



## Έργο

Παροχή Διοικητικών, Συμβουλευτικών, Μελετητικών Υπηρεσιών & Δράσεων Δημοσιότητας για την πράξη Step2Smart  
«Διασυνοριακή Συνεργασία Νησιωτικών Αστικών Περιοχών για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών μέσω χρήσης Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών»



Παραδοτέο Π5.5.1

## "Πριν" & "Μετά" Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων Πιλότου Κω

Σύνταξη μελέτης για την "Μετά" Αξιολόγηση

Ανάδοχος: ΕΞΕΛΙΞΙΣ –  
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ Ε.Ε.



Υπεργολάβος:



ΔΙΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε. (TREDIT S.A.)

## Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	4
2. Υφιστάμενη κατάσταση (Κατάσταση Πριν).....	6
3. Χρονική Περίοδος υφιστάμενης κατάστασης.....	8
4. Αναμενόμενες επιπτώσεις .....	9
5. Προσδιορισμός δεικτών .....	10
5.1 Δείκτες αξιολόγησης στην υφιστάμενη κατάσταση "Πριν" .....	10
5.2 Δείκτες αξιολόγησης στην κατάσταση "Μετά" - Πρόβλεψη.....	10
5.3 Δείκτες αξιολόγησης στην κατάσταση "Μετά" - Με τη λειτουργία των συστημάτων τηλεματικής.....	11
5.4 Δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης IRR (%) .....	14
5.4.1 Κατάσταση "Πριν" .....	15
5.4.2 Κατάσταση "Μετά" - Πρόβλεψη (έτος 2019).....	16
5.4.3 Κατάσταση "Μετά" - Με τη λειτουργία των συστημάτων τηλεματικής (έτος 2021) .....	18
6. Προτάσεις.....	20

## Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Τυπική Περίοδος: Νοέμβριος-Απρίλιος (χαμηλής ζήτησης)/212 ημέρες -  
Τιμές 5 δεικτών αξιολόγησης της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο ΚΩ...11

Πίνακας 2: Μη Τυπική Περίοδος: Μάιος-Οκτώβριος (υψηλής ζήτησης)/153 ημέρες -  
Τιμές 5 δεικτών αξιολόγησης της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο ΚΩ...12

Πίνακας 3: Επιβατική κίνηση στα αστικά λεωφορεία στην πόλη της Κω για τα έτη 2019  
και 2021.....13

## Λίστα Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Ανάλυση ευαισθησίας του δείκτη IRR (%) σε ενδεχόμενες μεταβολές του  
κόστους υλοποίησης των εφαρμογών τηλεματικής κατά (+/-) 30% ή  
50%.....17

Διάγραμμα 2: Δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης (IRR%) στη  
χρηματοπιστωτική και κοινωνικοοικονομική αξιολόγηση του έργου στις  
καταστάσεις "πριν" και "μετά" την εφαρμογή των συστημάτων  
τηλεματικής και σε σχέση με την ακολουθητέα τιμολογιακή  
πολιτική.....23

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Η εταιρεία TREDIT οφείλει να εκφράσει τις ευχαριστίες της σε όλα τα στελέχη της Κοινοφελούς Επιχείρησης Κοινωνικής Προστασίας, Αλληλεγγύης, Πρόνοιας, Υγείας και Αστικής Συγκοινωνίας (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ), που με τις πληροφορίες και τα δεδομένα που χορήγησε βοήθησε σημαντικά στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης. Επιπλέον ευχαριστίες αρμόζουν και στους εκπροσώπους και τα στελέχη του αναδόχου για το σύστημα τηλεματικής για την δική τους συνδρομή στην ολοκλήρωση του παρόντος.*

## 1. Εισαγωγή

Οι συγκοινωνίες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην κινητικότητα των κατοίκων και επισκεπτών, όσο και στην οικονομική ανάπτυξη και κοινωνική ευημερία μιας αστικής περιοχής. Αποτελούν μοναδικό στρατηγικό όπλο στην αντιμετώπιση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, ιδιαίτερα των μεγάλων πόλεων και μητροπολιτικών περιοχών. Επιπλέον, οι αστικές συγκοινωνίες παρέχουν ισόνομη δυνατότητα μετακίνησης σε όλες τις κατηγορίες πληθυσμού (equity in transportation).

Ο ανωτέρω ρόλος των αστικών συγκοινωνιών αναδεικνύει την ιδιαίτερη σημασία της παροχής συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης υψηλού επιπέδου. Στην κατεύθυνση αυτή, οι Οργανισμοί Αστικών Συγκοινωνιών εφαρμόζουν προγράμματα διαχρονικής παρακολούθησης και ελέγχου του συγκοινωνιακού έργου, με απώτερο σκοπό την αναγνώριση των αδυναμιών του και τη συνεχή βελτίωσή του. Η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος μπορεί να συμβάλει στην αποτίμηση της τρέχουσας απόδοσης των αστικών συγκοινωνιών, στην επιτάχυνση της διαδικασίας αλλαγών και ανασχεδιασμού, καθώς και στην αποτελεσματικότερη ανταπόκριση των Οργανισμών στις απαιτήσεις ποιότητας των μετακινουμένων. Ειδικότερα, η θέσπιση και διαχρονική παρακολούθηση δεικτών για τον έλεγχο της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών επιτρέπει:

- ▀ την αξιολόγηση της απόδοσης των συγκοινωνιακών υπηρεσιών,
- ▀ τη λήψη άμεσων μέτρων βελτίωσης των υπηρεσιών,
- ▀ τη διαχρονική παρακολούθηση της εξέλιξης της ποιότητας των υπηρεσιών,
- ▀ την καλύτερη γνώση των αναγκών και προτεραιοτήτων του επιβατικού κοινού,
- ▀ την αποτελεσματικότερη επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων Φορέων, και
- ▀ την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων στρατηγικού χαρακτήρα.

Όλες οι παραπάνω ενέργειες κινούνται στην κατεύθυνση ικανοποίησης του βασικού στόχου μιας διαδικασίας αξιολόγησης της ποιότητας, που είναι η αναγνώριση των αναγκών των επιβατών-πελατών του συστήματος αστικών συγκοινωνιών και η μετάφρασή τους σε οργανωτικούς, λειτουργικούς και πραγματοποιήσιμους στόχους από τους υπεύθυνους Οργανισμούς αστικών συγκοινωνιών. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η ικανοποίηση του επιβάτη και, γενικότερα, οι αστικές συγκοινωνίες κερδίζουν ολοένα και περισσότερο την εμπιστοσύνη των κατοίκων, επισκεπτών και γενικότερα των μετακινουμένων μιας περιοχής.

Αντικείμενο της «πριν» και «μετά» (ex-ant & ex-post) αξιολόγησης που περιλαμβάνεται στο παρόν Τεύχος είναι η συντεταγμένη μελέτη των επιπτώσεων που απορρέουν από την υλοποίηση του συστήματος παρακολούθησης λεωφορείων και ενημέρωσης επιβατών που περιλαμβάνεται στην πράξη STEP2SMART στον Δήμο Κω. Τα βασικά συστήματα που υλοποιήθηκαν στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου είναι η εγκατάσταση προηγμένου συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και η δυναμική πληροφόρηση επιβατών λεωφορείων μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης στις στάσεις.

Στο παρόν Τεύχος περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία εκπόνησης της αξιολόγησης καθώς και οι δείκτες για την ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων του εν λόγω συστήματος. Επίσης περιγράφεται ο τρόπος ποσοτικοποίησης των δεικτών που χρησιμοποιούνται για την «πριν» και «μετά» αξιολόγηση. Η διαφορά στο παρόν Τεύχος σε σχέση με το προηγούμενο Τεύχος που υποβλήθηκε τον Μάιο του 2019 (Αρχική 1<sup>η</sup> Έκθεση), είναι το ότι η «μετά» αξιολόγηση επιμερίζεται σε 2 τμήματα:

- ▀ το 1<sup>ο</sup> τμήμα αφορά στην παράθεση και παρουσίαση της αξιολόγησης των επιπτώσεων του συστήματος AVL με πρόβλεψη δεικτών όπως ακριβώς είχε γίνει το έτος 2019, με τα προσδοκώμενα (τότε) αποτελέσματα και με εκτίμηση των

αναμενόμενων τιμών κάποιων δεικτών απόδοσης και αποτελεσματικότητας (πχ. επιβάτες/24ώρο, λειτουργικά έξοδα/έτος, μέσος χρόνος μετακίνησης κ.α), για την περίπτωση της δυνητικής (τότε) εγκατάστασης συστημάτων AVL στο στόλο των λεωφορείων που εξυπηρετούν τον Δήμο της Κω,

- το 2<sup>ο</sup> τμήμα αφορά στην αξιολόγηση (σήμερα, έτος 2021) μετά την εγκατάσταση των συστημάτων AVL και δυναμικής πληροφόρησης επιβατών λεωφορείου μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης στις στάσεις, με τους «πρέχοντες» ή «εν λειτουργία» πλέον -αντίστοιχους με τους προαναφερθέντες δείκτες απόδοσης και αποτελεσματικότητας-, όπως προκύπτουν από στοιχεία μηχανογράφησης είτε καταγραφών και μετρήσεων πεδίου με αυτοψίες και έρευνες.

