εκτελεσθέντων δρομολογίων της ημέρας (με τις ώρες αναχώρησής τους) για τις γραμμές που ερευνηθήκαν σε συνεργασία με τους σταθμάρχες και τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΟΑΣΘ. Σε όλες τις εργασίες θα προϊσταται μηχανικός του Αναδόχου ο οποίος θα προγραμματίζει τις εργασίες και θα συντονίζει το προσωπικό.

8.2.5 Σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου

Σκοπός των σημειακών μετρήσεων είναι ο έλεγχος και η διόρθωση του επιβατικού φόρτου, όπως προκύπτει από την δειγματοληπτική έρευνα επιβιβάσεων/αποβιβάσεων επί των οχημάτων, που περιγράφηκε προηγούμενα.

Για τις σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου θα γίνει επιλογή συγκεκριμένων στάσεων με τρόπο που να καλύπτεται από τις μετρήσεις το σύνολο των γραμμών που θα ερευνηθούν κατά την έρευνα μετακινήσεων επί των οχημάτων. Συγκεκριμένα, τα δύο βασικά κριτήρια επιλογής των στάσεων του δείγματος είναι:

1. Επιλογή κεντρικών στάσεων (όχι αφετηριών/τερμάτων) από τις οποίες διέρχονται πολλές γραμμές, -κατά προτίμηση στα σημεία μέγιστης φόρτισης- έστω και αν δεν σταματούν όλες (αν και είναι σαφώς προτιμότερο να σταματούν), εφόσον η μέτρηση πραγματοποιείται εξωτερικά (παρά την οδό) και όχι μέσα στο όχημα.
2. Επιλογή στάσεων με κατάλληλες συνθήκες για τον μετρητή (καλή ορατότητα, χαμηλές ταχύτητες, προφύλαξη από τις καιρικές συνθήκες (π.χ. στέγαστρο), κλπ).

Οι μετρήσεις θα διεξαχθούν και για τις δύο κατευθύνσεις κίνησης κάθε γραμμής κατά τη διάρκεια τυπικών καθημερινών της τυπικής περιόδου από παρατηρητές τοποθετημένους στα επιλεγμένα σημεία μέτρησης. Οι σημειακές μετρήσεις μιας γραμμής θα πραγματοποιούνται συγχρόνως, εντός της ίδιας ημέρας, με τις μετρήσεις επιβίβασης/αποβίβασης της ίδιας γραμμής.

Οι ερευνητές θα πρέπει να έχουν εκπαιδευτεί καλά, -θεωρητικά και με πρακτική εξάσκηση- ώστε να είναι εξοικειωμένοι με τη χωρητικότητα κάθε τύπου οχήματος (όρθιοι / καθήμενοι). Σε κάθε σημείο της μέτρησης (στάση), ανάλογα με τον αριθμό των στάσεων, τον αριθμό των διερχόμενων γραμμών και τη συχνότητα των δρομολογίων θα εργάζονται ένας ή και δύο ερευνητές ταυτόχρονα, ενώ σε ένα πολύ μικρό αριθμό σημείων μπορεί να απαιτηθούν και τρεις ερευνητές. Η πιλοτική μέτρηση, που θα πραγματοποιήσει ο Ανάδοχος θα βοηθήσει στην επιλογή του αριθμού των ερευνητών.

Κάθε ερευνητής θα βρίσκεται στις επιλεγμένες στάσεις και θα σημειώνει σε ειδικά διαμορφωμένο έντυπο (το οποίο θα σχεδιαστεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ) τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται σε κάθε λεωφορείο (πληρότητα) εκτιμώντας τον αριθμό των όρθιων επιβατών και συνυπολογίζοντας τον αριθμό των θέσεων καθήμενων του συγκεκριμένου τύπου οχήματος. Οι μετρήσεις θα γίνουν μακροσκοπικά από την στάση (μέτρηση παρά την οδό) και όχι εντός του οχήματος.

Στο έντυπο θα είναι προσημειωμένα το σημείο μέτρησης (κωδικός στάσης), η ημέρα, ο χρόνος διεξαγωγής της μέτρησης και η κατεύθυνση της κίνησης. Η καταγραφή του αριθμού των επιβατών (πληρότητας) θα γίνεται ανά διερχόμενο όχημα (άρα θα πρέπει να προβλεφθεί επαρκής χώρος στο έντυπο) και στο τέλος θα αθροίζεται ανά γραμμή εντός χρονικού διαστήματος μισής ώρας -διάστημα το οποίο θα είναι προσημειωμένο στο έντυπο.

Είναι φανερό από τα προηγούμενα ότι ο προσεκτικός σχεδιασμός των εντύπων μέτρησης, αλλά και η προεκτύπωση όσο το δυνατόν περισσότερων στοιχείων σε αυτά, κατά τη φάση της προετοιμασίας, είναι πολύ σημαντικά για τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου καταγραφής των μετρήσεων και για την αύξηση της ακρίβειας καταγραφής. Για το λόγο αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να δώσει μεγάλη βαρύτητα στο θέμα αυτό.

Οι μετρήσεις θα καλύψουν την χρονική διάρκεια λειτουργίας της κάθε γραμμής, συνήθως δηλαδή 06:00 – 24:00. Λόγω της μεγάλης διάρκειας της έρευνας θα πρέπει να προβλέπονται τουλάχιστον 2 βάρδιες παρατηρητών. Το σύνολο των μετρήσεων θα πρέπει να επιβλέπεται κατάλληλα εκπαιδευμένος επόπτης και να συντονίζει Μηχανικός του Αναδόχου.

8.2.6 Επεξεργασία και αξιολόγηση των στοιχείων

Η επεξεργασία και αξιολόγηση των στοιχείων που συγκεντρώνονται θα γίνεται σταδιακά και παράλληλα με τις εργασίες πεδίου.

8.2.6.1 Σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Σημειακών Μετρήσεων Επιβατικού Φόρτου με μηχανογράφηση των πρωτογενών στοιχείων των μετρήσεων, δηλαδή του αριθμού των επιβατών σε κάθε λεωφορείο ανά Γραμμή και ανά κατεύθυνση κίνησης στη διαδρομή της Γραμμής. Τα στοιχεία καταχωρούνται σε χρονικά διαστήματα της μισής ώρας στο διάστημα λειτουργίας της Γραμμής.

Στη συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του αριθμού των επιβατών ανά Γραμμή και ανά κατεύθυνση για κάθε μία από τις επιμέρους χρονικές περιόδους και συνολικά στην ημέρα.

Η αναφορά στα στοιχεία του αρχείου θα πρέπει να γίνεται με τα εξής:

1. Τον αριθμό (κωδικό) της Γραμμής
2. Την κατεύθυνση κίνησης της διαδρομής της Γραμμής (προς Αφετηρία ή προς Τέρμα)
3. Τον κωδικό της στάσης όπου διεξήχθησαν οι μετρήσεις στη Γραμμή
4. Την ημερομηνία και ημέρα διεξαγωγής των μετρήσεων

8.2.6.2 Έρευνα Μετακινήσεων των Επιβατών

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Στοιχείων Λειτουργίας Τυπικής Περιόδου με μηχανογράφηση των πρωτογενών στοιχείων της έρευνας, δηλαδή του αριθμού των επιβιβαζόμενων και αποβιβαζόμενων επιβατών ανά θύρα του οχήματος σε κάθε στάση στην κατεύθυνση κίνησης μιας Γραμμής, για κάθε δρομολόγιο που ερευνάται, καθώς και της αντίστοιχης ώρας άφιξης και αναχώρησης από τη στάση.

Η αναφορά στα στοιχεία του Αρχείου θα πρέπει να γίνεται με τα εξής στοιχεία:

1. τον αριθμό (κωδικό) της Γραμμής
2. την χρονική περίοδο της ημέρας
3. τον αύξοντα αριθμό του δρομολογίου εντός της χρονικής περιόδου
4. την κατεύθυνση κίνησης στη διαδρομή
5. τα στοιχεία του οχήματος που ερευνάται (θέσεις καθήμενων / όρθιων και αριθμός θυρών)
6. τον κωδικό της θύρας
7. την ημερομηνία και ημέρα διεξαγωγής της έρευνας

Στο Αρχείο θα καταχωρηθούν και τα στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των πραγματοποιηθέντων δρομολογίων κατά την ημέρα της έρευνας για κάθε μία από τις επιμέρους χρονικές περιόδους λειτουργίας κάθε Γραμμής, καθώς και οι αποστάσεις μεταξύ των στάσεων.

Τα στάδια επεξεργασίας των στοιχείων είναι ενδεικτικά τα εξής:

1. υπολογισμός των επιβιβαζόμενων και αποβιβαζόμενων επιβατών σε κάθε στάση συνολικά στο όχημα (άθροισμα των στοιχείων όλων των θυρών) για κάθε δρομολόγιο ανά κατεύθυνση κίνησης
2. υπολογισμός του αριθμού των μεταφερόμενων επιβατών συνολικά και μεταξύ των στάσεων για κάθε δρομολόγιο ανά κατεύθυνση κίνησης
3. υπολογισμός του αριθμού των μεταφερόμενων επιβατών συνολικά και μεταξύ των στάσεων ανά Γραμμή και ανά κατεύθυνση κίνησης για κάθε μία από τις επιμέρους χρονικές

- περιόδους. Ο υπολογισμός θα γίνει βάσει του αριθμού επιβατών που προκύπτει από το δείγμα των δρομολογίων σε κάθε χρονική περίοδο, και του αριθμού των πραγματοποιηθέντων δρομολογίων ανά περίοδο
4. υπολογισμός συντελεστών αναγωγής από τον αριθμό μεταφερόμενων επιβατών που προκύπτει ανά χρονική περίοδο στη θέση της γραμμής (στάση) κατά τις σημειακές μετρήσεις επιβατικού φόρτου (Αρχείο Σημειακών Μετρήσεων) και του αριθμού επιβατών που προκύπτει στην ίδια θέση κατά το προηγούμενο στάδιο
 5. «διόρθωση» του αριθμού των επιβιβαζόμενων και αποβιβαζόμενων επιβατών που υπολογίστηκαν κατά το στάδιο (α) βάσει των συντελεστών αναγωγής που προέκυψαν κατά το προηγούμενο στάδιο για τις επιμέρους χρονικές περιόδους
 6. Επανάληψη των σταδίων (β) και (γ) με τα «διορθωμένα» στοιχεία που προκύπτουν στο προηγούμενο στάδιο
 7. Υπολογισμός ανά Γραμμή και ανά κατεύθυνση κίνησης του συνολικού και του μέσου αριθμού των μεταφερόμενων επιβατών ανά ώρα, συνολικά στη Γραμμή και μεταξύ των στάσεων, καθώς και του μέσου αριθμού μεταφερόμενων επιβατών ανά δρομολόγιο, για τις χρονικές περιόδους στις οποίες θα διαιρεθεί η ημέρα των οποίων τα ακριβή όρια θα καθοριστούν σε συνεννόηση με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες περιόδοι :
 - Πρωινή αιχμή
 - Απογευματινή αιχμή
 - Διάστημα μεταξύ αιχμών
 - Διαστήματα εκτός αιχμών (άκρα ημέρας)
 - Σύνολο ημέρας (06:00 – 24:00)
 8. Από την αρχική επεξεργασία των πρωτογενών στοιχείων στα στάδια (α) και (β) θα γίνει εντοπισμός ή υπολογισμός των παρακάτω στοιχείων ανά γραμμή και ανά κατεύθυνση κίνησης:
 - Της θέσης (μεταξύ στάσεων) του δικτύου και της χρονικής περιόδου όπου παρατηρείται η μέγιστη πληρότητα στο όχημα και ο αντίστοιχος αριθμός επιβατών
 - Του συνολικού αριθμού όρθιων στη διαδρομή (σύνολο ημέρας), του ποσοστού αυτών στο σύνολο των μεταφερόμενων επιβατών και του αριθμού των περιπτώσεων όπου ενδεχομένως υπερκαλύπτεται η συνολική χωρητικότητα (καθήμενων και όρθιων) του οχήματος
 9. Υπολογισμός της μέσης χρονοαπόστασης (λεπτά) ανά Γραμμή, βάσει του αριθμού των πραγματοποιηθέντων δρομολογίων, για την πρωινή και απογευματινή περίοδο αιχμής, το υπόλοιπο διάστημα λειτουργίας εκτός αιχμών και συνολικά στην ημέρα
 10. Υπολογισμός της μέσης χωρητικότητας (επιβάτες/ώρα) καθήμενων και συνολικά κάθε Γραμμής από τα στοιχεία του τύπου ή των τύπων οχημάτων που δρομολογούνται, και από τον αριθμό των πραγματοποιηθέντων δρομολογίων. Στην περίπτωση που δρομολογούνται σε μία Γραμμή τύποι οχημάτων διαφορετικής χωρητικότητας ο υπολογισμός θα γίνει ξεχωριστά για την πρωινή αιχμή, την απογευματινή αιχμή και για το υπόλοιπο διάστημα εκτός αιχμών.

Όλα τα επιμέρους στάδια επεξεργασίας θα πρέπει να είναι διαθέσιμα σε μηχανογραφημένη μορφή για έλεγχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, ενώ τα αποτελέσματα των σταδίων από (ζ) έως και (ι) θα παραδοθούν σε ψηφιακή μορφή.