Η μεθοδολογία βρίσκεται σε πλήρη συνάφεια με τον Ευρωπαϊκό Οδηγό «Easyway Template for Reporting Evaluation Results» και το «TEMPO – EEG Handbook guidelines» και έχει εξειδικευθεί στις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου. Στους προαναφερθέντες οδηγούς περιγράφονται σημαντικά θέματα για την αξιολόγηση έργων ΣΕΜ (Συστήματα Ευφυών Μεταφορών) όπως τα αναμενόμενα αποτελέσματα, το πλάνο αξιολόγησης, οι δείκτες κ.λπ.

## 2. Υφιστάμενη κατάσταση (Κατάσταση Πριν)

Φορέας εκτέλεσης του μεταφορικού έργου των **αστικών λεωφορειακών γραμμών** στην πόλη της Κω είναι η Κοινωφελής Επιχείρηση Κοινωνικής Προστασίας, Αλληλεγγύης, Πρόνοιας, Υγείας και Αστικής Συγκοινωνίας (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ), η οποία εξυπηρετεί την πόλη της Κω και την ευρύτερη της πόλης περιαστική ζώνη. Τα γραφεία διοίκησης του Φορέα βρίσκονται στην οδό Κανάρη 53, στο κέντρο της Κω.

Ο καθορισμός της περιοχής μελέτης ενδέχεται να επηρεάζει διάφορα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής. Στην περίπτωση του Δήμου Κω πέραν του εξυπηρετούμενου αστικού ιστού της πόλης της Κω, υπάρχουν και οι διαδρομές εξυπηρέτησης των γύρω περιοχών (περιαστική ζώνη). Η χωρική ανάπτυξη του δικτύου δημοσίων συγκοινωνιών, το συνολικό μήκος των γραμμών αλλά και ο αριθμός των στάσεων αποτελούν κύρια συστατικά στοιχεία της αξιολόγησης.

Η αστική συγκοινωνία της πόλης της Κω και της περιαστικής ζώνης περιλαμβάνει τις εξής 6 λεωφορειακές γραμμές:

- Γραμμή 1: Αφετηρία – ΑΓ. ΦΩΚΑΣ
- Γραμμή 2: Αφετηρία - ΛΑΜΠΗ
- Γραμμή 3: Αφετηρία - ΠΛΑΤΑΝΙ – ΑΜΠΑΒΡΗΣ
- Γραμμή 4: Αφετηρία - ΜΕΣΣΑΡΙΑ
- Γραμμή 5: Αφετηρία - ΘΕΡΜΑ
- Γραμμή 7: Αφετηρία - ΚΑΚΟ ΠΡΙΝΑΡΙ

Οι αφετηρίες των λεωφορειακών γραμμών είναι 2 και χωροθετούνται στο κέντρο της πόλης της ΚΩ, η μία στην πλατεία Ηρώων Πολυτεχνείου και η άλλη στο Άκταιον. Οι 2 αφετηρίες βρίσκονται σε κεντρικές, παραθαλάσσιες και πολυσύχναστες περιοχές, κοντά σε πιάτσες ταξί αλλά δεν συνδέονται απευθείας μεταξύ τους με κάποια γραμμή. Η μεταξύ τους χιλιομετρική απόσταση είναι 0,7 χλμ. περίπου (10 λεπτά βαδίσματος).

Αναφορικά με τον αριθμό των δρομολογίων κατά την περίοδο ανάλυσης του έτους 2019 και για την υφιστάμενη κατάσταση (τότε) ίσχυαν τα εξής:

α) Χειμερινή (τυπική) περίοδος (Νοέμβριος-Απρίλιος)

- **Γραμμή 1:** ΑΓ ΦΩΚΑΣ / 13 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 2:** ΛΑΜΠΗ / 6 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 3:** ΠΛΑΤΑΝΙ / 12 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 4:** ΜΕΣΣΑΡΙΑ / 11 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 7:** ΚΑΚΟ ΠΡΙΝΑΡΙ / 11 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

β) Καλοκαιρινή (μη τυπική) περίοδος (Μάιος-Οκτώβριος)

- **Γραμμή 1:** ΑΓΙΟΣ ΦΩΚΑΣ / 61 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 2:** ΛΑΜΠΗ / 32 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 3:** ΠΛΑΤΑΝΙ-ΑΜΠΑΒΡΗΣ/ 14 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 4:** ΜΕΣΣΑΡΙΑ / 23 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 5:** ΘΕΡΜΑ / 10 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ
- **Γραμμή 7:** ΚΑΚΟ ΠΡΙΝΑΡΙ / 13 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ

Οι αριθμοί δρομολογίων για την καλοκαιρινή περίοδο -όπως ίσχυε τότε (έτος 2019)- εξαρτώνται γενικά σε σημαντικό βαθμό από την ημερομηνία έγκρισης των εποχιακών προσλήψεων από τον ΑΣΕΠ. Σε περίπτωση καθυστερήσεων των εποχιακών προσλήψεων, τα δρομολόγια ήταν συχνά λιγότερα. Για την τάξη μεγέθους της διακύμανσης του βαθμού χρήσης Δ.Σ μεταξύ χειμερινής (τυπικής) και καλοκαιρινής (μη τυπικής) περιόδου ενδεικτικά, σύμφωνα με στοιχεία της περιόδου χρήσης του έτους 2018, είχε χαρακτηριστικά αναφερθεί το εξής:

- ✓ τα έσοδα από εισιτήρια, μηνιαίες κάρτες, κατά τη χειμερινή, τυπική περίοδο (Νοέμβριος- Απρίλιος) εξυπηρετείται από Δ.Σ μόλις το 2% περίπου της ετήσιας επιβατικής κίνησης των Δ.Σ, ενώ το υπόλοιπο 98% αφορά στη θερινή, μη τυπική περίοδο (Μάιος-Οκτώβριος).

Ο αριθμός των εργαζομένων στον Φορέα ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ αλλάζει συχνά μέσα στο έτος γιατί στην πλειοψηφία τους οι περισσότεροι προσλαμβάνονται με 8μηνες συμβάσεις. Στην αστική συγκοινωνία εργάζονται 7 οδηγοί σε μόνιμη βάση και κάθε έτος προγραμματίζονται οι εξής προσλήψεις 8μηνης διάρκειας:

- 15 Οδηγοί Λεωφορείου, 6 Εκδότες Εισιτηρίων, 5 ελεγκτές.
- Υπάλληλοι γραφείου – Σταθμάρχες.
- 1 Αποθηκάριος, 2 καθαριστές οχημάτων και 1 νυχτοφύλακας.

### 3. Χρονική Περίοδος υφιστάμενης κατάστασης

Η ανάλυση επιμερίσθηκε γενικά σε 2 περιόδους: τυπική (χειμερινή) περίοδος στους μήνες Νοέμβριος-Απρίλιος (χαμηλής ζήτησης) με σύνολο 212 ημερών (θεωρήθηκε 1 επιπλέον 15ημερο εκατέρωθεν των Μηνών Νοεμβρίου & Απριλίου, στο οποίο η ζήτηση παραμένει σχετικά χαμηλή, οπότε και οι ημέρες αυτής της περιόδου θεωρούνται 212) και θερινή (μη τυπική) περίοδο (υψηλής ζήτησης) στους μήνες Μάιος-Οκτώβριος με σύνολο 153 ημερών, λόγω της σημαντικής αύξησης πληθυσμού εξαιτίας του τουρισμού.

Τα στοιχεία που παρατίθενται για την υφιστάμενη (τότε, έτος 2019) κατάσταση βασίζονται σε όσα παρατίθενται στη μελέτη:

#### **«Παροχή υπηρεσίας σύνταξης μελέτης για την οργάνωση των Δημοσίων Συγκοινωνιών του Δήμου Κω»**

που ανατέθηκε από τον Δήμο Κω στο Ινστιτούτο Μεταφορών (I.MET) του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) που ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2011 (τεύχος Π1: Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης και τεύχος Π2: "Πρόταση αναδιάρθρωσης και λειτουργίας", συγγραφείς Δρ. Μαρία Μορφουλάκη, Κορνηλία Κοτούλα, Παναγιώτης Ιορδανόπουλος).

Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη ο αριθμός των μηνιαίων μετακινήσεων με αστικά λεωφορεία τη θερινή περίοδο για το 2011 ήταν 125.600 (Πίνακας 2.3, σελ.6), ενώ ο αντίστοιχος αριθμός μηνιαίων μετακινήσεων με αστικά λεωφορεία την τυπική περίοδο ήταν 1.260 (Πίνακας 2.4, σελ.7).

Αναφορικά με τις ετήσιες λειτουργικές δαπάνες των αστικών λεωφορειών της πόλης της ΚΩ, όπως αυτά παρουσιάσθηκαν στο πρόγραμμα ΣΥΝ-ΚΟΙΝΩΝΙΑ του τότε Υπουργείου Μεταφορών, το οποίο στόχευε στην επιδότηση των δημοτικών συγκοινωνιών στους Καποδιστριακούς Δήμους, αναφερόταν η τιμή των 1.433.639 €/έτος (Τεύχος Π2, Κεφ. 3.1, σελ. 14).

Πρέπει να επισημανθεί ότι είχε γίνει επικαιροποίηση των παραπάνω στοιχείων από τον Διευθυντή της ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ.



## 4. Αναμενόμενες επιπτώσεις

Για την αντικειμενική αξιολόγηση του συστήματος αστικών συγκοινωνιών της πόλης της Κω και της περιαστικής ζώνης ήταν απαραίτητος ο καθορισμός συγκεκριμένων στόχων πολιτικής. Τέτοιοι στόχοι (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) ήταν (πριν την εγκατάσταση του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και των συστημάτων δυναμικής πληροφόρησης των επιβατών λεωφορείων μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης σε στάσεις) και θα πρέπει εφεξής να είναι (δηλ. & μετά την εγκατάσταση των προαναφερθέντων συστημάτων τηλεματικής):

- ▶ η αξιόπιστη ενημέρωση επιβατών για τον προβλεπόμενο χρόνο άφιξης των λεωφορείων.
- ▶ το βελτιωμένο επίπεδο εξυπηρέτησης των επιβατών λεωφορείων.
- ▶ οι επιπλέον δυνατότητες εφαρμογής περισσότερο σύνθετων διαρθρώσεων στα δίκτυα δημοσίων συγκοινωνιών (π.χ. συστήματα τύπου hub & spokes με μείωση του απαιτούμενου χρόνου μετεπιβίβασης από μια λεωφορειακή γραμμή σε άλλη)
- ▶ οι δυνατότητες συγχρονισμού δρομολογίων μεταξύ λεωφορειακών γραμμών (π.χ. συνεργασία μεταξύ αστικών και υπεραστικών γραμμών κλπ.).

## 5. Προσδιορισμός δεικτών

Οι δείκτες αποτελούν τον κορμό κάθε συστήματος, μεθοδολογίας ή εγχειριδίου ελέγχου ποιότητας συγκοινωνιακών υπηρεσιών και όχι μόνο. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται οι πλέον αντιπροσωπευτικοί δείκτες για την αξιολόγηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την υλοποίηση του συστήματος παρακολούθησης λεωφορείων και ενημέρωσης επιβατών που περιλαμβάνεται στην πράξη STEP2SMART και ειδικότερα για τον Δήμο Κω.

Οι δείκτες κατηγοριοποιήθηκαν σε 3 κατηγορίες:

- **Κατηγορία Φορέα (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ):** δείκτες που αφορούν στην αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα του Φορέα εκτέλεσης του μεταφορικού έργου (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ). Αντιπροσωπευτικοί δείκτες είναι η επιβατική κίνηση, το λειτουργικό κόστος, τα συνολικά έσοδα.
- **Κατηγορία Επιβατικό Κοινό:** δείκτες που αφορούν το επιβατικό κοινό και τις παρεχόμενες υπηρεσίες πχ. ασφάλεια, προσβασιμότητα, περιβάλλον, κάλυψη του δικτύου. Αντιπροσωπευτικοί δείκτες είναι ο χρόνος μετακινήσεων και ο χρόνος αναμονής στις στάσεις.
- **Κατηγορία Οχήματα:** δείκτες που αφορούν τα οχήματα και σχετίζονται άμεσα με την κίνηση και τις ιδιότητες των οχημάτων. Αντιπροσωπευτικοί δείκτες σε αυτή την κατηγορία είναι η χωρητικότητα σχεδιασμού των οχημάτων, η χωρητικότητα γραμμής, η πληρότητα οχημάτων, η μέση ταχύτητα ταξιδιού και οι καθυστερήσεις οχημάτων σε κομβικά σημεία του δικτύου.

### 5.1 Δείκτες αξιολόγησης στην υφιστάμενη κατάσταση "Πριν"

Η αποδοτικότητα του Φορέα εκτέλεσης του μεταφορικού έργου (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ) αξιολογήθηκε με τον υπολογισμό των δεικτών (όπως παρουσιάστηκαν και υπολογίστηκαν στην 1<sup>η</sup> Έκθεση του έτους 2019):

- **επιβάτες/24ώρο (έτος 2018) σε αστικά λεωφορεία στη θερινή περίοδο:** 4.200 (επικαιροποιημένα στοιχεία για τα έτη 2018-2019 (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ)).
- **επιβάτες/24ώρο (έτος 2019) σε αστικά λεωφορεία στην τυπική περίοδο:** 80 (επικαιροποιημένα στοιχεία για τα έτη 2018-2019 (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ)).
- **ετήσιο λειτουργικό κόστος (έτος 2019):** 1.105.000€ (255.000€ για την τυπική περίοδο των ετών 2018-2019 & 850.000€ για τη θερινή περίοδο του έτους 2018) (επικαιροποιημένα στοιχεία για τα έτη 2018-2019 (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ)).
- **συνολικά ετήσια έσοδα (έτος 2019):** 1.150.301€ (16.112€ για την τυπική περίοδο των ετών 2018-2019 και 1.134.189€ για τη θερινή περίοδο του έτους 2018) (επικαιροποιημένα στοιχεία για τα έτη 2018-2019 (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ)).

Το επίπεδο ικανοποίησης του επιβατικού κοινού αξιολογήθηκε με τους δείκτες:

- **μέσος χρόνος μετακίνησης με αστικά λεωφορεία στην τυπική περίοδο (συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στη στάση): 45 λπτ.**
- **μέσος χρόνος μετακίνησης με αστικά λεωφορεία στη θερινή περίοδο (συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στη στάση): 30 λπτ.**

### 5.2 Δείκτες αξιολόγησης στην κατάσταση "Μετά" - Πρόβλεψη

Στην περίπτωση δυνητικά της εγκατάστασης του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και των συστημάτων δυναμικής πληροφόρησης των επιβατών λεωφορείων μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης σε στάσεις, εκτιμήθηκε (το έτος 2019) ότι αρχικά θα υπάρξει μία έντονη αύξηση της επιβατικής ζήτησης στο έτος 2020 (μετά τη λειτουργία του έργου) ίση με 3%.

Η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα του Φορέα εκτέλεσης του μεταφορικού έργου (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ) εκτιμήθηκε έμμεσα με τον υπολογισμό των δεικτών:

- **επιβάτες/24ώρο (έτος 2020) σε αστικά λεωφορεία στη θερινή περίοδο:** 4.326.
- **επιβάτες/24ώρο (έτος 2020) σε αστικά λεωφορεία στην τυπική περίοδο:** 82.
- **ετήσιο λειτουργικό κόστος (έτος 2020):** 1.127.100€ (304.317€ για την τυπική περίοδο & 822.783€ για τη θερινή περίοδο).
- **συνολικά ετήσια έσοδα (έτος 2020):** 1.205.941€ (16.844€ για την τυπική περίοδο και 1.189.097€ για τη θερινή περίοδο).

Το επίπεδο ικανοποίησης χρηστών εκτιμήθηκε το έτος 2019 με τους δείκτες:

- **μέσος χρόνος μετακίνησης με αστικά λεωφορεία στην τυπική (χειμερινή) περίοδο (συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στη στάση):** 30 λππ.
- **μέσος χρόνος μετακίνησης με αστικά λεωφορεία στη μη τυπική (θερινή) περίοδο (συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στη στάση):** 20 λππ.

### 5.3 Δείκτες αξιολόγησης στην κατάσταση "Μετά"- Με τη λειτουργία των συστημάτων τηλεματικής

Στους Πίνακες 1 και 2 που ακολουθούν παρουσιάζονται τα στοιχεία 5 δεικτών αξιολόγησης των αστικών συγκοινωνιών του Δήμου Κω για την τυπική (χειμερινή) και μη τυπική (θερινή) περίοδο αντίστοιχα, όπως δόθηκαν τον Οκτώβριο 2021 από την Υπηρεσία ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ, του Δήμου Κω, στον Σύμβουλο.

Πρόκειται για δείκτες που αφορούν την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας των 6 αστικών λεωφορειακών γραμμών, μετά την εγκατάσταση του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορειών (AVL) και των συστημάτων δυναμικής πληροφόρησης των επιβατών λεωφορειών μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης σε στάσεις, τόσο για την τυπική όσο και για την μη τυπική περίοδο. Να σημειωθεί πως είχαν ζητηθεί στοιχεία για ακόμη 3 δείκτες & συγκεκριμένα για τους εξής: α) λειτουργικές δαπάνες/περίοδο (€), β) έσοδα/περίοδο (€) και γ) μέσος χρόνος αναμονής στις στάσεις (λππ). Για αυτούς όμως τους δείκτες δεν κατέστη δυνατό κατά την περίοδο εκπόνησης της παρούσας 2<sup>ης</sup> Έκθεσης να δοθούν τα σχετικά στοιχεία από την Υπηρεσία.

Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στοιχεία 5 δεικτών για την τυπική περίοδο.