Εκτός από την αξιοποίηση των παραπάνω επεξεργασμένων στοιχείων για τη δημιουργία Βάσεων Δεδομένων, θα γίνει επίσης παρουσίασή τους υπό μορφή πινάκων ή/και διαγραμμάτων στην Έκθεση (ή σε παράρτημα) του Αναδόχου, και ειδικότερα, των στοιχείων που προκύπτουν από τα στάδια (ζ) έως και (ι).

8.3 ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΣΕ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟΥΣ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ

8.3.1 Σκοπός και αντικείμενο της Έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι η καταγραφή των βασικών χαρακτηριστικών των εξωτερικών μετακινήσεων που εισέρχονται στην ΠΜ από τους Επιβατικούς Τερματικούς Σταθμούς.

Η έρευνα αφορά διεξαγωγή συνεντεύξεων σε δείγμα επιβατών που εισέρχονται στην ΠΜ από τους τέσσερις Επιβατικούς Τερματικούς Σταθμούς της πόλης, τον Διεθνή Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ», τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό και τους σταθμούς υπεραστικών λεωφορείων (ΚΤΕΛ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ», ΚΤΕΛ Χαλκιδικής) κατά την τυπική περίοδο του έτους. Οι πληροφορίες που θα συγκεντρωθούν καλύπτουν τις εξωτερικές μετακινήσεις προς την ΠΜ και όπως και οι πληροφορίες από τις Έρευνες παρά την Οδό στα σημεία ελέγχου των εισόδων/εξόδων στην ΠΜ συμπληρώνουν την Έρευνα Νοικοκυριών.

8.3.2 Δειγματοληψία

Σε κάθε τερματικό σταθμό πραγματοποιούνται δειγματοληπτικά συνεντεύξεις των αφικνούμενων επιβατών στη διάρκεια μιας τυπικής καθημερινής ημέρας της εβδομάδας και κατά χρονικό διάστημα 06:00 – 22:00. Μικρές διαφοροποιήσεις στο χρονικό αυτό διάστημα είναι δυνατόν να προκύψουν ανά Τερματικό Σταθμό ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του σταθμού και με γνώμονα την κάλυψη της επιβατικής κίνησης στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Το ακριβές χρονικό διάστημα της έρευνας σε κάθε σταθμό θα προταθεί από τον Ανάδοχο με βάση τα στοιχεία επιβατικής κίνησης του σταθμού και θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Το απαιτούμενο δείγμα της έρευνας, δηλαδή ο αριθμός των συνεντεύξεων που θα πραγματοποιηθούν, πρέπει να ανέρχεται τουλάχιστον στο 30% του συνολικού ημερήσιου αριθμού αφίξεων επιβατών, και θα κλιμακώνεται ανά ώρα έρευνας αναλογικά με το ρυθμό αφίξης των επιβατών.

Οι συνεντεύξεις θα διεξάγονται μόνο κατά τις καθημερινές, δηλαδή τις ημέρες Δευτέρα έως Παρασκευή. Δεν θα διεξάγονται σε περίπτωση αργιών, απεργιών ή άλλων έκτακτων γεγονότων που επηρεάζουν την ομαλή και τυπική διάρθρωση των μετακινήσεων κατά την ημέρα της έρευνας. Ο Ανάδοχος θα βρίσκεται σε συνεννόηση με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ για τις παραπάνω περιπτώσεις που ενδέχεται να οδηγήσουν σε αλλαγή του προγράμματος ερευνών.

Πριν από την έναρξη διεξαγωγής κάθε περιόδου της έρευνας θα πρέπει να προηγηθεί η οργάνωση αυτής βάσει στοιχείων που θα ζητηθούν από τις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες / Εταιρείες (Υ.Π.Α., Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ», ΚΤΕΛ, ΟΣΕ, ΤΡΑΙΝΟΣΕ), και κυρίως βάσει των πλέον πρόσφατων (πχ της προηγούμενης εβδομάδας)

στοιχείων ημερήσιας επιβατικής κίνησης και δρομολογίων. Τα στοιχεία αυτά θα επιτρέψουν στον Ανάδοχο την προκαταρκτική εκτίμηση του απαιτούμενου δείγματος σε κάθε Τερματικό Σταθμό, και συνεπώς και του απαιτούμενου αριθμού ερευνητών. Στην περίπτωση των Σταθμών Υπεραστικών Λεωφορείων και του Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού, ο σχεδιασμός της έρευνας θα γίνει βάσει του προγράμματος δρομολογίων, και επομένως του ρυθμού αφίξεων των λεωφορείων και των αμαξοστοιχιών.

Σημειώνεται ότι από τις αρμόδιες Υπηρεσίες/Εταιρείες θα πρέπει να ληφθούν επίσης τα στοιχεία επιβατικής κίνησης κάθε Τερματικού Σταθμού και για τη συγκεκριμένη ημέρα διεξαγωγής της έρευνας στο Σταθμό αυτό, ώστε να γίνει έλεγχος της δειγματοληψίας και αναγωγή του δείγματος στον πληθυσμό. Στην περίπτωση που τα παραπάνω στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για την καταγραφή του αριθμού των επιβατών στο διάστημα των ερευνών προκειμένου να γίνει υπολογισμός του συνολικού ημερήσιου αριθμού επιβατών.

8.3.3 Ερωτηματολόγια

Στην έρευνα αυτή θα χρησιμοποιηθούν έντυπα ερωτηματολόγια. Το ερωτηματολόγιο θα διαμορφωθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε κατά το δυνατόν να έχει γενική εφαρμογή σε κάθε είδους Τερματικό Σταθμό για τις συνεντεύξεις των επιβατών. Ειδικά για τους Σταθμούς Υπεραστικών Λεωφορείων και για τον Νέο Σιδηροδρομικό Σταθμό θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα καταγραφής του αριθμού των επιβατών κάθε λεωφορείου ή αμαξοστοιχίας αντίστοιχα.

Για κάθε επιβάτη που αποτελεί αντικείμενο της έρευνας θα γίνει καταγραφή των παρακάτω στοιχείων:

1. τόπος προέλευσης
2. τόπος κατοικίας
3. διεύθυνση τελικού προορισμού (Διεύθυνση, Δήμος)
4. σκοπός μετακίνησης
5. μεταφορικό μέσο με το οποίο θα γίνει η μετακίνηση εκτός του Τερματικού Σταθμού

Πριν από τη διεξαγωγή συνεντεύξεων στους επιβάτες ενός μεταφορικού μέσου (αεροπλάνου, τρένου, κλπ) θα πρέπει να έχουν καταγραφεί στα έντυπα τα εξής:

1. το όνομα (ή και ο κωδικός) του Τερματικού Σταθμού
2. η ημερομηνία και ημέρα διεξαγωγής της έρευνας
3. η προέλευση (αρχική) και η "ταυτότητα" (αριθμός αμαξοστοιχίας, αριθμός πτήσης, κλπ) του μεταφορικού μέσου από τους επιβάτες του οποίου πρόκειται να καταγραφούν οι απαντήσεις στο έντυπο.
4. η ώρα διεξαγωγής της έρευνας (χρονικά διαστήματα μισής ή μίας ώρας).

Ο οριστικός σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και του τεύχους οδηγιών για τους επόπτες και συνεντευκτές θα γίνει από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

8.3.4 Προσωπικό

Ο αριθμός των ερευνητών σε κάθε Επιβατικό Σταθμό θα εξαρτηθεί από το μέγεθος του απαιτούμενου δείγματος συνεντεύξεων στο Σταθμό. Ο αριθμός τους θα πρέπει να είναι επαρκής για την εξασφάλιση του δείγματος σε κάθε περίπτωση άφιξης ενός μεταφορικού μέσου στο Σταθμό, ακόμη και στην περίπτωση ταυτόχρονης άφιξης περισσοτέρων του ενός.

Καθ' όλη τη διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας σε ένα Επιβατικό Σταθμό θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένας επιβλέπωντας που θα παρακολουθεί τις εργασίες και θα δίνει κατάλληλες οδηγίες στους ερευνητές για την εξασφάλιση του απαιτούμενου δείγματος.

Λόγω της μεγάλης διάρκειας της έρευνας, η διεξαγωγή της θα γίνεται υποχρεωτικά από δύο τουλάχιστον διαφορετικές ομάδες (βάρδιες) ερευνητών. Το ίδιο ισχύει και για τους επιβλέποντες.

Για τη σωστή οργάνωση των ερευνών και την εξασφάλιση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων θα πρέπει να προΐστανται της έρευνας ένας έμπειρος Μηχανικός που θα κατευθύνει συνολικά τις εργασίες.

Τέλος, είναι απαραίτητο πριν από την έναρξη των εργασιών να γίνει σχετική εκπαίδευση του προσωπικού. Η εκπαίδευση θα αφορά τόσο τους ερευνητές, όσο και τους επιβλέποντες, και θα γίνει με τρόπο που θα τύχει έγκρισης από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ, η οποία θα συμμετάσχει ως επίβλεψη στις εκπαιδευτικές διαδικασίες. Η εκπαίδευση θα γίνει τόσο σε θεωρητικό επίπεδο, όσο και στην πράξη με συνεντεύξεις.

8.3.5 Προγραμματισμός έρευνας

Η διεξαγωγή της έρευνας ανά είδος Τερματικού Σταθμού θα γίνεται ως εξής:

Σταθμοί Υπεραστικών Λεωφορείων ΚΤΕΛ

Οι ερευνητές θα βρίσκονται κατάλληλα διασκορπισμένοι στους χώρους άφιξης των λεωφορείων. Με την άφιξη λεωφορείου, ο πλησιέστερος ερευνητής θα προβαίνει στα εξής:

1. θα καταγράφει την ώρα άφιξης και την προέλευση του λεωφορείου,
2. θα καταγράφει τον αριθμό επιβατών του λεωφορείου, είτε με ερώτηση που απευθύνει στον οδηγό, είτε εν ανάγκη εκτιμώντας ο ίδιος την πληρότητα του οχήματος,
3. θα πραγματοποιεί συνεντεύξεις στους αποβιβαζόμενους επιβάτες με τυχαία επιλογή.

Ο υπεύθυνος στον Τερματικό Σταθμό θα καθορίζει με κατάλληλες οδηγίες τον αριθμό των ερευνητών που θα απαιτούνται σε κάθε λεωφορείο. Ο αριθμός των συνεντεύξεων που θα λαμβάνονται σε κάθε λεωφορείο θα αντιστοιχεί στο 30% των επιβατών του λεωφορείου με ελάχιστο δείγμα τις 5 συνεντεύξεις ανά λεωφορείο.

Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός (Ν.Σ.Σ.)

Οι ερευνητές θα βρίσκονται εντός των αμαξοστοιχιών στη διαδρομή «Πλατύ – Θεσσαλονίκη» και «Γαλλικός – Θεσσαλονίκη». Οι ερευνητές θα επιβαίνουν στην αμαξοστοιχία στους σταθμούς «Πλατύ» και «Γαλλικός», θα επιμερίζονται στα βαγόνια της κάθε αμαξοστοιχίας σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος, θα καταγράφουν τον αριθμό της αμαξοστοιχίας και τον α/α του βαγονιού και θα διεξάγουν συνεντεύξεις στους επιβάτες με τελικό προορισμό την Θεσσαλονίκη. Ο ελάχιστος αριθμός συνεντεύξεων που θα πραγματοποιεί ο κάθε ερευνητής θα καθορίζεται με οδηγίες του επιβλέποντος βάσει του αριθμού των επιβατών κάθε αμαξοστοιχίας. Κατά την άφιξη της αμαξοστοιχίας στον σταθμό «Θεσσαλονίκη» θα παραδίδονται τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια στον επιβλέποντα και θα αναχωρούν είτε με ΙΧ είτε με την επόμενη αμαξοστοιχία προς τον σταθμό επιβίβασης για την συνέχεια της έρευνας.

Εναλλακτικά, οι ερευνητές δύνανται να βρίσκονται κατάλληλα διασκορπισμένοι στην αποβάθρα του Σταθμού σύμφωνα με οδηγίες του επιβλέποντος. Με την άφιξη αμαξοστοιχίας, κάθε ερευνητής θα προβαίνει στα εξής:

1. θα καταγράφει την ώρα άφιξης και την προέλευση της αμαξοστοιχίας,
2. θα πραγματοποιεί συνεντεύξεις με τυχαία επιλογή αποβιβαζομένων επιβατών από το πλησιέστερο βαγόνι. Ο ελάχιστος αριθμός συνεντεύξεων που θα πραγματοποιεί κάθε ερευνητής θα καθορίζεται με οδηγίες του επιβλέποντος, βάσει προεκτίμησης του απαιτούμενου δείγματος ανά αμαξοστοιχία που θα έχει γίνει στα Γραφεία του Αναδόχου.

Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»

Στον Διεθνή Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» ο Ανάδοχος θα επιλέξει τις κατάλληλες θέσεις στους χώρους άφιξης των επιβατών (συνήθως χώρους αναμονής αποσκευών) για τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων. Θα πραγματοποιούνται συνεντεύξεις με τυχαία επιλογή επιβατών, ενώ ο ελάχιστος αριθμός συνεντεύξεων που θα πραγματοποιεί κάθε ερευνητής θα καθορίζεται με οδηγίες του επιβλέποντος βάσει προεκτίμησης του απαιτούμενου δείγματος ανά άφιξη αεροσκάφους που θα έχει γίνει στα Γραφεία του Αναδόχου.

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που η έρευνα σε κάποιον από τους παραπάνω τερματικούς σταθμούς (Σταθμοί Υπεραστικών Λεωφορείων, Ν.Σ.Σ. και Διεθνής Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ») διαρκέσει πάνω από μία (1) ημέρα, το απαραίτητο δείγμα κάθε δρομολογίου θα πρέπει να συλλέγεται εντός μίας ημέρας.