**Πίνακας 1: Τυπική Περίοδος: Νοέμβριος-Απρίλιος (χαμηλής ζήτησης)/212 ημέρες<sup>1</sup> - Τίμες 5 δεικτών αξιολόγησης της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο ΚΩ**

ΛΕΩΦΟΡΕΙΑΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ	Μήκος λεωφορειακής γραμμής-Οδηγική απόσταση αφετηρίας-τέρματος (m)	Αριθμός δρομολογίων (τυπική καθημερινή)	Αριθμός δρομολογίων/Σάββατο	Αριθμός δρομολογίων/Κυριακή	Μέσος χρόνος μετακίνησης /δρομολόγιο (λππ)
Γραμμή 1: Αφετηρία – ΑΓ. ΦΩΚΑΣ	5.855	6	3	0	11,8
Γραμμή 2: Αφετηρία - ΛΑΜΠΗ	--	7	0	0	--

<sup>1</sup> βλ. παραπάνω, Κεφ.3

Γραμμή 3: Αφετηρία - ΠΛΑΤΑΝΙ - ΑΜΠΑΒΡΗΣ	11.387	13	4	0	22,8
Γραμμή 4: Αφετηρία - ΜΕΣΣΑΡΙΑ	14.953	--	8	0	30
Γραμμή 5: Αφετηρία - ΘΕΡΜΑ	10.893	--	--	--	22
Γραμμή 7: Αφετηρία - ΚΑΚΟ ΠΡΙΝΑΡΙ	7.752	6	3	0	15,6
<b>Μέσος όρος (λπτ)</b>					<b>20,44</b>

Όπου υπάρχει το σύμβολο (--), έγιναν εκτιμήσεις από τον Σύμβουλο.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω στοιχεία, το επίπεδο εξυπηρέτησης την τυπική περίοδο θεωρείται γενικά φτωχό. Πραγματοποιείται περιορισμένος αριθμός δρομολογίων τις τυπικές καθημερινές ημέρες, ενώ τα Σαββατοκύριακα (ΣΚ) πραγματοποιούνται πολύ λίγα δρομολόγια. Τις Κυριακές δεν πραγματοποιείται κανένα δρομολόγιο. Αυτό αντανακλά έμμεσα την προσπάθεια του Φορέα για περιορισμό των λειτουργικών εξόδων (πχ. σε καύσιμα, ανθρωποώρες εργαζομένων).

Ο μέσος όρος χρόνου μετακίνησης/δρομολόγιο με αστική συγκοινωνία, στην τυπική περίοδο χαμηλής ζήτησης, είναι 20 περίπου λπτ. (20,44 λπτ). Η τιμή αυτή βρίσκεται πολύ κοντά στις εκτιμήσεις που είχαν γίνει πριν την εγκατάσταση των συστημάτων τηλεματικής (στην 1<sup>η</sup> Έκθεση), όπου είχε εκτιμηθεί μέσος χρόνος μετακίνησης ίσος με 30 λπτ στην τυπική περίοδο, συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στις στάσεις (βλ. προηγ.υποκεφ.).

Στον **Πίνακα 2** που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στοιχεία 5 δεικτών για τη μη τυπική περίοδο.

**Πίνακας 2: Μη Τυπική Περίοδος: Μάιος-Οκτώβριος (υψηλής ζήτησης)/153 ημέρες - Τιμές 5 δεικτών αξιολόγησης της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο ΚΩ**

ΛΕΩΦΟΡΕΙΑΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ	Μήκος λεωφορειακής γραμμής - Οδηγική απόσταση αφετηρίας-τέρματος (m)	Αριθμός δρομολογίων (τυπική καθημερινή)	Αριθμός δρομολογίων/ Σάββατο	Αριθμός δρομολογίων/ Κυριακή	Μέσος χρόνος μετακίνησης /δρομολόγιο (λπτ)
Γραμμή 1: Αφετηρία - ΑΓ. ΦΩΚΑΣ	8.408	37	37	37	20,4
Γραμμή 2: Αφετηρία - ΛΑΜΠΗ	8.105	31	31	31	19,44
Γραμμή 3: Αφετηρία - ΠΛΑΤΑΝΙ - ΑΜΠΑΒΡΗΣ	--	12	12	12	--
Γραμμή 4: Αφετηρία - ΜΕΣΣΑΡΙΑ	7.758	14	14	14	18,72
Γραμμή 5: Αφετηρία - ΘΕΡΜΑ	10.891	20	20	20	26,16
Γραμμή 7: Αφετηρία - ΚΑΚΟ ΠΡΙΝΑΡΙ	7.758	10	10	10	18,72
<b>Μέσος όρος (λπτ)</b>					<b>20,69</b>

Από τα στοιχεία των παραπάνω Πινάκων φαίνεται πως τα μήκη κάποιων γραμμών μεταβάλλονται μεταξύ μη τυπικής και τυπικής περιόδου. Επίσης είναι ιδιαίτερα σημαντική

η αύξηση, ακόμη και κατά 6 έως 7 επιπλέον φορές, του αριθμού δρομολογίων στην μη τυπική περίοδο σε σχέση με την τυπική, όπως επίσης αξιοσημείωτος είναι ο μεγάλος αριθμός δρομολογίων και τα ΣΚ.

Ο μέσος όρος χρόνου μετακίνησης/δρομολόγιο με αστική συγκοινωνία, στη μη τυπική περίοδο, είναι - όπως και στην μη τυπική περίοδο - 20 περίπου λππ. (20,69 λππ), γεγονός αρκετά θετικό, παρά τις γενικότερα επιβαρυμένες κυκλοφοριακές συνθήκες εξαιτίας του πρόσθετου αριθμού επισκεπτών (οχήματα και πεζοί). Η τιμή αυτή βρίσκεται επίσης πολύ κοντά στις εκτιμήσεις που είχαν γίνει πριν την εγκατάσταση των συστημάτων τηλεματικής (στην 1<sup>η</sup> Έκθεση), όπου είχε εκτιμηθεί μέσος χρόνος μετακίνησης ίσος με 20 λππ στην μη τυπική περίοδο, συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αναμονής στις στάσεις που λόγω της αύξησης των συχνότητων των δρομολογίων είναι μικρός (βλ. προηγ.υποκεφ.).

Αναφορικά με την ισχύουσα τιμή εισιτηρίου (έτος 2021) μετά την εγκατάσταση του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και των συστημάτων δυναμικής πληροφόρησης των επιβατών λεωφορείων μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης σε στάσεις, προκύπτει πως είναι ίδια στην τυπική και μη τυπική περίοδο. Ειδικότερα, σύμφωνα με σχετική ενημέρωση του Συμβούλου από την Υπηρεσία ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ, στην περίπτωση αγοράς του εισιτηρίου από αυτόματο μηχάνημα (σε κιόσκι), η τιμή εισιτηρίου είναι 1,5€ για τις πιο απομακρυσμένες περιοχές και 1,10€ για τις υπόλοιπες. Στην περίπτωση όμως πληρωμής του εισιτηρίου εντός του οχήματος, εφαρμόζεται προσαύξηση στις ανωτέρω τιμές κατά 25%.

**Πριν την ολοκλήρωση της 2<sup>ης</sup> Έκθεσης Αξιολόγησης, τον Οκτώβριο 2021, έπειτα από σχετικό αίτημα του Συμβούλου στην Υπηρεσία ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ, δόθηκαν τα στοιχεία επιβατικής κίνησης των ετών 2019 και 2021. Μολονότι το σχετικό αίτημα του Συμβούλου ανέφερε ως διάστημα διερεύνησης την ζετία μεταξύ των ετών 2019 έως 2021, τα στοιχεία για το έτος 2020 δεν κατέστη τελικά δυνατό να παρασχεθούν. Αυτή η διερεύνηση θεωρήθηκε απαραίτητη ώστε από τη μια μεριά να γίνει ένας τελικός έλεγχος, στάθμιση ή τυχόν επικαιροποίηση (εάν προέκυπτε ανάγκη για κάτι τέτοιο) του εκτιμημένου δείκτη των «συνολικών ετήσιων εσόδων» του Φορέα για το έτος 2019 (βλ. προηγούμενο Υποκ.5.2 και επόμενα 5.4.1 και 5.4.2) όπως είχε ληφθεί στην 1<sup>η</sup> Έκθεση Αξιολόγησης και από την άλλη μεριά η διερεύνηση της -ούτως ή άλλως αναμενόμενης ως αρνητικής- επιρροής της πανδημίας της νόσου του κορονοϊού SARS-CoV-2 (Covid 19) κατά τη Ζετία 2020 & 2021 στη ζήτηση μετακινήσεων με τα αστικά λεωφορεία.**

Στον Πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στοιχεία επιβατικής κίνησης στα αστικά λεωφορεία της πόλης της Κω για τα έτη 2019 και 2021<sup>2</sup>.

**Πίνακας 3: Επιβατική κίνηση στα αστικά λεωφορεία στην πόλη της Κω για τα έτη 2019 και 2021**

ΜΗΝΑΣ	ΕΤΟΣ 2019 (Επιβάτες)	ΕΤΟΣ 2021 (Επιβάτες)	Διαφορά (-) (επιβάτες)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	549	240	-309
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	730	259	-471
ΜΑΡΤΙΟΣ	551	296	-255
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	8.291	338	-7.953

<sup>2</sup> για το έτος 2021 συμπεριλήφθηκαν τα σχετικά στοιχεία έως τον μήνα Σεπτέμβριο, εφόσον οι μήνες Οκτώβριος, Νοέμβριος & Δεκέμβριος ήταν μεταγενέστεροι του χρόνου εκπόνησης της παρούσας Έκθεσης Αξιολόγησης).