8.3.6 Κωδικοποίηση

Η κωδικοποίηση και μηχανογράφηση των ερωτηματολογίων θα γίνει κατ' αναλογία με όσα έχουν ήδη προδιαγραφεί στις αντίστοιχες έρευνες μετακινήσεων με έντυπα ερωτηματολόγια (π.χ. Έρευνα Παρά την Οδό).

Με το πέρας μιας εβδομάδος από κάθε ημέρα ερευνών τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να έχουν μηχανογραφηθεί, κωδικοποιηθεί και ελεγχθεί από τον Ανάδοχο. Τα μηχανογραφημένα στοιχεία θα παραδίδονται σε εβδομαδιαία βάση για έλεγχο από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ με στόχο την έγκαιρη λήψη διορθωτικών μέτρων, ή υποδείξεων τις οποίες υποχρεούται να ακολουθεί ο

Ανάδοχος. Μαζί με τα εβδομαδιαία στοιχεία θα παραδίδονται και τα στοιχεία αφίξεων επιβατών από τις Υπηρεσίες/Εταιρείες (Υ.Π.Α., ΚΤΕΛ, ΟΣΕ, ΤΡΑΙΝΟΣΕ).

8.3.7 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Θα δημιουργηθεί Αρχείο Εξωτερικών Μετακινήσεων Επιβατικών Σταθμών με τα μηχανογραφημένα πρωτογενή στοιχεία. Η αναφορά στα στοιχεία αυτά θα γίνεται με τα εξής:

1. Με τον κωδικό και το όνομα του τερματικού σταθμού
2. Με την ημερομηνία και ημέρα διεξαγωγής της έρευνας

Στο Αρχείο θα εγγράφονται τα στοιχεία ανά Σταθμό, ανά μεταφορικό μέσο (βάσει αριθμού πτήσης, αμαξοστοιχίας κλπ) και ανά ώρα διεξαγωγής της έρευνας. Η ακριβής μορφή εγγραφής των στοιχείων θα καθοριστεί σε συνεργασία με την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.

Τα στάδια επεξεργασίας των στοιχείων είναι συνοπτικά τα εξής:

1. Δημιουργία Βάσης Δεδομένων με όλες τις παραμέτρους του ερωτηματολογίου
2. Αναγωγή του δείγματος κάθε μεταφορικού μέσου (τρένου, αεροπλάνου κλπ) στο σύνολο των αποβιβαζόμενων επιβατών βάσει των στοιχείων αφίξεων που θα ληφθούν από τις Υπηρεσίες/Εταιρείες για τη συγκεκριμένη ημέρα διεξαγωγής της έρευνας σε κάθε Σταθμό. Σε περίπτωση αδυναμίας συλλογής των στοιχείων αφίξεων για τους Σταθμούς Υπεραστικών Λεωφορείων και του Νέου Σιδηροδρομικού Σταθμού, η αναγωγή μπορεί να γίνει βάσει της καταγραφής του αριθμού των επιβατών κάθε λεωφορείου και κάθε αμαξοστοιχίας που γίνεται από τους συνεντευκτές.
3. Ομαδοποίηση των στοιχείων που θα προκύψουν από τα προηγούμενα ανά ώρα και ανά χρονική περίοδο της ημέρας (πρωινή αιχμή, απογευματινή αιχμή, διάστημα μεταξύ αιχμών, άκρα ημέρας) και επέκταση των στοιχείων στο σύνολο της ημέρας. Ο καθορισμός των περιόδων και η επέκταση στο σύνολο της ημέρας θα γίνουν με τρόπο που θα ελεγχθεί από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ.
4. Από τα στοιχεία που θα προκύψουν θα διακριθούν τα στοιχεία που αφορούν εσωτερικές μετακινήσεις
5. Δημιουργία συγκεντρωτικών πινάκων παρουσίασης των αποτελεσμάτων ανά Τερματικό Σταθμό και συνολικά (ξεχωριστά για τις εσωτερικές και εξωτερικές μετακινήσεις). Οι πίνακες αφορούν μετακινήσεις ατόμων για το σύνολο της ημέρας που γίνονται μετά την απομάκρυνση από τον σταθμό
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων κατά τύπο οχήματος
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων κατά σκοπό
 - Ωριαία κατανομή μετακινήσεων κατά κατηγορία μετακίνησης (οι κατηγορίες θα καθορισθούν έγκαιρα από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ)
 - Μετακινήσεις κατά σκοπό μετακίνησης και τύπο οχήματος
 - Μετακινήσεις κατά κατηγορία μετακίνησης και τύπο οχήματος

Οι Πίνακες θα δοθούν τόσο σε συμβατική μορφή όσο και σε ψηφιακά αρχεία.

6. Δημιουργία πινάκων αρχικής προέλευσης – τελικού προορισμού των μετακινήσεων ατόμων για κάθε Τερματικό Σταθμό και συνολικά (ξεχωριστά για εσωτερικές και εξωτερικές

μετακινήσεις) ανά ζώνη, ανά Δήμο και ανά Διαμέρισμα (για το σκέλος του προορισμού). Οι πίνακες θα δημιουργηθούν για κάθε χρονική περίοδο (πρωινή αιχμή, απογευματινή αιχμή, διάστημα μεταξύ αιχμών, άκρα ημέρας) σε μέσο αριθμό μετακινήσεων ανά ώρα και συνολικά στην ημέρα

- Πίνακες προέλευσης – προορισμού ανά μέσο και ανά σκοπό
- Πίνακες προέλευσης – προορισμού ανά μέσο και κατηγορία μετακίνησης

8.4 Παραδοτέα

Ο Ανάδοχος οφείλει μετά το πέρας της επεξεργασίας των στοιχείων της Έρευνας Μετακινήσεων στα Δημόσια Μέσα Μεταφοράς να παραδώσει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ τα πλήρη αποτελέσματά της. Αυτά περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον:

1. Όλα τα πρωτογενή στοιχεία (έντυπα καταγραφής επιβιβαζόμενων / αποβιβαζόμενων στα Αστικά Λεωφορεία, έντυπα καταγραφής σημειακών μετρήσεων επιβατικού φόρτου, ερωτηματολόγια τερματικών σταθμών, έντυπα καταγραφής επιβατικής κίνησης υπεραστικών λεωφορείων ή/και αμαξοστοιχιών)
2. Βάσεις Δεδομένων με όλα τα πρωτογενή στοιχεία των ερευνών
3. Ψηφιακά υπόβαθρα των λεωφορειακών γραμμών, στάσεων και των θέσεων των σημειακών μετρήσεων
4. Τα προϊόντα επεξεργασίας των Βάσεων Δεδομένων όπως περιγράφονται στις §8.2.6 και §8.3.7
5. Χάρτη Δημοσίων Συγκοινωνιών που θα περιλαμβάνει τις υφιστάμενες διαδρομές, τους κωδικούς αριθμούς των λεωφορειακών γραμμών, τις αφετηρίες και στάσεις των αστικών λεωφορειακών γραμμών καθώς και τις θέσεις των επιβατικών τερματικών σταθμών. Στον Χάρτη θα επισημαίνονται επίσης οι θέσεις των σημειακών μετρήσεων με τους κωδικούς τους.
6. Τεχνική Έκθεση σχεδιασμού και διεξαγωγής της έρευνας, περιγραφής των συλλεχθέντων στοιχείων, παρουσίασης των επεξεργασμένων στοιχείων υπό μορφή πινάκων ή/και διαγραμμάτων με σχολιασμό των αποτελεσμάτων και αξιολόγησης των διερχόμενων μετακινήσεων από την ΠΜ. Στην Έκθεση θα περιλαμβάνονται απαραίτητα και δείκτες, εκτιμήσεις και σχολιασμός της αξιοπιστίας της έρευνας, της αντιπροσωπευτικότητας των δειγμάτων, της στατιστικής βεβαιότητας των αποτελεσμάτων, των διαστημάτων εμπιστοσύνης των εκτιμήσεων όλων των βασικών μεγεθών (κατανομές κατά μέσο και κατά σκοπό, στο σύνολο της ΠΜ κατά δήμο και κατά ζώνη).

ΜΕΡΟΣ Γ: ΦΑΣΗ Β΄ - ΜΕΣΟ-ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

9 ΓΕΝΙΚΑ

9.1 Συλλογή Πληροφοριακού Υλικού

Τα πρωτογενή στοιχεία που θα συλλεχθούν στο πλαίσιο της Φάσης Α' και θα χρησιμοποιηθούν για την εκπόνηση των εργασιών της Φάσης Β' θα συμπληρωθούν κατάλληλα με Πληροφοριακό Υλικό που έχουν επεξεργαστεί άλλοι φορείς. Τα στοιχεία που θα συλλεχθούν είναι: (α) Πληροφοριακό Υλικό σχετικά με τις χρήσεις γης, το περιβάλλον, τις αξίες γης, το πλαίσιο ανάπτυξης, τα κ-ο χαρακτηριστικά της Περιοχής Μελέτης κ.α. και (β) Πληροφοριακό Υλικό σχετικά με τα προγραμματισμένα δημόσια έργα και τις μεγάλες ιδιωτικές επενδύσεις.

Το Πληροφοριακό Υλικό σχετικά με τις χρήσεις γης, το περιβάλλον, τις αξίες γης και το πλαίσιο ανάπτυξης που θα συλλεχθεί αφορά ενδεικτικά αλλά όχι αποκλειστικά:

- Στοιχεία και κατευθύνσεις του Ρυθμιστικού Σχεδίου της Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας - ΥΠΕΝ (τεχνικές εκθέσεις, ΦΕΚ και χάρτες).
- Τα εγκεκριμένα Σχέδια Πόλης από το ΥΠΕΝ (ΦΕΚ και χάρτες).
- Στοιχεία και κατευθύνσεις των εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) και των Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) από το ΥΠΕΝ (τεχνικές εκθέσεις, ΦΕΚ και χάρτες).
- Τις αντικειμενικές Αξίες Γης (αξίες ακινήτων και οικοπέδων) από τις κατά τόπους εφορίες. Οι τιμές αξίας γης θα πρέπει να αναφέρονται σε επίπεδο ΟΤ.
- Στοιχεία για το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας και των νομών της (Υπουργείο Οικονομικών - ΥΠΟΙΚ).
- Στοιχεία και αναλύσεις σχετικών μελετών για το Νομό Θεσσαλονίκης
- Τις εγκεκριμένες Πολεοδομικές Μελέτες από το ΥΠΕΝ (τεχνικές εκθέσεις, ΦΕΚ και χάρτες).
- Τους ισχύοντες όρους δόμησης στην Περιοχή Μελέτης (χάρτες, πίνακες, ΦΕΚ).
- Τα σχέδια χωροθέτησης βιομηχανικών εγκαταστάσεων στις εκτός σχεδίου περιοχές από το ΥΠΕΝ (ΦΕΚ και χάρτες).
- Στοιχεία που αφορούν τα δίκτυα Συγκοινωνιών: υφιστάμενο οδικό δίκτυο, χαράξεις και χαρακτηριστικά των νέων οδικών αξόνων, χαράξεις και χαρακτηριστικά των δικτύων σταθερής τροχιάς, χρονοαποστάσεις ΜΜΜ (Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών).

- Στοιχεία που αφορούν την εξέλιξη κυκλοφορούντων οχημάτων στην Περιοχή Μελέτης (ΕΛΣΤΑΤ).
- Στοιχεία μετρήσεων και προβλέψεις για την ποιότητα του περιβάλλοντος και την εξέλιξη των ρύπων στην Περιοχή Μελέτης. Συγκεκριμένα, στοιχεία για την ατμοσφαιρική ρύπανση (CO, NO_x, HC, PC10), την στάθμη θορύβου (Led) και την συγκέντρωση των ρύπων.
- Κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά του συνόλου χώρας και της ευρύτερης περιοχής, σε συσχέτιση με την Περιοχή Μελέτης – εκτάσεις, πληθυσμός και δημογραφικά χαρακτηριστικά του, ενεργός πληθυσμός, ανεργία, απασχόληση κατά κλάδο, ομάδες ατομικών επαγγελματιών και θέση στο επάγγελμα, αγροτικές εκτάσεις και παραγωγή ανά προϊόν, μονάδες και απασχόληση κατά θέση εργασίας και κατά κλάδο, τουριστική υποδομή και κίνηση, ακαθάριστο περιφερειακό προϊόν κατά κλάδο, επενδύσεις των αναπτυξιακών νόμων και δείκτες υποδομής και ανάπτυξης (ΕΛΣΤΑΤ, ΥΠΟΙΚ, Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης, Υπ. Υγείας, Υπ. Παιδείας κλπ).

Το Πληροφοριακό Υλικό που θα συλλεχθεί σχετικά με τα προγραμματισμένα δημόσια έργα και τις μεγάλες ιδιωτικές επενδύσεις στην Περιοχή Μελέτης, αφορά ενδεικτικά αλλά όχι αποκλειστικά:

- Τα εγκεκριμένα προγράμματα που αφορούν σε τουριστικές αναπτύξεις.
- Τα εγκεκριμένα προγράμματα εκμετάλλευσης δημοσίων εκτάσεων.
- Φακέλους με αιτήσεις για εγκρίσεις οικιστικής καταλληλότητας ή πολεοδομικών σχεδίων οικοδομικών συνεταιρισμών και ιδιωτικών πολεοδομήσεων από το ΥΠΕΝ.
- Προγράμματα ή σχέδια αξιοποίησης μεγάλων εκτάσεων από το ΥΠΕΝ, ΟΤΑ, επιμελητήρια, άλλους φορείς κλπ.
- Πληροφορίες από τα πολεοδομικά γραφεία ή τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες για κατασκευή σημαντικών ιδιωτικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων (πάνω από 100 απασχολούμενοι ή γήπεδα μεγαλύτερα των 3.000 τ.μ.).