ΜΑΪΟΣ	69.243	2.918	-66.325
ΙΟΥΝΙΟΣ	93.266	15.980	-77.286
ΙΟΥΛΙΟΣ	128.990	57.470	-71.520
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	150.323	83.650	-66.673
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	131.790	68.807	-62.983
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	75.718	(α) <sup>3</sup>	-75.718
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.469	(α)	-1.469
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	594	(α)	-594
Σύνολο	661.514	229.958	-431.556
(Σ) επιβατών τυπικής περιόδου (Νοέμβριος-Απρίλιος)	12.184	1.133	-11.051
(Σ) επιβατών μη τυπικής περιόδου (Μάιος-Οκτώβριος)	649.330	228.825	-420.505

Βάσει των στοιχείων του παραπάνω Πίνακα 3 προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- με τιμή εισιτηρίου 0,95 € για την τυπική περίοδο και 1,77 € για τη μη τυπική περίοδο τα ετήσια έσοδα για το έτος 2019 υπολογίζονται στα 1.160.889€ (=12.184\*0,95+649.330\*1,77). Αυτή η τιμή είναι πολύ κοντά σε αυτή που είχε εκτιμηθεί για το ίδιο έτος στην 1<sup>η</sup> Έκθεση Αξιολόγησης, που ήταν ίση με 1.153.514€ (βλ. επόμενα υποκεφ.5.4.1 & 5.4.2). Κατά συνέπεια δεν συντρέχει λόγος επικαιροποίησης του δείκτη «ετήσια λειτουργικά έσοδα», όπως είχε ληφθεί στην 1<sup>η</sup> Έκθεση Αξιολόγησης.
- η αρνητική επίπτωση της πανδημίας της νόσου του κορονοϊού **SARS-CoV-2 (Covid 19)** είναι ιδιαίτερα υψηλή. Συγκεκριμένα, στη μη τυπική (θερινή) περίοδο Μάιο-Οκτώβριο, όπου τα στοιχεία είναι σε μεγάλο βαθμό συγκρίσιμα, οι επιβάτες ήταν κατά 420.505 λιγότεροι μεταξύ των ετών 2019 (προ πανδημίας) και 2021 (έτος εξέλιξης της πανδημίας), με ποσοστό μείωσης που φθάνει το 65% περίπου. Για το λόγο αυτό, η περίοδος των ετών 2020 και 2021, θεωρήθηκε ότι έπρεπε να εξαιρεθεί από την ανάλυση της παρούσας 2<sup>ης</sup> Έκθεσης Αξιολόγησης ως μη τυπική, να θεωρηθεί ως «παρενθετική περίοδος» και να παρακαμφθεί από την ανάλυση του δείκτη εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης που παρουσιάζεται στα επόμενα.

## 5.4 Δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης IRR (%)

Ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης IRR: Internal Rate of Return ορίζεται ως η τιμή εκείνη του επιτοκίου επικαιροποίησης, για την οποία η παρούσα αξία των καθαρών ωφελειών ισούται προς την αξία των δαπανών. Ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης προκύπτει με διαδοχικές δοκιμές. Στα συγκοινωνιακά έργα είναι επιθυμητό η τιμή του δείκτη IRR να είναι μεγαλύτερη του 12% (IRR>12%) και η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων χρηματοδοτεί συγκοινωνιακά έργα με δείκτη IRR>8%, που θεωρείται τιμή βάσης για τη χρηματοδότηση ενός συγκοινωνιακού έργου.

<sup>3</sup> για την πρόοδο των αναλύσεων του παρόντος Πίνακα και ελλείπει προφανώς στοιχείων εφόσον οι 3 μήνες Οκτώβριος έως Δεκέμβριος είναι μεταγενέστεροι του χρόνου υλοποίησης της παρούσας Έκθεσης Αξιολόγησης, η επιβατική κίνηση -χάριν της προόδου της εξαγωγής συμπερασμάτων-θεωρήθηκαν μηδενικοί, παρότι οπωσδήποτε καταγράφουν (έστω χαμηλή) επιβατική κίνηση.

Η περίοδος ανάλυσης θεωρήθηκε ίση με 20 έτη, με βάση το έτος 2019 ξεκίνησε η εγκατάσταση των έργων τηλεματικής που αφορούν στο προηγμένο σύστημα παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και στη δυναμική πληροφόρηση των επιβατών μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης (VMS) στις στάσεις. Ως περίοδος ανάλυσης του έργου θεωρήθηκε η 20ετία του διαστήματος των ετών από το 2019 έως το 2038.

#### 5.4.1 Κατάσταση “Πριν”

Η εφαρμογή των προτάσεων του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) για την πόλη της Κω θεωρήθηκε ότι θα επιφέρει έλξη μεταφορικού έργου στα αστικά λεωφορεία μόνο στην τυπική περίοδο και βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης μεγάλου μέρους των μετακινουμένων σε ετήσια βάση (ανεξαρτήτως δηλ. του εάν θα εγκαθίσταντο τα προτεινόμενα έργα τηλεματικής). Θεωρήθηκε ετήσιο ποσοστό αύξησης της επιβατικής κίνησης στα αστικά λεωφορεία της τάξης του 2%, μόνο στη χειμερινή (τυπική) περίοδο, ενώ για τη θερινή (μη τυπική) περίοδο το ετήσιο ποσοστό αύξησης θεωρήθηκε μηδενικό, εφόσον ούτως ή άλλως η ζήτηση είναι ιδιαίτερα υψηλή. Με βάση αυτό, οι μετακινούμενοι/ημέρα με αστικά λεωφορεία στο έτος 2038 (λήξη της περιόδου ανάλυσης) στην περίπτωση μη εφαρμογής του έργου τηλεματικής εκτιμήθηκαν σε 117 άτομα για την τυπική περίοδο και στους 4.200 για τη θερινή περίοδο.

Η μέση τιμή εισιτηρίου στο έτος 2019 λήφθηκε ίση με 0,95€ (Τεύχος Π1, σελ.18) για την τυπική περίοδο και 1,77 € για τη θερινή περίοδο, με ετήσιο ποσοστό αύξησης της τιμής εισιτηρίου (λόγω του πληθωρισμού, της αύξησης των λειτουργικών δαπανών και βελτίωσης της ποιότητας υπηρεσίας) το οποίο λήφθηκε μεσοσταθμικά ίσο με 1,5% για όλη την 20ετία. Με αυτή την παραδοχή η τιμή εισιτηρίου για το έτος 2038 υπολογίσθηκε σε 1,26€ για την τυπική περίοδο και 2,34€ για τη θερινή περίοδο.

Θεωρήθηκε ετήσιο ποσοστό αύξησης του λειτουργικού κόστους ίσο με 2,0% (λόγω πληθωρισμού & βελτίωσης του παρεχόμενου μεταφορικού έργου). Η τιμή του λειτουργικού κόστους για το έτος 2038 θα φθάσει τα 434.640€ περίπου στην τυπική περίοδο και 1.175.137€ περίπου στη θερινή περίοδο, δηλ. σε 1.609.777€/έτος περίπου συνολικά.

**Με βάση τα προηγούμενα ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης (IRR) για την περίπτωση της χρηματοπιστωτικής αξιολόγησης προκύπτει ίσος με 4,14%,** που σημαίνει μία σχετικά ικανοποιητική λειτουργία των αστικών λεωφορείων.

Στην περίπτωση της κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης λήφθηκαν υπόψη (επιπρόσθετα) η αξία του ανθρώπινου χρόνου και το κόστος των τροχαίων ατυχημάτων.

Σε σχέση με την αξία του ανθρώπινου χρόνου θεωρείται ότι η αξία της ανθρωπώρας είναι 6,5 € για μετακινήσεις στο πλαίσιο της εργασίας, για μετακίνηση από/προς το χώρο της εργασίας είναι το 50% της παραπάνω τιμής δηλ. 3,25 €, ενώ για άλλους σκοπούς πχ. αναψυχή, αγορές, διοικητικές υποθέσεις είναι το 25% της αρχικής τιμής δηλ. 1,63 €.

Για τους υπολογισμούς του κόστους του ανθρώπινου χρόνου σε σχέση με τις μετακινήσεις με αστικά λεωφορεία γίνονται οι εξής παραδοχές:

- ▶ Τυπική περίοδος: 5% των μετακινουμένων με αστικά λεωφορεία βρίσκεται στο πλαίσιο της εργασίας, 45% μετακινείται από/προς την εργασία του και το υπόλοιπο 50% μετακινείται με τα αστικά λεωφορεία για άλλους σκοπούς.

- Θερινή περίοδος: 5% των μετακινούμενων με αστικά λεωφορεία βρίσκεται στο πλαίσιο της εργασίας, 25% μετακινείται από/προς την εργασία του και το υπόλοιπο 70% μετακινείται με τα αστικά λεωφορεία για άλλους σκοπούς.

Με βάση τα παραπάνω υπολογίζεται η αξία του ανθρώπινου χρόνου/έτος που αναλώνεται στις μετακινήσεις με αστικά λεωφορεία:

- τυπική περίοδος: για το έτος 2019 ίση με 33.104€ και για το έτος 2038 ίση με 48.226€.
- θερινή περίοδος: από το έτος 2019 έως και το έτος 2038 ίση με 732.082€/έτος.

Αναφορικά με τους υπολογισμούς για το κόστος τροχαίων ατυχημάτων θα πρέπει αρχικά να σημειωθεί πως η αξία της ανθρώπινης ζωής δεν μπορεί να αποτιμηθεί με οικονομικούς όρους. Εντούτοις, το πολύ σημαντικό πρόβλημα της οδικής ασφάλειας οδήγησε παγκοσμίως στην καθιέρωση των διάφορων προσεγγίσεων για την εκτίμηση των συνεπειών από την απώλεια μιας ζωής στα τροχαία ατυχήματα. Αυτές οι προσεγγίσεις είναι βασισμένες σε παραμέτρους όπως η απώλεια της ανθρώπινης παραγωγής, ο ανθρώπινος πόνος, το κόστος για νοσήλεια, οι δαπάνες κηδεϊών κ.λπ. Στην παρούσα ανάλυση θεωρήθηκε ότι το κόστος ενός θανατηφόρου ατυχήματος είναι ίσο με 1.000.000€, το κόστος ενός ατυχήματος με σοβαρούς τραυματισμούς ίσο με 100.000€, το κόστος ατυχήματος με ελαφρείς τραυματισμούς ίσο με 20.000€ και το κόστος ατυχήματος με υλικές ζημιές ίσο με 2.500€.

Θεωρήθηκε ότι με την έλξη μεταφορικού έργου στα αστικά λεωφορεία εξαιτίας του ΣΒΑΚ θα δημιουργηθούν ετήσια οφέλη από μείωση των τροχαίων ατυχημάτων για το έτος 2019 της τάξης των 450.000€, με ετήσιο ποσοστό αύξησης 5%. Έτσι οι ωφέλειες από τροχαία ατυχήματα για το έτος 2038 εκτιμώνται στα 1.137.128€.

**Με βάση τα παραπάνω ο κοινωνικοοικονομικός δείκτης IRRs προκύπτει ίσος με -3,74%, τιμή που θεωρείται ιδιαίτερα δυσμενής (αρνητική απόδοση) εφόσον λαμβάνονται υπόψη και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια.**

Η δυσμενής αυτή τιμή οφείλεται κυρίως στην απώλεια ανθρώπινου χρόνου κατά τις μετακινήσεις κατοίκων και επισκεπτών με την αστική συγκοινωνία, που αφορά στο χρόνο αναμονής στις στάσεις και στο χρόνο μετακίνησης, καθώς και στη σχετικά μειωμένη πιθανότητα περιορισμού των τροχαίων ατυχημάτων, λόγω της μη σημαντικής αναμενόμενης έλξης μεταφορικού έργου στα αστικά λεωφορεία.

#### 5.4.2 Κατάσταση "Μετά" - Πρόβλεψη (έτος 2019)

Το κόστος εφαρμογής του προτεινόμενου έργου ενός προηγμένου συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορείων (AVL) και δυναμικής πληροφόρησης επιβατών λεωφορείου μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης σε στάσεις είχε **εκτιμηθεί σε 300.000€** (τελική τιμή, με ΦΠΑ, εργολαβικό όφελος, κλπ.).

Με αύξηση κατά 3% της επιβατικής κίνησης αμέσως με την εφαρμογή των συστημάτων από το έτος 2020, οι μετακινούμενοι/ημέρα με αστικά λεωφορεία τη θερινή περίοδο εκτιμώνται στους 4.326 από το έτος 2020 έως το έτος 2038 και την τυπική περίοδο σε 82 από το έτος 2020 έως το έτος 2038. Η μέση τιμή εισιτηρίου λήφθηκε ίση με 0,95€ (Τεύχος Π1, σελ.18) για την τυπική περίοδο και 1,77€ για τη θερινή περίοδο, με ετήσιο ποσοστό αύξησης της τιμής εισιτηρίου (λόγω του πληθωρισμού, της αύξησης των λειτουργικών δαπανών και βελτίωσης της ποιότητας υπηρεσίας) το οποίο λήφθηκε ίσο με 1,5%. Επομένως, η τιμή εισιτηρίου για το έτος 2038 υπολογίσθηκε σε 1,26€ για την τυπική περίοδο και 2,34€ για τη θερινή περίοδο. **Με βάση τα παραπάνω τα ετήσια λειτουργικά έσοδα για το έτος 2019 είχαν εκτιμηθεί στα 1.153.514€ και για το έτος 2020 στα 1.205.941€.**

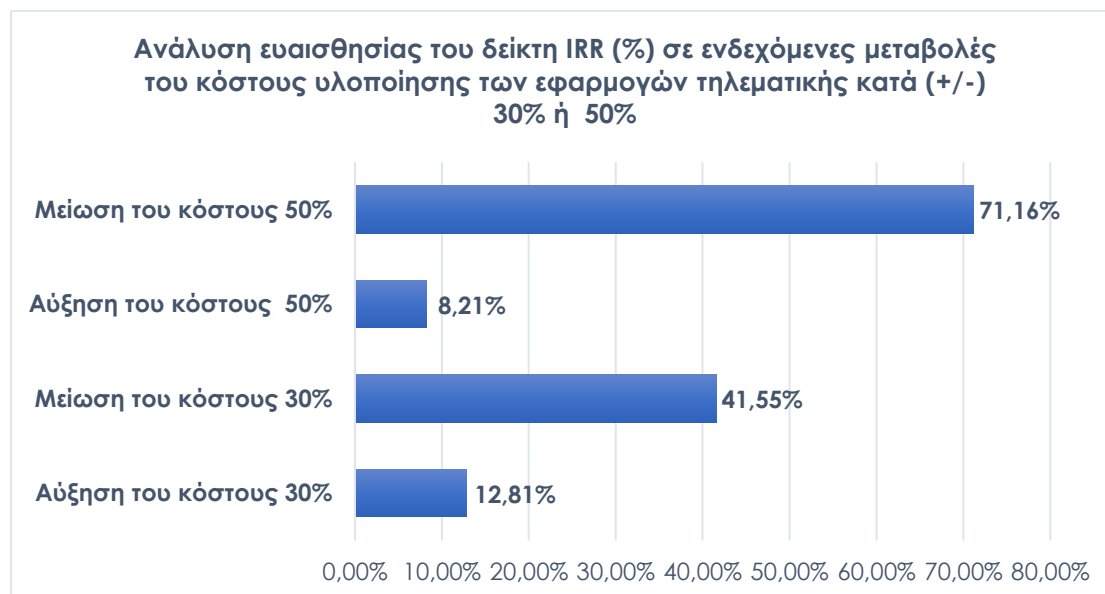


Θεωρήθηκε ετήσιο ποσοστό αύξησης του λειτουργικού κόστους ίσο με 2% (λόγω πληθωρισμού & βελτίωσης του παρεχόμενου μεταφορικού έργου). Η τιμή του λειτουργικού κόστους για το έτος 2038 υπολογίστηκε ότι θα φθάνει τα 434.640 € περίπου στην τυπική περίοδο και τα 1.175.137 € περίπου στη θερινή περίοδο, δηλ. σε 1.609.777 €/έτος περίπου συνολικά.

**Με βάση τα παραπάνω ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης (IRR) για την περίπτωση της χρηματοπιστωτικής αξιολόγησης προκύπτει ίσος με 22,68%**, που σημαίνει ότι ο τρόπος λειτουργίας των αστικών συγκοινωνιών θα είναι πλέον περισσότερο αποδοτικός, λόγω της πρόσθετης έλξης μεταφορικού έργου εξαιτίας της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών της αστικής συγκοινωνίας.

Στο **Διάγραμμα 1** -όπως είχε προκύψει στις αναλύσεις του έτους 2019- παρουσιάζεται η ευαισθησία του δείκτη IRR (%) σε τυχόν μεταβολές του κόστους υλοποίησης των εφαρμογών τηλεματικής και συγκεκριμένα κατά 30 & 50%. Ο δείκτης IRR φάνηκε τότε πως ήταν ευαίσθητος στη μεταβολή του κόστους υλοποίησης, ωστόσο παρέμενε πάντα σε θετικές τιμές (γεγονός που θεωρήθηκε ιδιαίτερα θετικό), ακριβώς για το λόγο ότι οι ωφέλειες που εκτιμήθηκε πως θα προέκυπταν στην περίπτωση υλοποίησης του έργου από την έλξη μεταφορικού έργου στις αστικές συγκοινωνίες ήταν κατά πολύ μεγαλύτερες από το κόστος υλοποίησης του έργου.

### Διάγραμμα 1



Στην περίπτωση της κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης λήφθηκαν υπόψη (επιπρόσθετα) η **αξία του ανθρώπινου χρόνου** και το **κόστος των τροχαίων ατυχημάτων**.

Σε σχέση με την αξία του ανθρώπινου χρόνου θεωρείται ότι η αξία της ανθρωπότητας στο πλαίσιο της εργασίας είναι 6,5€, για μετακίνηση από/προς το χώρο της εργασίας είναι το 50% της παραπάνω τιμής δηλ. 3,25€, ενώ για άλλους σκοπούς πχ. αναψυχή, αγορές, διοικητικές υποθέσεις είναι το 25% της αρχικής τιμής δηλ. 1,63€. Για τους υπολογισμούς του κόστους του ανθρώπινου χρόνου σε σχέση με τις μετακινήσεις με αστικά λεωφορεία γίνονται οι εξής παραδοχές:

**Τυπική περίοδος:** 5% των μετακινουμένων με αστικά λεωφορεία βρίσκεται στο πλαίσιο της εργασίας, 45% μετακινείται από/προς την εργασία του και το

υπόλοιπο 50% μετακινείται με τα αστικά λεωφορεία για άλλους σκοπούς.

**Θερινή περίοδος:** 5% των μετακινουμένων με αστικά λεωφορεία βρίσκεται στο πλαίσιο της εργασίας, 25% μετακινείται από/προς την εργασία του και το υπόλοιπο 70% μετακινείται με τα αστικά λεωφορεία για άλλους σκοπούς.

Με βάση τα παραπάνω υπολογίζεται η αξία του ανθρώπινου χρόνου που θα αναλώνεται στις μετακινήσεις με αστικά λεωφορεία:

- τυπική περίοδος: για το έτος 2020 (μετά τη λειτουργία του νέου συστήματος) ίση με 22.069€ και για το έτος 2038 ίση με 22.731€.
- θερινή περίοδος: για το έτος 2020 (μετά τη λειτουργία του νέου συστήματος) ίση με 483.174€ και για το έτος 2038 ίση με 497.669€.