9.2 Αντικείμενο Εργασιών

Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη των στόχων της Μελέτης είναι η ανάπτυξη μιας αξιόπιστης μεθοδολογίας πρόβλεψης της μελλοντικής ζήτησης μετακινήσεων, καθώς και η δημιουργία ενός αξιόπιστου μηχανισμού αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων των δικτύων μεταφορικής υποδομής και των μεταφορικών συστημάτων της Περιοχής Μελέτης, που επιτρέπουν την επιλογή του βέλτιστου Σχεδίου Μεταφορών για την Περιοχή Μελέτης.

Η ανάπτυξη ενός Συγκοινωνιακού Μοντέλου στρατηγικού σχεδιασμού παρέχει τη δυνατότητα διερεύνησης και αξιολόγησης εναλλακτικών λύσεων συγκοινωνιακής υποδομής. Ο ρόλος του Συγκοινωνιακού Μοντέλου είναι η προσομοίωση της συγκοινωνιακής λειτουργίας μιας περιοχής

σε ένα δεδομένο χρονικό ορίζοντα, ώστε να δημιουργηθεί η σύνδεση μεταξύ προσφοράς (δίκτυα μεταφορών) και ζήτησης (μετακινήσεις), με τελικό αποτέλεσμα την εικόνα φόρτισης των δικτύων.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή του Μοντέλου είναι η προσαρμογή του στην υφιστάμενη κατάσταση, δηλαδή η ικανοποιητική προσομοίωση της συγκοινωνιακής λειτουργίας μιας περιοχής σε ένα δεδομένο χρονικό ορίζοντα. Η επιτυχία της προσομοίωσης ελέγχεται με βάση το βαθμό ικανοποιητικής προσέγγισης της φόρτισης των δικτύων που παρέχει το μοντέλο συγκριτικά με την αντίστοιχη φόρτιση που προκύπτει από τις έρευνες και μετρήσεις. Ως έτος-βάση για την προσαρμογή του Μοντέλου θα είναι το 2020, έτος διεξαγωγής όλων των μετρήσεων και ερευνών της υπάρχουσας κατάστασης.

Ο Ανάδοχος καλείται με βάση τα στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης που θα συλλέξει στη Φάση Α' της Μελέτης να αναπτύξει ένα Συγκοινωνιακό Μοντέλο στρατηγικού σχεδιασμού, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 10.

Για τη διαμόρφωση ενός Σχεδίου Μεταφορών είναι απαραίτητη η εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης για μεταφορικό έργο στην ΠΜ, με μακροπρόθεσμο ορίζοντα σχεδιασμού το 2040. Οι βασικές μεταβλητές από τις οποίες εξαρτώνται οι παραγόμενες μετακινήσεις στην ΠΜ σχετίζονται με τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των νοικοκυριών (πλήθος και μέγεθος νοικοκυριών, ιδιοκτησία ΙΧ, εισόδημα, αριθμό απασχολούμενων στο νοικοκυριό). Αντίστοιχα, οι ελκόμενες μετακινήσεις βασίζονται σε μεταβλητές όπως οι χρήσεις γης και οι θέσεις εργασίας. Οι παραπάνω μεταβλητές αποτελούν τους βασικούς συντελεστές σχεδιασμού στα πλαίσια της Μελέτης.

Ο Ανάδοχος καλείται να διαμορφώσει και επεξεργαστεί ρεαλιστικά σενάρια ανάπτυξης της Περιοχής Μελέτης μέχρι το έτος 2040, με ενδιάμεσο χρονικό ορίζοντα το 2030. Τα σενάρια αυτά θα αφορούν τόσο στη φυσική ανάπτυξη της περιοχής, όσο και στη μελλοντική εξέλιξη των κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών του πληθυσμού και της απασχόλησης, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 11.

Η ολοκλήρωση της διαδικασίας πρόβλεψης των συντελεστών σχεδιασμού και ο υπολογισμός βάσει των προβλέψεων αυτών του πλήθους των μελλοντικών μετακινήσεων για την ΠΜ, συνιστούν το βασικό πλαίσιο διαμόρφωσης των στοιχείων ζήτησης για μεταφορικό έργο στην Περιοχή Μελέτης.

Η διαδικασία του Συγκοινωνιακού Σχεδιασμού απαιτεί τη διαμόρφωση και αξιολόγηση των δικτύων κάθε μεταφορικού συστήματος, ώστε να επιλεγεί τελικά η λύση που ικανοποιεί με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο τη μελλοντική ζήτηση μετακινήσεων.

Ο Ανάδοχος καλείται να διαμορφώσει, επεξεργαστεί και αξιολογήσει τουλάχιστον τρία βασικά σενάρια μεταφορικής υποδομής, τα οποία θα διαφοροποιούνται ως προς το επίπεδο ανάπτυξης του δικτύου Μετρό σε συνδυασμό με την ανάπτυξη και των άλλων εναλλακτικών ΔΜΜ, όπως το τραμ, ο προαστιακός σιδηρόδρομος κλπ., όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 12.

Στο στάδιο της αξιολόγησης των εναλλακτικών σεναρίων θα γίνει διερεύνηση των επιπτώσεων κάθε σεναρίου υποδομής στα στοιχεία κινητικότητας των κατοίκων, συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης, επιπέδων εξυπηρέτησης των χρηστών και συνθηκών περιβάλλοντος. Στα πλαίσια της διερεύνησης αυτής θα διαμορφωθούν συνολικοί δείκτες απόδοσης για τον έλεγχο και αξιολόγηση των σεναρίων υποδομής.

Οι δείκτες απόδοσης θα χρησιμοποιηθούν για συγκριτική συσχέτιση των σεναρίων του μακροπρόθεσμου σχεδιασμού με το σενάριο του έτους-βάσης αλλά και το σενάριο do-nothing (υποθετικό σενάριο κατά το οποίο δεν πραγματοποιείται κανένα έργο).

Στο πλαίσιο των σεναρίων θα εξεταστούν αφενός έργα υποδομής, αφετέρου μέτρα πολιτικής.

10 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

10.1 Εισαγωγή

Η ΑΜ διαθέτει Συγκοινωνιακό Μοντέλο για την Πόλη της Θεσσαλονίκης, όπως αυτό αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της «Μελέτης Σκοπιμότητας Επέκτασης Μετρό Θεσσαλονίκης προς Καλαμαριά (2011)». Πρόκειται για ένα παραδοσιακό Μοντέλο Στρατηγικού Σχεδιασμού 4 βημάτων, το οποίο αναπτύχθηκε με χρήση του λογισμικού VISUM.

Ο Ανάδοχος καλείται με βάση τα αποτελέσματα των απογραφών, μετρήσεων και ερευνών που περιγράφονται στο ΜΕΡΟΣ Β, αξιοποιώντας τις Βάσεις Δεδομένων που θα έχει δημιουργήσει, σε συνδυασμό με όσα συμπληρωματικά στοιχεία έχει συλλέξει από Φορείς, να αναπτύξει (ή επικαιροποιήσει κατάλληλα) ένα Συγκοινωνιακό Μοντέλο (ΣΜ) Στρατηγικού Σχεδιασμού για την Περιοχή Μελέτης στο λογισμικό VISUM. Στόχος της διαδικασίας αυτής είναι να δημιουργηθεί ένα «εργαλείο» συνεχούς Σχεδιασμού των Μεταφορών για την Ευρύτερη Περιοχή της Θεσσαλονίκης, εργαλείο το οποίο θα επιτρέψει στην ΑΜ αφενός να σχεδιάσει τις νέες γραμμές/επεκτάσεις του Μετρό Θεσσαλονίκης, διαμορφώνοντας ένα Σχέδιο Ανάπτυξης Μετρό Θεσσαλονίκης, αφετέρου να παρακολουθεί και να ελέγχει τη ζήτηση μετακινήσεων και επιβατική κίνηση για τις γραμμές Μετρό που θα είναι σε λειτουργία.

Σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει το λογισμικό VISUM, σε ικανό αριθμό αδειών (licences), προκειμένου να εκπονήσει την υπόψη Μελέτη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα Συμβατικά Τεύχη.

Στόχος της ΜΑΜΘ είναι ο μεσο-μακροπρόθεσμος σχεδιασμός του συστήματος Μετρό στην Θεσσαλονίκη. Η θεώρηση του συστήματος Μετρό στα πλαίσια ενός ευρύτερου ενιαίου συστήματος δημόσιων συγκοινωνιών (ΔΣ) στο οποίο συμμετέχουν όλα τα Δημόσια Μέσα Μεταφοράς αλλά και η συνεχής αλληλεπίδραση μεταξύ συστήματος ΔΣ και υποδομής και λειτουργίας του δικτύου Ιδιωτικών Μέσων Μεταφοράς (ΙΜΜ) υπαγορεύουν την ανάγκη στρατηγικού σχεδιασμού των μεταφορών στην ΠΜ.

Η ανάπτυξη κατάλληλου ΣΜ στρατηγικού σχεδιασμού παρέχει τη δυνατότητα διερεύνησης εναλλακτικών σεναρίων οργάνωσης του συστήματος Μετρό σε μελλοντικούς χρονικούς ορίζοντες, ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες της αναμενόμενης ζήτησης μεταφορικής

εξυπηρέτησης, με βάση τη σχέση προσφοράς και ζήτησης μεταφορικού έργου όπως καταγράφεται στην υφιστάμενη κατάσταση. Η προσφορά προσδιορίζεται από τα χαρακτηριστικά των δικτύων IMM και ΔΣ ενώ η ζήτηση διαμορφώνεται από τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά και την κατανομή των χρήσεων γης στην ΠΜ, στοιχεία από τα οποία εξαρτάται ο αριθμός των μετακινήσεων που πραγματοποιούνται καθημερινά.

10.2 Συγκοινωνιακό Μοντέλο

Το ΣΜ συσχετίζει την προσφορά με τη ζήτηση με τη βοήθεια μαθηματικών σχέσεων που καθορίζονται κατά την προσαρμογή του ΣΜ στην υφιστάμενη κατάσταση και χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή του ΣΜ σε κάθε μελλοντικό χρονικό ορίζοντα σχεδιασμού και σενάριο δικτύων που εξετάζεται.

Τα δεδομένα εισαγωγής για την Προσαρμογή του ΣΜ περιγράφουν την προσφορά και ζήτηση μεταφορικού έργου στο Έτος Βάσης της ΜΑΜΘ (2020) και προέρχονται από τα στοιχεία που θα συλλεχθούν στα πλαίσια των απογραφών του Μέρους Β:

- Απογραφή Κύριου Οδικού Δικτύου και Έρευνα Μετακινήσεων Παρά την Οδό
- Έρευνα Μετακινήσεων στα Δημόσια Μέσα Μεταφοράς
- Έρευνα Νοικοκυριών και Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει ένα Μοντέλο Στρατηγικού Σχεδιασμού Μεταφορών 4 βημάτων-σταδίων, όπως περιγράφεται στη συνέχεια. Η σειρά των σταδίων κατανομής και καταμερισμού στα μέσα θα πρέπει να επιβεβαιωθεί σε συνάρτηση με τις τιμές των παραμέτρων ευαισθησίας (sensitivity parameters) των αντίστοιχων υποδειγμάτων.

- Μοντέλο Γένεσης των Μετακινήσεων (Trip Generation):

Αφορά στον υπολογισμό των μετακινήσεων που παράγει και έλκει κάθε ζώνη της ΠΜ. Κατά το στάδιο της γένεσης των μετακινήσεων, οι μετακινήσεις αναλύονται σε μετακινήσεις προσώπων και σε μετακινήσεις φορτηγών και διακρίνονται σε εσωτερικές και εξωτερικές μετακινήσεις.

Οι μετακινήσεις προσώπων διακρίνονται σε μετακινήσεις με βάση την κατοικία (HB) και σε μετακινήσεις χωρίς βάση την κατοικία (NHB), ανάλογα με το αν ένα από τα δύο άκρα της μετακίνησης (προέλευση ή προορισμός) συμπίπτει ή όχι με την κατοικία του μετακινούμενου. Τα άκρα των μετακινήσεων HB διακρίνονται στο άκρο που ταυτίζεται με την κατοικία (AK) και στο άκρο που δεν συμπίπτει με αυτήν (AOK).

Οι παραγόμενες μετακινήσεις μίας ζώνης προσδιορίζονται σαν άθροισμα των μετακινήσεων HB για τις οποίες η ζώνη αποτελεί το άκρο (AK), και των μετακινήσεων NHB με προέλευση τη ζώνη. Οι ελκόμενες μετακινήσεις σε μία ζώνη προσδιορίζονται σαν άθροισμα των μετακινήσεων HB για τις οποίες η ζώνη αποτελεί το άκρο (AOK), και των μετακινήσεων NHB με προορισμό την υπόψη ζώνη.