Αναφορικά με τους υπολογισμούς σχετικά με το κόστος τροχαίων ατυχημάτων θα πρέπει αρχικά να σημειωθεί πως η αξία της ανθρώπινης ζωής δεν μπορεί να αποτιμηθεί με οικονομικούς όρους. Εντούτοις, το πολύ σημαντικό πρόβλημα της οδικής ασφάλειας οδήγησε παγκοσμίως στην καθιέρωση των διάφορων προσεγγίσεων για την εκτίμηση των συνεπειών από την απώλεια μιας ζωής στα τροχαία ατυχήματα. Αυτές οι προσεγγίσεις είναι βασισμένες σε παραμέτρους όπως η απώλεια της ανθρώπινης παραγωγής, ο ανθρώπινος πόνος, το κόστος για νοσήλεια, οι δαπάνες κηδείων κ.λπ.

Στην παρούσα ανάλυση θεωρήθηκε ότι το κόστος ενός θανατηφόρου ατυχήματος είναι ίσο με 1.000.000€, το κόστος ενός ατυχήματος με σοβαρούς τραυματισμούς ίσο με 100.000€, το κόστος ατυχήματος με ελαφρείς τραυματισμούς ίσο με 20.000€ και το κόστος ατυχήματος με υλικές ζημιές ίσο με 2.500€.

Θεωρήθηκε ότι με την έλξη μεταφορικού έργου στα αστικά λεωφορεία εξαιτίας του ΣΒΑΚ θα δημιουργηθούν ετήσια οφέλη από μείωση των τροχαίων ατυχημάτων για το έτος 2020 της τάξης των 500.000€, με ετήσιο ποσοστό αύξησης 5%. Έτσι οι ωφέλειες από τροχαία ατυχήματα για το έτος 2038 εκτιμώνται στα 1.263.475€.

**Ο κοινωνικοοικονομικός δείκτης IRRs προέκυψε ίσος με 23,99%, τιμή που (το έτος 2019) θεωρήθηκε ιδιαίτερα ικανοποιητική και αιτιολόγησε την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου τηλεματικής.**

#### 5.4.3 Κατάσταση "Μετά" - Με τη λειτουργία των συστημάτων τηλεματικής (έτος 2021)

Η υλοποίηση των έργων τηλεματικής δηλ. συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης λεωφορειών (AVL) και των συστημάτων δυναμικής πληροφόρησης των επιβατών λεωφορειών μέσω Μεταβλητών Πινακίδων Ενημέρωσης στις στάσεις επέφερε αλλαγές στα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία λειτουργίας και διαχείρισης της αστικής συγκοινωνίας του Δήμου Κω. Μέσω της ενσωμάτωσης των δεικτών που παρουσιάστηκαν παραπάνω στο υποκ.5.3, στους υπολογισμούς παρουσιάζεται στο παρόν υποκεφάλαιο η τρέχουσα αξιολόγηση του δείκτη IRR της επένδυσης.

Το πραγματικό τελικό κόστος για την εγκατάσταση του εξοπλισμού τηλεματικής στην αστικές λεωφορειακές γραμμές του Δήμου Κω, έφθασε στα **169.000€ (τελική τιμή, με ΦΠΑ, εργολαβικό όφελος)**, ποσό σημαντικά λιγότερο από το ποσό των 300.000€ που είχε προ-εκτιμηθεί στην πρόβλεψη του έτους 2019. Επομένως, οι υπολογισμοί που περιγράφονται παρακάτω, υιοθετούν πλέον το ποσό των 169.000€ που τελικά δαπανήθηκε.

Ελλείπει πρόσφατων στοιχείων για την επιβατική κίνηση, η επιβατική κίνηση και το ετήσιο ποσοστό αύξησής της, χρησιμοποιήθηκαν με τις ίδιες ακριβώς τιμές σε τάξη μεγέθους για όλη την περίοδο ανάλυσης των ετών 20, έως το 2038, όπως ήταν δηλ. στην περίπτωση της πρόβλεψης που παρουσιάσθηκε στο προηγούμενο υποκεφ. 5.4.2.

Η τιμή εισιτηρίου λήφθηκε μεσοσταθμικά ίση με 1,30€, όπως ισχύει με την τρέχουσα τιμολογιακή πολιτική για την τυπική και θερινή περίοδο (βλ. υποκεφ. 5.3). Λήφθηκε ετήσιο ποσοστό αύξησης της τιμής εισιτηρίου ίσο με 1,6% για όλη την 20ετία (λόγω του πληθωρισμού, της αύξησης των λειτουργικών δαπανών, βελτίωσης της ποιότητας υπηρεσίας αλλά και των περιπτώσεων καταβολής προσαύξησης 25% στην περίπτωση καταβολής του εισιτηρίου εντός του οχήματος από κάποιους επιβάτες (υποκεφ.5.3). Με αυτή την παραδοχή η τιμή εισιτηρίου για το έτος 2038 υπολογίσθηκε σε 1,76 €, τόσο για την τυπική όσο και για τη θερινή περίοδο.

Θεωρήθηκε ετήσιο ποσοστό αύξησης του λειτουργικού κόστους ίσο με 2,5% (λόγω πληθωρισμού, βελτίωσης του παρεχόμενου μεταφορικού έργου και λειτουργίας και συντήρησης των νέων συστημάτων τηλεματικής). Η τιμή του λειτουργικού κόστους για το έτος 2038 θα φθάνει τα 476.957 € περίπου στην τυπική περίοδο και 1.289.551 € περίπου στη θερινή περίοδο, δηλ. σε 1.766.508 €/έτος περίπου συνολικά.

**Με βάση τα προηγούμενα ο δείκτης εσωτερικής απόδοσης της επένδυσης (IRR) για την περίπτωση της χρηματοπιστωτικής αξιολόγησης δεν ορίζεται, γεγονός που σημαίνει πως η ισχύουσα τιμολογιακή πολιτική είναι χαμηλή (τιμή εισιτηρίου 1,30 € μεσοσταθμικά, ήτοι 1,50€ για διαδρομές μεγάλου μήκους και 1,10€ για διαδρομές μικρού μήκους) δεν αποδίδει ανταποδοτικά οφέλη στον Φορέα. Επίσης, η «οριζόντια» εφαρμογή της, με ίδια δηλ. τιμή εισιτηρίου μεταξύ τυπικής και μη τυπικής περιόδου, ανεξαρτήτως δηλ. της ζήτησης, θεωρείται ότι χρήζει αναθεώρησης.**

Στην περίπτωση της κοινωνικοοικονομικής αξιολόγησης λήφθηκαν υπόψη (επιπρόσθετα) η **αξία του ανθρώπινου χρόνου** και το **κόστος των τροχαίων ατυχημάτων**. Όλες οι παράμετροι και οι παραδοχές λήφθηκαν ίδιες όπως και στην περίπτωση της αξιολόγησης στο έτος 2019.

**Ο κοινωνικοοικονομικός δείκτης IRRs προέκυψε ίσος με -11,41%, γεγονός που επίσης επιβεβαιώνει πως η ισχύουσα τιμολογιακή πολιτική είναι σχετικά χαμηλή και δεν αποδίδει ανταποδοτικά, ακόμη και αν λάβει κανείς υπόψη του τα πρόσθετα κοινωνικοοικονομικά οφέλη.**

## 6. Προτάσεις

Από την ανάλυση των οικονομοτεχνικών δεικτών IRR και IRRs που παρουσιάστηκε προηγουμένως (υποκεφάλαιο 5.4.3), φαίνεται πως η οικονομική βιωσιμότητα του Φορέα ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ στην προσεχή 20ετία είναι επισφαλής. Κύρια αίτια είναι τα εξής δύο: α) η ακολουθητέα τιμολογιακή πολιτική που σε γενικές γραμμές θεωρείται μετριοπαθής (χαμηλή τιμή εισιτηρίων) και β) η χαμηλή επιβατική κίνηση των αστικών λεωφορείων σε επίπεδο έτους (μεσοσταθμικά ανά ημέρα, στο σύνολο τυπικής & μη τυπικής περιόδου).

Για να βρεθεί ευκαταία και βιώσιμη λύση σε αυτό το πρόβλημα, έγιναν από την πλευρά του Συμβούλου (βάσει και της εμπειρίας του), πολλές εναλλακτικές δοκιμές στο μητρώο υπολογισμού των δεικτών IRR και IRRs (αρχείο Excel). Άρχισαν επομένως να διαφαίνονται 2 σενάρια (ή αλλιώς εκδοχές), τα οποία παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω, και τα οποία συνίσταται να υιοθετήσει εφεξής ο Φορέας διαχείρισης των αστικών συγκοινωνιών του Δήμου Κω (ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ), ούτως ώστε να εξασφαλισθεί με μεγάλη πιθανότητα η εφεξής βιωσιμότητά του.

### ➤ **ΣΕΝΑΡΙΟ 1: ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΤΙΜΗΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ**

Το πρώτο μέτρο που βελτιώνει σημαντικά τα αποτελέσματα της οικονομοτεχνικής αξιολόγησης, είναι η αύξηση της τιμής του εισιτηρίου στην μη τυπική περίοδο (θερινή περίοδο, Μάιος-Οκτώβριος), όπου η ζήτηση είναι σε μεγάλο βαθμό ανελαστική.