Όσον αφορά στις εσωτερικές μετακινήσεις, οι μετακινήσεις HB αναλύονται με βάση το σκοπό

μετακίνησης, σε αντίθεση με τις μετακινήσεις ΝΗΒ που αντιμετωπίζονται ως μία ενιαία κατηγορία, όπως παρακάτω:

- μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό εργασία (ΗΒW)
- μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό εκπαίδευση (ΗΒΕ)
- μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό κοινωνικά/αναψυχή (ΗΒS)
- άλλες μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό ψώνια, ατομικές υποθέσεις, επαγγελματική μετακίνηση ή άλλο σκοπό (ΗΒΟ).
- μετακινήσεις χωρίς βάση την κατοικία (ΝΗΒ) για όλους τους σκοπούς.

Το Μοντέλο παραγωγών μετακινήσεων θα βασιστεί στα κοινωνικο-οικονομικά μεγέθη κάθε ζώνης, όπως μέγεθος νοικοκυριού, ιδιοκτησία ΙΧ, εισόδημα νοικοκυριού, αριθμός εργαζομένων στο νοικοκυριό, ηλικίες κλπ. Το Μοντέλο έλξεων μετακινήσεων θα βασιστεί σε μεταβλητές όπως οι χρήσεις γης, οι θέσεις εργασίας κλπ.

Οι εξωτερικές μετακινήσεις αναφέρονται σε μετακινήσεις προσώπων οι οποίες έχουν προέλευση ή προορισμό εκτός ΠΜ. Τα χαρακτηριστικά των εξωτερικών μετακινήσεων αναλύονται με βάση τα στοιχεία που συνελέγησαν στα πλαίσια (α) της Έρευνας παρά την Οδό για τα Οχήματα, στον εξωτερικό δακτύλιο της ΠΜ, και (β) της Έρευνας Μετακινήσεων σε Επιβατικούς Τερματικούς Σταθμούς.

Οι παραγωγές και έλξεις των εξωτερικών μετακινήσεων αναλύονται σύμφωνα με τις ακόλουθες κατηγορίες μετακινήσεων:

- μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό εργασία (ΗΒW)
 - μετακινήσεις με βάση την κατοικία και σκοπό άλλο (ΗΒΟ)
 - μετακινήσεις χωρίς βάση την κατοικία για όλους τους σκοπούς (ΝΗΒ)
- Μοντέλο Καταμερισμού των Μετακινήσεων στα Μέσα (Modal Split): υπολογίζεται ο αριθμός των μετακινήσεων κάθε ζώνης που πραγματοποιούνται με κάθε ένα από τα κύρια μέσα μεταφοράς (ΙΧ αυτοκίνητο, ταξί, ΔΣ, πεζή), σαν συνάρτηση του γενικευμένου κόστους μετακίνησης με κάθε μέσο αντίστοιχα και των κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών των χρηστών.
Η ανάλυση γίνεται ανά σκοπό μετακίνησης όπως παραπάνω. Θα γίνει χρήση «αποσυνθετικών» μοντέλων (disaggregate models), π.χ. multinomial logit, nested logit κλπ.
 - Μοντέλο Κατανομής των Μετακινήσεων (Trip Distribution): υπολογίζονται οι ανταλλαγές μετακινήσεων με κάθε μέσο μεταξύ των ζωνών της ΠΜ, σαν συνάρτηση αφενός μεν των παραγωγών και έλξεων κάθε ζώνης, αφετέρου δε του γενικευμένου κόστους μετακίνησης μεταξύ των ζωνών. Αναμένεται να χρησιμοποιηθεί μοντέλο τύπου «βαρύτητας» (gravity model). Η ανάλυση γίνεται ανά σκοπό μετακίνησης.
 - Καταμερισμός των Μετακινήσεων στα Δίκτυα: αφορά στη φόρτιση των δικτύων ΙΜΜ και ΔΣ, σαν αποτέλεσμα της επιλογής διαδρομής από το χρήστη. Στο δίκτυο ΔΣ πραγματοποιείται ταυτόχρονα και καταμερισμός στα εναλλακτικά μέσα ΔΣ (π.χ. λεωφορείο, μετρό, τραμ, προαστιακός σιδηρόδρομος).

Το πρότυπο καταμερισμού στο δίκτυο IMM πρέπει να λαμβάνει υπόψη την περιορισμένη χωρητικότητα του δικτύου προκειμένου να προσομοιωθεί με τον καλύτερο τρόπο η λειτουργία του δικτύου σε συνθήκες κορεσμού. Ο καταμερισμός στο δίκτυο πραγματοποιείται σε συνθήκες ισορροπίας προσφοράς και ζήτησης ώστε η επιλογή διαδρομής του χρήστη να ελαχιστοποιεί το γενικευμένο κόστος μετακίνησής του. Ο καταμερισμός που εφαρμόζεται χαρακτηρίζεται ως καταμερισμός ισορροπίας με περιορισμένη χωρητικότητα (equilibrium capacity constrained assignment).

Ο αλγόριθμος καταμερισμού στο δίκτυο ΔΣ επιτρέπει στο χρήστη να επιλέγει την διαδρομή του μετά από εξέταση πολλαπλών εναλλακτικών διαδρομών (multipath assignment), έχοντας τη δυνατότητα σε κάθε στάση δυνατής μετεπιβίβασης να αποφασίζει για συνέχιση ή μετεπιβίβαση σε άλλη γραμμή, γνωρίζοντας τη σχετική συχνότητα εξυπηρέτησης κάθε γραμμής.

10.3 Προσαρμογή και Έλεγχος του Μοντέλου

Κατά το στάδιο Προσαρμογής του Μοντέλου εκτιμώνται όλες οι παράμετροι και συντελεστές που υπεισέρχονται στις επιμέρους μαθηματικές εξισώσεις, με στόχο την ανάπτυξη ενός ΣΜ που θα προσομοιώνει την υφιστάμενη κατάσταση με αποκλίσεις μέσα σε αποδεκτά όρια. Κατά το στάδιο Ελέγχου του Μοντέλου γίνεται εφαρμογή του ΣΜ για το έτος βάση και επιβεβαιώνεται η επιτυχής προσομοίωση της ζήτησης μετακινήσεων που καταγράφηκε στην υφιστάμενη κατάσταση.

Οι διαδικασίες προσαρμογής και ελέγχου του Μοντέλου θα γίνουν σε κάθε βήμα-στάδιο του.

Θα γίνει έλεγχος του Μοντέλου ότι λειτουργεί «ρεαλιστικά» (realism testing) με κατάλληλο έλεγχο της ελαστικότητας ζήτησης (demand elasticities) ως προς τη μεταβολή της τιμής επιμέρους συνιστωσών του κόστους και χρόνου ταξιδιού.

Η μεθοδολογία Προσαρμογής και Ελέγχου του Μοντέλου και το είδος του κάθε επιμέρους υποδείγματος θα παρουσιασθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την ΑΜ.

11 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

11.1 Αντικείμενο

Όπως είναι γνωστό, η ζήτηση για μετακινήσεις εξαρτάται άμεσα από την κατανομή του πληθυσμού και των θέσεων εργασίας στο χώρο, καθώς και από άλλα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά, όπως το εισόδημα των νοικοκυριών και ο δείκτης ιδιοκτησίας οχημάτων, στοιχεία τα οποία αποτελούν και τους βασικούς συντελεστές σχεδιασμού σε μια συγκοινωνιακή μελέτη.

Ο Ανάδοχος καλείται να διαμορφώσει αξιόπιστες προβλέψεις συντελεστών σχεδιασμού για τα έτη 2030 και 2040, με έτος βάσης το 2020, και η διαμόρφωσή τους, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, θα περιλαμβάνει την εκτέλεση των παρακάτω εργασιών:

- Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης (έτος 2020) με βάση τα στοιχεία που θα συλλεχθούν στο πλαίσιο της Φάσης Α' της παρούσας μελέτης και το Πληροφοριακό Υλικό της παραγράφου 9.1. Συγκριτική αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης με τις προβλέψεις που είχαν πραγματοποιηθεί από την Γενική Μελέτη Μεταφορών και Κυκλοφορίας για τη Θεσσαλονίκη (ΟΡΘΕ, 2000).
- Επεξεργασία εναλλακτικών σεναρίων προβλέψεων πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας με έτος-στόχο το 2040 και ενδιάμεσο χρονικό ορίζοντα το 2030 για το σύνολο της Περιοχής Μελέτης και για υποδιαιρέσεις της (επιμέρους περιοχές και γεωγραφικές ενότητες με παρόμοια κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά).
- Αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων προβλέψεων και επιλογή των πιθανότερων από αυτά. Η παραπάνω αξιολόγηση και επιλογή θα γίνει με τη συμμετοχή στελεχών από τους αρμόδιους Φορείς, όπως είναι το ΥΠΕΝ και το Τμήμα Μητροπολιτικού Σχεδιασμού Θεσσαλονίκης καθώς και το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών. Για το σκοπό αυτό θα προβλεφθεί η σύσταση Επιτροπής Αξιολόγησης με την συμμετοχή εκπροσώπων των παραπάνω Φορέων και ενδεχομένως και άλλων, των οποίων η συμμετοχή θα αποφασισθεί έγκαιρα από την ΑΜ.
- Εξειδίκευση των επιλεγμένων σεναρίων με τη διαμόρφωση προβλέψεων για το σύνολο των συντελεστών σχεδιασμού σε επίπεδο κυκλοφοριακών ζωνών.

11.2 Περιγραφή Εργασιών

Το πλαίσιο των εργασιών του Αναδόχου, με τις απαιτούμενες επιμέρους εργασίες τις οποίες καλείται να εκτελέσει, περιλαμβάνει:

1. Διαμόρφωση Εναλλακτικών Σεναρίων Προβλέψεων Πληθυσμού, Απασχόλησης και Θέσεων Εργασίας

Η Εργασία αυτή περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Διαμόρφωση προβλέψεων πληθυσμού και απασχόλησης για το σύνολο της Περιοχής Μελέτης και για τα έτη 2030 και 2040.
- Υποδιαίρεση της Περιοχής Μελέτης σε χωρικές ενότητες κυκλοφοριακών ζωνών. Σημειώνεται ότι σε καμιά περίπτωση οι ενότητες αυτές δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν περισσότερες από 30-40 κυκλοφοριακές ζώνες η κάθε μία.
- Διαμόρφωση έξι (6) εναλλακτικών σεναρίων προβλέψεων πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας για κάθε μία από τις παραπάνω ενότητες για τα έτη 2030 και 2040, με θεώρηση παραμέτρων στις οποίες περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων: (α) δημογραφικές τάσεις, (β) μετανάστευση από και προς την Περιοχή Μελέτης και τάσεις αλλαγής τόπου διαμονής μέσα στην Περιοχή Μελέτης, (γ) τάσεις εξέλιξης της απασχόλησης, (δ) υφιστάμενη κατανομή των θέσεων εργασίας, (ε) υφιστάμενες και θεσμοθετημένες χρήσεις γης και (στ) το ΡΣΘ.

Για την υλοποίηση των παραπάνω εργασιών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί το πληροφοριακό υλικό που έχει συλλεχθεί στα πλαίσια της Φάσης Α'.

Οι εργασίες της Επιτροπής Αξιολόγησης θα ξεκινήσουν με οργανωμένη παρουσίαση από τον Ανάδοχο των εναλλακτικών σεναρίων προβλέψεων με στόχο την επιλογή από την Επιτροπή Αξιολόγησης δύο σεναρίων. Η Επιτροπή θα αξιολογήσει το υλικό ενημέρωσης - παρουσίασης του Αναδόχου, πιθανόν κατά τη διάρκεια των εργασιών της να ζητήσει από τον Ανάδοχο την παρουσίαση επί πλέον στοιχείων, και θα ολοκληρώσει τις εργασίες της με την επιλογή δύο (2) σεναρίων προβλέψεων πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας τα οποία μπορεί να προκύψουν και με σύνθεση επιμέρους στοιχείων των εναλλακτικών σεναρίων. Καθ' όλη την διάρκεια κατά την οποία η Επιτροπή θα αξιολογεί τα εναλλακτικά σενάρια, ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι στην διάθεσή της για τυχόν διευκρινίσεις.

2. Εξειδίκευση των Επιλεγμένων Προβλέψεων

Αντικείμενο της Εργασίας αυτής είναι η εξειδίκευση των δύο (2) επιλεγμένων σεναρίων, με την έννοια ότι θα γίνουν προβλέψεις για το σύνολο των συντελεστών σχεδιασμού σε κάθε επιλεγμένο σενάριο. Οι προβλέψεις για κάθε ενότητα κυκλοφοριακών ζωνών και για τα έτη 2030 και 2040 θα αφορούν στα εξής:

- μόνιμο πληθυσμό, σύνθεση ηλικιών του μόνιμου πληθυσμού (τουλάχιστον 3 κατηγορίες),
- μέγεθος και σύνθεση της απασχόλησης (τουλάχιστον 3 κατηγορίες)
- εξειδίκευση των θέσεων εργασίας σε retail, non-retail, βασικές και μη-βασικές
- μέσο μέγεθος νοικοκυριού και κατανομή αριθμού νοικοκυριών σε τρεις κατηγορίες μηνιαίου εισοδήματος, και
- δείκτη ιδιοκτησίας Ι.Χ. οχημάτων.

Οι προβλέψεις για κάθε κυκλοφοριακή ζώνη αφορούν στα εξής:

- πληθυσμιακή χωρητικότητα (μέγιστος αριθμός ατόμων που μπορούν να στεγαστούν στην συγκεκριμένη κυκλοφοριακή ζώνη εφόσον εξαντληθεί ο θεσμοθετημένος συντελεστής δόμησης για τη χρήση γης «κατοικία») και
- βασικές θέσεις εργασίας για τα έτη 2030 και 2040.

3. Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

Θα δημιουργηθεί ψηφιακή Βάση Δεδομένων με τα αναλυτικά στοιχεία των προβλέψεων σε επίπεδο κυκλοφοριακής ζώνης και χωρικής ενότητας κυκλοφοριακών ζωνών. Στην πορεία των Εργασιών, η ΑΜ θα δώσει οδηγίες για το σχεδιασμό της Βάσης Δεδομένων.

11.3 Μεθοδολογία

Ο Ανάδοχος της παρούσας μελέτης καλείται να διαμορφώσει μεσο-μακροπρόθεσμες προβλέψεις των συντελεστών σχεδιασμού, δηλαδή των βασικών προγραμματικών μεγεθών του Νομού Θεσσαλονίκης (πληθυσμός, απασχόληση και θέσεις εργασίας). Οι προβλέψεις θα αφορούν στα έτη 2030 και 2040 με έτος βάσης το 2020.

Οι διαδικασίες διαμόρφωσης των προβλέψεων αυτών θα ακολουθήσουν σε γενικές γραμμές τα παρακάτω βήματα:

- Διαμόρφωση δύο εναλλακτικών σεναρίων μελλοντικών εξελίξεων των συνολικών μεγεθών της Χώρας (πληθυσμός, απασχόληση, θέσεις εργασίας, ΑΕΠ) και στη συνέχεια, βάσει αυτών, εκτίμηση των αντίστοιχων συνολικών μεγεθών της Περιοχής Μελέτης.
- Υποδιαίρεση της Περιοχής Μελέτης σε επιμέρους γεωγραφικές περιοχές, τις χωρικές Ενότητες Κυκλοφοριακών Ζωνών (ΕΚΖ), οι οποίες θα προέρχονται από ομαδοποίηση των ΚΖ με κριτήριο τα κατά το δυνατόν ομοιογενή πολεοδομικά και κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Διαμόρφωση, για τις ΕΚΖ, τριών εναλλακτικών σεναρίων πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας για κάθε σενάριο συνολικών μεγεθών της Περιοχής Μελέτης.
- Αξιολόγηση των παραπάνω έξι εναλλακτικών σεναρίων προβλέψεων σε επίπεδο ΕΚΖ και επιλογή δύο εξ αυτών για τα οποία θα γίνουν λεπτομερείς προβλέψεις όλων των συντελεστών σχεδιασμού είτε σε επίπεδο ΕΚΖ είτε σε επίπεδο ΚΖ.
- Εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης για μετακινήσεις με βάση τα μεγέθη των συντελεστών σχεδιασμού για τα δύο επιλεγμένα σενάρια και καθορισμός της αναγκαίας μεταφορικής υποδομής για την Περιοχή Μελέτης μέχρι το έτος 2040.

Η παρούσα μελέτη, βασιζόμενη αφενός στα στοιχεία που συλλέγονται κατά την Φάση Α' της παρούσας μελέτης και αφετέρου στο συμπληρωματικό Πληροφοριακό Υλικό (βλ. παράγραφο 9.1), δεν αποτελεί μελέτη πολεοδομικού ή χωροταξικού σχεδιασμού της μελλοντικής ανάπτυξης στο Νομό Θεσσαλονίκης. Αντίθετα, οι προβλέψεις των συντελεστών σχεδιασμού θα διαμορφωθούν με βάση:

- την υφιστάμενη κατάσταση όπως θα καταγραφεί στα πλαίσια συλλογής στοιχείων και πληροφοριών που προαναφέρθηκαν,
- την δυναμική που έχει αναπτυχθεί ως προς τα σημερινά μεγέθη και την κατανομή τους στο χώρο και
- γενικότερα τα κοινωνικά, οικονομικά και πολεοδομικά χαρακτηριστικά της Περιοχής Μελέτης και των διαφόρων τμημάτων της - χαρακτηριστικά τα οποία δημιουργούν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα που έλκουν ή περιορίζουν την ανάπτυξη.

Επί πλέον, οι προβλέψεις θα εντάσσονται και θα υπακούουν στο υφιστάμενο θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο διαχείρισης του χώρου όπως προσδιορίζεται από το Ρυθμιστικό Σχέδιο Θεσσαλονίκης (ΡΣΘ), τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ), τους συντελεστές δόμησης, τις

Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) κλπ. Η μελέτη δεν θα προτείνει παρεμβάσεις, αλλά θα εκτιμήσει τις πιθανές επιπτώσεις των υλοποιούμενων ή προγραμματισμένων σήμερα παρεμβάσεων στην μελλοντική ανάπτυξη.

Η διαμόρφωση των προβλέψεων των συντελεστών σχεδιασμού θα γίνει σε δύο στάδια:

1. Κατά το πρώτο στάδιο θα διαμορφωθούν προβλέψεις για τα συνολικά μεγέθη πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας στην Περιοχή Μελέτης αφενός και σε επίπεδο ΕΚΖ αφετέρου. Οι προβλέψεις θα διαμορφωθούν υπό τη μορφή «Εναλλακτικών Εκτιμήσεων» (Σεναρίων). Θα υπάρξουν επομένως έξι εναλλακτικές εκτιμήσεις διαφοροποιούμενες:

- ως προς τα συνολικά μεγέθη της Περιοχής Μελέτης (δύο σενάρια, σχετιζόμενα με τις αναμενόμενες εξελίξεις στο σύνολο της Χώρας και τα σχετικά μερίδια της Περιοχής Μελέτης) και
- ως προς την κατανομή των συνολικών αυτών μεγεθών στις ΕΚΖ (τρεις εναλλακτικές κατανομές, διαμορφούμενες με βάση αφενός τις τάσεις του παρελθόντος και τη φυσική αύξηση του πληθυσμού και αφετέρου τα συγκριτικά πλεονεκτήματα των ΕΚΖ για την μελλοντική ανάπτυξη πληθυσμού και δραστηριοτήτων).

Οι προβλέψεις στο επίπεδο των ΕΚΖ θα αντικατοπτρίζουν ουσιαστικά εναλλακτικές δυνατότητες ως προς την εξέλιξη και ανάπτυξη των επιμέρους περιοχών της Περιοχής Μελέτης και θα διαμορφωθούν με βάση τρεις εναλλακτικές προοπτικές:

- (α) ότι θα ακολουθηθούν και στο μέλλον οι τάσεις και η δυναμική που έχουν αναπτυχθεί έως σήμερα
- (β) ότι η επίδραση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων ή περιορισμών της υφιστάμενης κατάστασης και δυναμικής των επιμέρους ΕΚΖ θα διαφοροποιήσει τις τάσεις του παρελθόντος και θα οδηγήσει, κατά περίπτωση, σε μεγαλύτερους ή μικρότερους ρυθμούς μελλοντικής ανάπτυξης,
- (γ) ότι θα ακολουθηθεί μια ενδιάμεση προοπτική εξέλιξης.

Οι έξι αυτές εναλλακτικές εκτιμήσεις θα τεθούν υπόψη Επιτροπής Αξιολόγησης η οποία θα συσταθεί ειδικά με σκοπό την αξιολόγησή τους και επιλογή δύο εξ αυτών για λεπτομερέστερη ανάλυση. Η ενημέρωση της Επιτροπής Αξιολόγησης θα γίνει με σχετικό τεύχος ενημέρωσης το οποίο θα συντάξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η ΑΜ και με σχετική παρουσίαση από στελέχη του Αναδόχου και της ΑΜ και συζήτηση επί όλων των σχετικών θεμάτων.

2. Κατά το δεύτερο στάδιο, για τα δύο εναλλακτικά σενάρια που επιλέχθηκαν, θα διαμορφωθούν προβλέψεις των συντελεστών σχεδιασμού σε μεγαλύτερο βαθμό λεπτομέρειας, όπως παρακάτω:

- Στο επίπεδο των ΕΚΖ:
 - Συνολικός μόνιμος πληθυσμός
 - Μόνιμος πληθυσμός ανά ομάδες ηλικιών
 - Απασχόληση (κατά τόπο κατοικίας) κατά τομέα απασχόλησης (πρωτογενής, δευτερογενής, τριτογενής)

- Θέσεις εργασίας (κατά τόπο εργασίας):
 - Retail (λιανικό εμπόριο, εστιατόρια, ξενοδοχεία) και non-retail (λοιποί κλάδοι)
 - Βασικές και μη βασικές
 - Αριθμός νοικοκυριών κατά κλιμάκιο (μέσου μηνιαίου) εισοδήματος
 - Ιδιοκτησία Ι.Χ. οχημάτων
- Στο επίπεδο των ΚΖ:
 - Αριθμός βασικών θέσεων εργασίας
 - Πληθυσμιακή χωρητικότητα

12 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Αρχικά θα πρέπει να γίνει καταγραφή του προγραμματισμού των έργων υποδομής όλων των Φορέων που είναι υπεύθυνοι για τη μεταφορική υποδομή της ΠΜ, όπως και καταγραφή όλων των οδικών και συγκοινωνιακών έργων που, είτε προβλέπονται από το θεσμικό πλαίσιο (π.χ. Ρυθμιστικό Σχέδιο, ΓΠΣ), είτε έχουν μελετηθεί, ή απλώς προταθεί κατά το παρελθόν από άλλες μελέτες, ώστε να διερευνηθεί τελικώς η σκοπιμότητα και ο χρονικός ορίζοντας υλοποίησης αυτών.

Μετά από μια κατ' αρχήν αξιολόγηση των έργων (τεχνική εφικτότητα, πολεοδομικά κριτήρια, κοινωνικά κριτήρια, περιβαλλοντικά κριτήρια κλπ) θα διαμορφωθούν δύο αρχικά βασικά σενάρια (ένα αισιόδοξο ως προς τη χρηματοδότηση, το οποίο θα περιλαμβάνει τη μέγιστη εικόνα των έργων ΔΜΜ, και ένα συντηρητικό ως προς τη χρηματοδότηση, το οποίο θα περιλαμβάνει έργα ΔΜΜ α' προτεραιότητας), τα οποία θα διαφοροποιούνται ως προς το βαθμό ανάπτυξης του δικτύου Μετρό σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των άλλων ΔΜΜ (τραμ, προαστιακός). Τα σενάρια αυτά ελέγχονται με τη βοήθεια του Συγκοινωνιακού Μοντέλου, αξιολογούνται και μέσω διαδικασίας βελτιστοποίησης δημιουργούνται δεύτερες ή και τρίτες βελτιωμένες εκδοχές των σεναρίων αυτών.

Η αξιολόγηση των σεναρίων θα γίνει μέσω διερεύνησης των επιπτώσεων κάθε εκδοχής ενός σεναρίου υποδομής στα στοιχεία κινητικότητας των κατοίκων, συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης, επιπέδων εξυπηρέτησης των χρηστών και συνθηκών περιβάλλοντος, ώστε να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα ως προς την ικανοποίηση των στόχων του σχεδιασμού. Στα πλαίσια της διερεύνησης αυτής θα δημιουργηθούν συνολικοί δείκτες απόδοσης με τους οποίους θα ελεγχθούν οι στόχοι του σχεδιασμού και οι αποκλίσεις ή βελτιώσεις συγκριτικά με τους αντίστοιχους δείκτες του έτους-βάση 2020.

Στους δείκτες αυτούς περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων οι παρακάτω :

α. Κινητικότητα

- * Κατανομή μετακινήσεων ανά μεταφορικό μέσο-συνολικό μερίδιο Δ.Σ.
- * Επιβατώρες ανά μέσο.
- * Επιβατοχιλιόμετρα ανά μέσο.

- * Οχηματοχιλιόμετρα κατά περιοχή (π.χ. κεντρική περιοχή, ΠΣΘ, ΠΖ, κ.α.).
- * Οχηματοώρες κατά περιοχή.
- * Μέσο μήκος μετακίνησης ανά μεταφορικό μέσο.
- * Πλήθος και αριθμός μετεπιβιβάσεων μεταξύ των μέσων.

β. Συγκοινωνιακή Εξυπηρέτηση και Επίπεδα Εξυπηρέτησης Χρηστών

- * Χιλιόμετρα δικτύων ΔΜΜ.
- * Πληθυσμός και θέσεις εργασίας με πρόσβαση σε σταθμούς των Μέσων Σταθερής Τροχιάς (ΜΣΤ).
- * Μέσος χρόνος και μέση ταχύτητα μετακίνησης ανά μεταφορικό μέσο .
- * Μέσος χρόνος βαδίσματος και αναμονής σε στάσεις / σταθμούς των δημοσίων μέσων.
- * Συχνότητα μεταφοράς στα δημόσια μέσα.
- * Μέσος δείκτης φόρτου – χωρητικότητας (V/C) στο οδικό δίκτυο κατά περιοχή.
- * Διασταυρώσεις του οδικού δικτύου σε επίπεδο κορεσμού.
- * Συνολικές καθυστερήσεις των οχημάτων και συνολική καθυστέρηση ανά όχημα στις διασταυρώσεις του οδικού δικτύου.

γ. Συνθήκες Περιβάλλοντος

Εκπομπές ρυπαντών CO και TSP στο οδικό δίκτυο ανά περιοχή.

Σε κάθε βήμα της διαδικασίας βελτιστοποίησης, και με βάση τα αποτελέσματα μιας εκδοχής ενός σεναρίου υποδομής, θα ελέγχονται (μεταξύ άλλων) τα εξής βασικά χαρακτηριστικά του Σχεδίου:

- η ζήτηση (φόρτιση) για κάθε επιμέρους έργο που αποτελεί δομικό στοιχείο των εξεταζόμενων σεναρίων σε συνδυασμό με τη συνολική εικόνα φόρτισης κάθε μεταφορικού συστήματος,
- η ορθότητα ως προς την αρχική επιλογή της τεχνολογίας συστημάτων για επιμέρους συγκοινωνιακά έργα (π.χ. Τραμ αντί Μετρό και αντίστροφα),
- το επίπεδο εξυπηρέτησης που παρέχεται στους χρήστες από τα επιμέρους νέα έργα κάθε μεταφορικού συστήματος και συνολικά (καθυστερήσεις, ταχύτητες, χρόνος διαδρομής, συχνότητα εξυπηρέτησης, μετεπιβιβάσεις, κ.α.),
- το επίπεδο συμπληρωματικότητας των δημοσίων μεταφορικών μέσων και η συνδυασμένη λειτουργία όλων των συστημάτων (σταθμοί μετεπιβίβασης, τροφοδοτικές γραμμές λεωφορείων, park-and-ride, λεωφορειόδρομοι, κ.α.),
- η ικανοποιητική κάλυψη όλων των επιμέρους περιοχών του Νομού από πλευράς οδικής και συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης και προσπελασιμότητας σε συνδυασμό με τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των περιοχών (πληθυσμός, πυκνότητα θέσεων εργασίας, εισοδηματικό επίπεδο / ιδιοκτησία ΙΧ).



Ως αποτέλεσμα της διαδικασίας αξιολόγησης των δύο αρχικών βασικών σεναρίων υποδομής, θα διαμορφωθεί τρίτο σενάριο το οποίο θα ελεγχθεί, αξιολογηθεί και βελτιστοποιηθεί ακολουθώντας τις διαδικασίες που περιγράφηκαν παραπάνω. Τελικά το σενάριο αυτό θα αποτελέσει το Επιλεγμένο Σχέδιο Μεταφορών για τη Θεσσαλονίκη και θα εμπεριέχει το Σχέδιο Ανάπτυξης του Δικτύου Μετρό Θεσσαλονίκης.

ΜΕΡΟΣ Δ: ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

13 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Όλο το παραδοτέο υλικό θα υποβληθεί σε συμβατική και ψηφιακή μορφή.

Κατά την Προκαταρκτική Υποβολή κάθε φάσης τα στοιχεία σε συμβατική μορφή θα υποβληθούν σε τέσσερα (4) αντίγραφα, τα δε στοιχεία σε ψηφιακή μορφή θα υποβληθούν σε δύο (2) αντίγραφα και όπως περιγράφεται παρακάτω.

Κατά την Τελική Υποβολή κάθε φάσης τα στοιχεία σε συμβατική μορφή θα υποβληθούν σε δέκα (10) αντίγραφα, τα δε στοιχεία σε ψηφιακή μορφή θα υποβληθούν σε τρία (3) αντίγραφα και όπως περιγράφεται παρακάτω.

13.1 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΦΑΣΗΣ Α'

Ο Ανάδοχος οφείλει να παραδώσει στην ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ για κάθε μία από τις τέσσερις (4) έρευνες ((α) Έρευνα Νοικοκυριών, (β) Έρευνα Δεδηλωμένης Προτίμησης, (γ) Απογραφή Κύριου Οδικού Δικτύου και Έρευνα Μετακινήσεων παρά την Οδό, (δ) Έρευνα Μετακινήσεων στα Δημόσια Μέσα Μεταφοράς) τα εξής:

1. Όλα τα πρωτογενή στοιχεία όλων των ερευνών όπως εξειδικεύονται στις παραγράφους 5.7, 6.8, 7.4 και 8.4
2. Όλες τις Βάσεις Δεδομένων με τα στοιχεία των ερευνών όπως περιγράφονται στις παραγράφους 5.7, 6.8, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.5, 8.2.6 και 8.3.7 σε ηλεκτρονική μορφή
3. Τα προϊόντα επεξεργασίας των Βάσεων Δεδομένων, δηλαδή τους Πίνακες που αναφέρονται στις παραγράφους 5.7, 6.8, 7.2.5, 7.2.6, 7.3.5, 8.2.6, 8.3.7 καθώς και τις συσχετίσεις με το Κύριο Οδικό Δίκτυο που αναφέρονται στις παραγράφους 7.2.3 και 7.2.4.
4. Τους Χάρτες που αναφέρονται στις παραγράφους 7.4 και 8.4.
5. Τα πλήρη αποτελέσματα των ερευνών σε τέσσερις (4) Τεχνικές Εκθέσεις (μία Τεχνική Έκθεση για κάθε έρευνα) όπως αναφέρονται στις παραγράφους 5.7, 6.8, 7.4 και 8.4 συνοδευόμενες από τα κατάλληλα Παραρτήματα.

Η κάθε Τεχνική Έκθεση θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Τον σχεδιασμό και την οργάνωση της έρευνας, καθώς και την διεξαγωγή αυτής και τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίστηκαν.
- Σύντομη περιγραφή των συλλεχθέντων στοιχείων και της δομής τους (σχετικά με το σημείο (2) παραπάνω).
- Κριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων επεξεργασίας των στοιχείων (σχετικά με το σημείο (3) παραπάνω) καθώς και τα πορίσματα της έρευνας, με σαφή αναφορά στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε.

- Συμπεράσματα

Τα περιεχόμενα κάθε Τεχνικής Έκθεσης θα πρέπει να εγκριθούν προκαταβολικά από την ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ και θα περιλαμβάνεται σύννοψη συμπερασμάτων (Executive Summary).

Όλα τα παραδοτέα σε ηλεκτρονική μορφή θα πρέπει να δοθούν στην Αττικό Μετρό σε CD ή DVD ή USB flash drive.

1. Οι Βάσεις Δεδομένων (βλ. υποσημείωση σελ 9) θα πρέπει να είναι σε Microsoft Access. Επιπλέον θα πρέπει να δοθούν και σε μορφή SQL (dump tables, views, procedures και functions). Όλοι οι πίνακες των ΒΔ καθώς και τυχόν πινακοποιημένα αρχεία θα συνοδεύονται από Λεξικό Δεδομένων.
Επίσης, θα πρέπει να παραδοθεί συνολικό Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων των ΒΔ (με τους πίνακες, τις μεταξύ τους - συσχετίσεις - 1:1, 1:v, v:1, v:v - και τα κλειδιά των μεταξύ τους συσχετίσεων).
2. Τα κείμενα θα πρέπει να είναι σε Microsoft Word.
3. Τα λογιστικά φύλλα θα πρέπει να είναι σε Microsoft Excel
4. Τα ψηφιακά γεωγραφικά υπόβαθρα που θα χρησιμοποιηθούν ή παραχθούν θα πρέπει να δοθούν υπό μορφή Shape files ή ESRI Geodatabase. Το σύστημα αναφοράς των γεωγραφικών δεδομένων θα είναι το ΕΓΣΑ87.
5. Οι Τεχνικές Εκθέσεις θα είναι θα πρέπει να δοθούν υπό μορφή PDF (χωρίς κανέναν περιορισμό), πλήρεις, με ενσωματωμένα τυχόν διαγράμματα και σχέδια μέχρι μεγέθους Α3.
6. Οι χάρτες / τα σχέδια καθώς και τα διαγράμματα που θα παραχθούν θα πρέπει να δοθούν υπό μορφή PDF (χωρίς κανέναν περιορισμό).
7. Τυχόν εφαρμογές που θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο για την μηχανογράφηση / ανάλυση δεδομένων θα πρέπει να δοθούν υπό μορφή πηγαίου κώδικα συνοδευόμενα από οδηγίες εκτέλεσής τους.
8. Δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν ως δεδομένα εισόδου σε εφαρμογές (πχ στο λογισμικό στατιστικής ανάλυσης, Συγκοινωνιακό Μοντέλο ή αλλού) θα πρέπει να δοθούν στη μορφή που αυτά τα προγράμματα τα δέχεται.

13.2 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΦΑΣΗΣ Β'

Με την ολοκλήρωση της Φάσης Β' ο Ανάδοχος θα υποβάλει Τεχνική Έκθεση, Σχέδια και τις Βάσεις Δεδομένων.

13.2.1 Συγκοινωνιακό Μοντέλο

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει Βάσεις Δεδομένων με όλα τα στοιχεία – δεδομένα εισαγωγής και αποτελέσματα – του Συγκοινωνιακού Μοντέλου (ΒΔ Κύριου Οδικού Δικτύου, Δικτύων ΔΜΜ, κοινωνικο-οικονομικών μεγεθών, ζωνικού συστήματος). Τα στοιχεία θα αναφέρονται στο έτος βάσης 2020.

Η Τεχνική Έκθεση θα περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή του Μοντέλου, των επιμέρους σταδίων του, και των αντίστοιχων μαθηματικών προτύπων και αλγορίθμων. Θα περιγράφεται

αναλυτικά η διαδικασία προσαρμογής και ελέγχου του Μοντέλου ανά στάδιο, και θα παρατίθενται τα αντίστοιχα αποτελέσματα υπό μορφή πινάκων. Σε χάρτες κατάλληλης κλίμακας θα απεικονίζονται μεταξύ άλλων:

- Ζήτηση των μετακινήσεων ανά κύριο μέσο (ΙΧ, ΔΜΜ)
- Φόρτιση οδικού δικτύου
- Φόρτιση γραμμών ΔΜΜ

13.2.2 Προβλέψεις Συντελεστών Σχεδιασμού

Τεχνική Έκθεση

Η Τεχνική Έκθεση θα παρουσιάζει τα βασικά αποτελέσματα της επεξεργασίας των στοιχείων των Ερευνών της Φάσης Α', των στοιχείων του συμπληρωματικού Πληροφοριακού Υλικού, καθώς και των στατιστικών στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ και θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον όσα αναφέρονται στην παράγραφο 11.2.

Στην Τεχνική Έκθεση θα παρουσιάζονται, θα αναλύονται και θα σχολιάζονται:

- η υφιστάμενη κατάσταση (έτος βάσης 2020) σε σχέση και με τις προβλέψεις που είχαν γίνει στο πλαίσιο της Γενικής Μελέτης Μεταφορών και Κυκλοφορίας για τη Θεσσαλονίκη (ΟΡΘΕ, 2000) για το χρονικό ορίζοντα 2014+,
- τα εναλλακτικά σενάρια προβλέψεων πληθυσμού, απασχόλησης και θέσεων εργασίας για τα έτη 2030 και 2040,
- η αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων,
- η επιλογή των πιθανότερων σεναρίων,
- η εξειδίκευση των επιλεγμένων σεναρίων και
- οι προβλέψεις για το σύνολο των συντελεστών σχεδιασμού σε επίπεδο χωρικών ενοτήτων ή / και κυκλοφοριακών ζωνών.

Σχέδια

Εκτός των σχεδίων μεγέθους Α3 ή / και Α4, που θα είναι ενσωματωμένα στην Τεχνική Έκθεση, αυτή θα συνοδεύεται κατ' ελάχιστο από τα παρακάτω Σχέδια σε μορφή Άτλαντα:

- Σχέδιο σε κλίμακα 1:100.000 (1 πινακίδα μεγέθους 100 εκ. X 70 εκ. ανά σενάριο και θέμα) το οποίο θα καλύπτει όλη την Περιοχή Μελέτης και θα παρουσιάζει με κατάλληλο τρόπο για κάθε χωρική ενότητα (κυκλοφοριακών ζωνών) τις μεταβολές πληθυσμού, θέσεων εργασίας και δείκτη ιδιοκτησίας Ι.Χ. οχημάτων για την χρονική περίοδο 2020-2040.
- Σχέδιο σε κλίμακα 1:100.000 (1 πινακίδα μεγέθους 100 εκ. X 70 εκ. ανά σενάριο και θέμα) το οποίο θα καλύπτει όλη την Περιοχή Μελέτης και θα παρουσιάζει με κατάλληλο τρόπο για κάθε κυκλοφοριακή ζώνη τις βασικές θέσεις εργασίας (για δύο χρονικούς ορίζοντες, 2030 και 2040) και την πληθυσμιακή χωρητικότητα.

Βάσεις Δεδομένων

Οι Βάσεις Δεδομένων θα περιέχουν τα αποτελέσματα των εργασιών της παραγράφου 11.2, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παράγραφο 11.23.

Επιπλέον, ειδικότερα για το ΣΜ, θα υπάρχει ξεχωριστό Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων σε ό,τι αφορά τους πίνακες και τα αρχεία που απαιτούνται για να τρέξει αυτό, των παραγόμενων – ενδιάμεσων και τελικών - πινάκων και αρχείων αποτελεσμάτων καθώς και διάγραμμα ροής των εργασιών για την εκτέλεση του και παραγωγής των αποτελεσμάτων.

13.2.3 Διαμόρφωση Σεναρίων Μεταφορικής Υποδομής

Τεχνική Έκθεση

Στην Τεχνική Έκθεση θα παρουσιάζονται, θα αναλύονται και θα σχολιάζονται:

- Η εκτίμηση της μελλοντικής ζήτησης μετακινήσεων για κάθε ένα ορίζοντα σχεδιασμού, δηλαδή για τα έτη 2030 και 2040, με εφαρμογή του Συγκοινωνιακού Μοντέλου και η συγκριτική συσχέτιση με τη ζήτηση μετακινήσεων για το έτος-βάση 2020.
- Η μεθοδολογία διαμόρφωσης των βασικών σεναρίων μεταφορικής υποδομής (δύο αρχικά σενάρια και το τελικό τρίτο σενάριο), επιλογή έργων υποδομής και μέτρων πολιτικής ανά σενάριο, έλεγχος των σεναρίων με εφαρμογή του ΣΜ.
- Διαδικασία βελτιστοποίησης των σεναρίων, τα κριτήρια αξιολόγησης των σεναρίων και οι δείκτες απόδοσης ανά σενάριο.
- Επιλογή του βέλτιστου Σχεδίου Μεταφορών και συγκριτική συσχέτιση με το σενάριο της υφιστάμενης κατάστασης και το σενάριο do-nothing. Ανάλυση ευαισθησίας του Σχεδίου Μεταφορών αφενός ως προς τις βασικές παραμέτρους σχεδιασμού αφετέρου ως προς εναλλακτικά μέτρα πολιτικής.

Σε πίνακες και σχέδια μεγέθους Α3 θα παρουσιάζονται όλα τα στοιχεία και χαρακτηριστικά των σεναρίων υποδομής που εξετάστηκαν καθώς και του Σχεδίου Μεταφορών.

Σχέδια

Εκτός των σχεδίων μεγέθους Α3 ή / και Α4, που θα είναι ενσωματωμένα στην Τεχνική Έκθεση, αυτή θα συνοδεύεται κατ' ελάχιστο από τα παρακάτω Σχέδια σε μορφή Άτλαντα, ανά σενάριο μεταφορικής υποδομής, σε κατάλληλη κλίμακα:

Για το Οδικό Δίκτυο:

- Χάρτης Κόμβων–Συνδέσμων που θα απεικονίζει την ανάλυση του Κύριου Οδικού Δικτύου στα κύρια δομικά του στοιχεία. Στον χάρτη αυτόν, θα απεικονίζεται ακόμα η ιεράρχηση των οδών του Κύριου Οδικού Δικτύου, οι κατευθύνσεις των οδών, οι κόμβοι – σηματοδοτούμενοι, προτεραιότητας και ψευδοκόμβοι, καθώς επίσης θα επισημαίνονται οι ανισόπεδοι κόμβοι.
- Χάρτης φόρτων οδικού δικτύου στον οποίο θα απεικονίζονται ανά οδικό τμήμα και με κατάλληλο πάχος συμβολισμού (κατ' αναλογία της τιμής φόρτου), ανά κατεύθυνση κυκλοφορίας (εκατέρωθεν του άξονα της οδού στην περίπτωση αμφιδρόμων και στη

δεξιά μεριά του άξονα της οδού με βάση τη φορά κατεύθυνσης στην περίπτωση μονοδρόμων), ο φόρτος σε ΜΕΑ και η τιμή του.

Για τα ΔΜΜ (Μετρό, τραμ, προαστιακός, λεωφορεία):

- Χάρτης γραμμών Μετρό/Τραμ/Προαστιακού που θα περιλαμβάνει τις διαδρομές των γραμμών, τους σταθμούς Μετρό/Τραμ/Προαστιακού καθώς και τις θέσεις των σταθμών μετεπιβίβασης.
- Χάρτης φόρτου επιβατών ανά ΜΣΤ (Μετρό ή τραμ ή προαστιακό) στον οποίο θα απεικονίζονται ανά τμήμα και με κατάλληλο πάχος συμβολισμού (κατ' αναλογία της τιμής φόρτου), ανά κατεύθυνση, ο φόρτος επιβατών και η τιμή του.
- Χάρτης Λεωφορειακών γραμμών που θα περιλαμβάνει τις διαδρομές, τους κωδικούς αριθμούς των λεωφορειακών γραμμών, τις αφετηρίες και στάσεις των αστικών λεωφορειακών γραμμών καθώς και τις θέσεις των επιβατικών τερματικών σταθμών.
- Χάρτης φόρτου επιβατών των Λεωφορειακών γραμμών στον οποίο θα απεικονίζονται ανά οδικό τμήμα και με κατάλληλο πάχος συμβολισμού (κατ' αναλογία της τιμής φόρτου), ανά κατεύθυνση κυκλοφορίας, ο φόρτος επιβατών και η τιμή του.

Βάσεις Δεδομένων

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει Βάσεις Δεδομένων με όλα τα στοιχεία – δεδομένα εισαγωγής και αποτελέσματα – του Συγκοινωνιακού Μοντέλου (ΒΔ Κύριου Οδικού Δικτύου, Δικτύων ΔΜΜ, κοινωνικο-οικονομικών μεγεθών, ζωνικού συστήματος), ανά σενάριο υποδομής που θα ελεγχθεί με το ΣΜ.

Ειδικά για το Σχέδιο Μεταφορών θα δοθούν τα στοιχεία του Μοντέλου για όλα τα σενάρια/παραλλαγές του επιλεγμένου Σεναρίου που θα εξετασθούν κατά τη διαδικασία βελτιστοποίησής του καθώς και για όλα τα σενάρια ανάλυσης ευαισθησίας που θα διερευνηθούν.

14 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΝΟΨΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ

Στο διάγραμμα που επισυνάπτεται παρουσιάζεται ενδεικτικό Γενικό Χρονοδιάγραμμα των Εργασιών. Το Γενικό Χρονοδιάγραμμα είναι δεσμευτικό για τον Ανάδοχο όσον αφορά την χρονική διάρκεια συνολικά και των επιμέρους Φάσεων Α' και Β', καθώς και τις υποβολές (προκαταρκτικές και τελικές). Μετά την υπογραφή της Σύμβασης και εντός δεκαπέντε (15) ημερών ο Ανάδοχος θα συντάξει, με βάση το Γενικό Χρονοδιάγραμμα, το Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα Εργασιών. Το Αναλυτικό αυτό Χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να εγκριθεί από την ΑΜ εντός δεκαπέντε (15) ημερών.

Με το Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα ο Ανάδοχος δεσμεύεται: (α) για τους καθαρούς χρόνους σύνταξης των επιμέρους μελετών για κάθε φάση μελέτης και (β) για τα ακριβή σημεία έναρξης της μελετητικής δράσης κάθε φάσης και υπο-φάσης της μελέτης, έτσι ώστε να τηρηθεί η συνολική προθεσμία.

Ο καθαρός χρόνος (χωρίς το χρόνο εγκρίσεων μέχρι την Οριστική Παραλαβή των Εργασιών και διορθώσεων ή συμπληρώσεων) που απαιτείται για την ολοκλήρωση του συνόλου του αμιγώς μελετητικού αντικειμένου της Σύμβασης είναι είκοσι δύο (22) μήνες. Επισημαίνεται ότι οι δύο Φάσεις του Έργου Α' και Β' αλληλεπικαλύπτονται μερικώς κατά δύο (2) μήνες.

Στο τέλος κάθε μήνα ο Ανάδοχος θα υποβάλλει Μηνιαία Έκθεση Προόδου στην οποία θα καταγράφεται η πρόοδος των εργασιών σύμφωνα με το Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα. Σε περίπτωση όπου διαπιστώνονται ελλείψεις, αργοπορίες ή άλλα προβλήματα, ο Ανάδοχος θα επικαιροποιεί το Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα (αλλαγή κινητοποίησης κλπ) ώστε να τηρηθούν οι προθεσμίες υποβολών του παραδοτέου υλικού που ορίζονται στη Σύμβαση. Η επικαιροποίηση θα πρέπει να τύχει έγκρισης από την ΑΜ.

14.1 Φάση Α'

Σύμφωνα με το Γενικό Χρονοδιάγραμμα η Φάση Α' αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και έχει συνολική διάρκεια δέκα (10) μήνες.

Η Φάση Α' του έργου επιμερίζεται σε δύο υπο-φάσεις, Α1 και Α2, ως εξής:

Η υπο-Φάση Α1 περιλαμβάνει:

- την προετοιμασία των Ερευνών με διάρκεια δύο (2) μήνες,
- την διεξαγωγή των Ερευνών με διάρκεια τρεις (3) μήνες.

Με την ολοκλήρωση της υπο-Φάσης Α1, ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς πιστοποίηση και έγκριση όλα τα πρωτογενή στοιχεία των τεσσάρων Ερευνών, σε έντυπη και μηχανογραφημένη μορφή (Βάσεις Δεδομένων και Ψηφιακά Υπόβαθρα). Σημειώνεται ότι η διεξαγωγή των Ερευνών της Φάσης Α' εκτός του διαστήματος τυπικής περιόδου συνιστά λόγο καταγγελίας της Σύμβασης.

Η υπο-Φάση Α2 περιλαμβάνει:

- την σύνταξη των Τεχνικών Εκθέσεων και των Άλλων Παραδοτέων της Φάσης Α', με διάρκεια πέντε (5) μήνες.

Η Προκαταρκτική Υποβολή της υπο-Φάσης Α2 θα γίνει στο τέλος των δέκα (10) μηνών.

Η ΑΜ θα δώσει τα σχόλιά της εντός είκοσι (20) ημερών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ολοκληρώσει τις απαραίτητες συμπληρώσεις ή διορθώσεις εντός είκοσι (20) ημερών και να προχωρήσει στην Τελική Υποβολή της Φάσης Α' του Έργου.

14.2 Φάση Β'

Η Φάση Β' ξεκινά τον ένατο (9^ο) μήνα από την Έναρξη των Εργασιών και έχει συνολική διάρκεια (καθαρός χρόνος) δεκατέσσερις (14) μήνες.

Η Φάση Β' του έργου επιμερίζεται σε τέσσερις υποφάσεις, Β1, Β2, Β3 και Β4, ως εξής:

Υπο-Φάση Β1: Ανάπτυξη Συγκοινωνιακού Μοντέλου, διάρκειας έξι (6) μηνών.

Υπο-Φάση Β2: Προβλέψεις Συντελεστών Σχεδιασμού, διάρκειας έξι (6) μηνών.

Οι υπο-Φάσεις Β1 και Β2 ξεκινούν τον ενδέκατο μήνα από την Έναρξη των Εργασιών και εκπονούνται παράλληλα. Στο τέλος του μήνα 16^{ου}, ολοκληρώνονται οι σχετικές εργασίες και γίνεται η Προκαταρκτική Υποβολή τους.

Η ΑΜ θα δώσει τα σχόλιά της εντός είκοσι (20) ημερών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ολοκληρώσει τις απαραίτητες συμπληρώσεις ή διορθώσεις εντός είκοσι (20) ημερών και να προχωρήσει στην Τελική Υποβολή υπο-Φάσεων Β1 και Β2.

Υπο-Φάση Β3: Διαμόρφωση Εναλλακτικών Δικτύων Υποδομής και Δημιουργία Βάσεων Δεδομένων, διάρκειας δέκα (10) μηνών, με έναρξη εργασιών τον 9^ο μήνα από την υπογραφή της Σύμβασης.

Υπο-Φάση Β4: Αξιολόγηση Σεναρίων Μεταφορικής Υποδομής και Επιλογή Βέλτιστου Σχεδίου Μεταφορών, διάρκειας έξι (6) μηνών, με έναρξη εργασιών τον 17^ο μήνα από την υπογραφή της Σύμβασης.

Στο τέλος του μήνα 22^{ου}, ολοκληρώνονται οι εργασίες των υπο-Φάσεων Β3 και Β4 και γίνεται η Προκαταρκτική Υποβολή τους.

Η ΑΜ θα δώσει τα σχόλιά της εντός είκοσι (20) ημερών.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ολοκληρώσει τις απαραίτητες συμπληρώσεις ή διορθώσεις εντός είκοσι (20) ημερών και να προχωρήσει στην Τελική Υποβολή υπο-Φάσεων Β3 και Β4.

Μετά τον έλεγχο και την έγκριση της Τελικής Υποβολής, εντός διαστήματος τριάντα (30) ημερών, θα γίνει η Οριστική Παραλαβή των Εργασιών.

ΓΕΝΙΚΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (σε μήνες)																							
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ / ΔΙΑΡΚΕΙΑ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Φάση Α': Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης (10μ)	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█												
1.1	Υπο-Φάση Α1: Διεξαγωγή Ερευνών					↓	A1																
1.2	Υπο-Φάση Α2: Τεχνικές Εκθέσεις & Άλλα Παραδοτέα										↓	A2											
2	Φάση Β': Εκπόνηση Σχεδίου Ανάπτυξης Δικτύου Μετρό Θεσσαλονίκης (14μ)										█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2.1	Υπο-Φάση Β1: Ανάπτυξη Συγκοινωνιακού Μοντέλου (6μ)																		↓	B1+B2			
2.2	Υπο-Φάση Β2: Προβλέψεις Συντελεστών Σχεδιασμού (6μ)																		↓				
2.3	Υπο-Φάση Β3: Διαμόρφωση Εναλλακτικών Δικτύων Υποδομής & Δημιουργία ΒΔ (10μ)																						B3+B4
2.4	Υπο-Φάση Β4: Αξιολόγηση Εναλλακτικών Σεναρίων και Επιλογή Βέλτιστου Σχεδίου Μεταφορών (6μ)																						↓

Διάρκεια Εκπόνησης Μελέτης (καθαρός χρόνος): 22 μήνες

Εκπόνηση Φάσεων

Εκπόνηση Υπο-Φάσεων



A1 = Υποβολή Υπο-Φάσης Α1

A2 = Υποβολή Υπο-Φάσης Α2

B1+B2 = Υποβολή Υπο-Φάσεων Β1 και Β2

B3+B4 = Υποβολή Υπο-Φάσεων Β3 και Β4