Ειδικότερα, με εφαρμογή της παρακάτω τιμολογιακής πολιτικής από την τρέχουσα περίοδο 2021-2022:

- **στη μη τυπική περίοδο** (θερινή, Μάιος-Οκτώβριος, 153 ημέρες περίπου, δηλ. από μέσα Μαΐου έως μέσα Οκτωβρίου) **η μέση τιμή εισιτηρίου της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο Κω να φθάσει στα 1,75€** (πχ. 1,9€ για διαδρομές μεγάλου μήκους και 1,60€ για διαδρομές μικρού μήκους). Προτείνεται δηλ. αύξηση της τιμής εισιτηρίου κατά 0,45€ σε σχέση με την ισχύουσα μέση τιμή που είναι 1,30€ (ήτοι 1,50€ για διαδρομές μεγάλου μήκους και 1,10€ για διαδρομές μικρού μήκους).
- **στην τυπική περίοδο** (χειμερινή, Νοέμβριος-Απρίλιος, 212 ημέρες περίπου, δηλ. από μέσα Οκτωβρίου έως μέσα Μαΐου) **η μέση τιμή εισιτηρίου της αστικής συγκοινωνίας στον Δήμο Κω να παραμείνει στα 1,30€ όπως δηλ. ισχύει σήμερα (έτος 2021)** (ήτοι 1,50€ για διαδρομές μεγάλου μήκους και 1,10€ για διαδρομές μικρού μήκους).
- **για τις 2 παραπάνω περιπτώσεις στην προσεχή 20ετία να ακολουθείται πολιτική ετήσιας αναπροσαρμογής της τιμής εισιτηρίου κατά 1,6% περίπου στην τιμή εισιτηρίου τυπικής περιόδου και έως 2,0% περίπου στην τιμή εισιτηρίου μη τυπικής περιόδου.** Αναφέρεται πως με αυτό το ετήσιο ποσοστό αύξησης, το εισιτήριο τυπικής περιόδου θα φθάσει στο έτος 2038 στα 1,76€ περίπου και το εισιτήριο μη τυπικής περιόδου στα 2,55€ περίπου. Αυτό θα καλύπτει και τυχόν πληθωριστικές πιέσεις που ενδεχομένως εμφανισθούν στα επόμενα χρόνια.

**Εάν εφαρμοσθεί η παραπάνω τιμολογιακή πολιτική, τα αποτελέσματα του δείκτη IRR είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά και έχουν ως εξής:**

- IRR προσεχούς 20ετίας (χρηματοπιστωτική): **48,69%**
- IRRs προσεχούς 20ετίας (κοινωνικοοικονομικός): **26,42%**

➤ **ΣΕΝΑΡΙΟ 2: ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ)**

Το δεύτερο μέτρο που βελτιώνει σημαντικά τα αποτελέσματα της οικονομοτεχνικής αξιολόγησης, είναι η επίτευξη υψηλότερης ζήτησης στην επιβατική κίνηση των αστικών λεωφορείων, δεδομένου ότι η τιμή εισιτηρίου δεν θα μεταβληθεί και θα παραμείνει όπως ισχύει σήμερα (έτος 2021), ήτοι 1,5€ για τις πιο απομακρυσμένες περιοχές και 1,10€ για τις υπόλοιπες.

Ειδικότερα, με επίτευξη της παρακάτω ζήτησης στα αστικά λεωφορεία από την τρέχουσα περίοδο 2021-2022:

- **στη μη τυπική περίοδο** (θερινή, Μάιος-Οκτώβριος, 153 ημέρες περίπου, δηλ. από μέσα Μαΐου έως μέσα Οκτωβρίου): 5.768 επιβάτες/ημέρα περίπου για το έτος 2022, σε σχέση με τους 4.326 επιβάτες/ημέρα, που εκτιμήθηκαν για το τρέχον έτος 2021. **Δηλαδή επίτευξη ποσοστιαίας αύξησης της αναμενόμενης επιβατικής κίνησης στη θερινή περίοδο της τάξης του 33% περίπου.**
- **στην τυπική περίοδο** (χειμερινή, Νοέμβριος-Απρίλιος, 212 ημέρες περίπου, δηλ. από μέσα Οκτωβρίου έως μέσα Μαΐου): 103 επιβάτες/ημέρα περίπου για το έτος 2022, σε σχέση με τους 82 επιβάτες/ημέρα, που εκτιμήθηκαν για το τρέχον έτος 2021. **Δηλαδή επίτευξη ποσοστιαίας αύξησης της αναμενόμενης επιβατικής κίνησης στη χειμερινή περίοδο της τάξης του 26% περίπου.**
- **για τις 2 παραπάνω περιπτώσεις στην προσεχή 20ετία να ακολουθείται πολιτική ετήσιας αναπροσαρμογής της τιμής εισιτηρίου κατά 1,6% περίπου στην τιμή εισιτηρίου τυπικής περιόδου και έως 2,0% περίπου στην τιμή εισιτηρίου μη τυπικής περιόδου.** Αναφέρεται πως με αυτό το ετήσιο ποσοστό αύξησης, το εισιτήριο τυπικής περιόδου θα φθάσει στο έτος 2038 στα 1,76€ περίπου και το εισιτήριο μη τυπικής περιόδου στα 1,89€ περίπου. Αυτό θα καλύπτει και τυχόν πληθωριστικές πιέσεις που ενδεχομένως εμφανισθούν στα επόμενα χρόνια.

**Εάν επιτευχθεί η παραπάνω προσδοκώμενη αύξηση της επιβατικής κίνησης, τα αποτελέσματα του δείκτη IRR είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικά και έχουν ως εξής:**

- IRR προσεχούς 20ετίας (χρηματοπιστωτική): **40,82%**
- IRRs προσεχούς 20ετίας (κοινωνικοοικονομικός): **8,50%**<sup>4</sup>

Η αύξηση της επιβατικής κίνησης (ζήτησης) μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εγκατάστασης περισσότερων συστημάτων τηλεματικής είτε μέσω υλοποίησης μέτρων Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ). Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφ.4 του παρόντος, με την εφαρμογή συστημάτων τηλεματικής, οι θετικές επιπτώσεις όπως η αξιόπιστη ενημέρωση και το βελτιωμένο επίπεδο εξυπηρέτησης των επιβατών, οι σύνθετες διαρθρώσεις (π.χ. συστήματα τύπου hub & spokes με μείωση του απαιτούμενου χρόνου μετεπιβίβασης από μια λεωφορειακή γραμμή σε άλλη) και οι δυνατότητες συγχρονισμού δρομολογίων μεταξύ λεωφορειακών γραμμών (π.χ. συνεργασία μεταξύ αστικών και υπεραστικών γραμμών κλπ.), οπωσδήποτε θα έχουν ιδιαίτερα θετικό πρόσημο στην αύξηση της επιβατικής κίνησης τόσο των μόνιμων κατοίκων του Δήμου Κω και της νήσου ευρύτερα, αλλά και των τουριστών που θα υποδεχτούν με μεγάλη ικανοποίηση τέτοιες εφαρμογές.

Να σημειωθεί τέλος πως τα 2 παραπάνω Σενάρια πρέπει να θεωρούνται ως «δυσνητικά επιθυμητά», ούτως ώστε να εξασφαλισθεί η βιωσιμότητα του Φορέα εκτέλεσης του μεταφορικού έργου των αστικών συγκοινωνιών της πόλης της Κω, με κάλυψη των εσόδων έναντι των λειτουργικών εξόδων, της φορολογίας, τυχόν απρόβλεπτων,

<sup>4</sup> Η χαμηλότερη τιμή του συγκεκριμένου δείκτη σε σχέση με την τιμή του στο Σενάριο 1, οφείλεται στο ότι αύξηση της επιβατικής κίνησης σημαίνει α ριότι αύξηση απωλεσθέντος χρόνου κατά την αναμονή στις στάσεις, όσο επιτυχές και αν είναι ένα σύστημα Δημοσίων Αστικών Συγκοινωνιών (περισσότεροι άνθρωποι σημαίνει αναγκαστικά και περισσότερος ανθρωπο-χρόνος).

πληθωριστικές πιέσεις κλπ. Αποτελέσματα του δείκτη IRR ίσα με 48,69% (Σενάριο 1) ή 40,82% (Σενάριο 2) στην 20ετία, ισοδυναμούν αντίστοιχα με ετήσια απόδοση περίπου 2,0% ή 1,70% του καθαρού ετησίως λογιστικού υπολοίπου. Αυτά θα εξασφαλίσουν τα απαραίτητα ταμειακά διαθέσιμα στον Φορέα, την αντιμετώπιση τυχόν απρόβλεπτων οικονομικών κινδύνων και ένα σχετικό ικανοποιητικό επιχειρηματικό κέρδος, αλλά δεν θα αφήνουν σημαντικά περιθώρια για μεγάλες επενδύσεις πχ. ανανέωση στόλου με νέα λεωφορεία. Σε αυτή την τελευταία περίπτωση θα πρέπει να αναζητηθούν κεφάλαια από επιχορηγήσεις, δάνεια, ή άλλες μορφές χρηματοδότησης από Ευρωπαϊκά Προγράμματα, το Πράσινο ταμείο κλπ. Εάν πχ. οι προτεινόμενες τιμές εισιτηρίων (Σενάριο 1) αξιολογηθούν από τις αρμόδιες Υπηρεσίες ως υψηλές πχ. για λόγους πολιτικής ως προς τον τουρισμό ή ως προς τους μόνιμους κατοίκους του νησιού, προφανώς ισχύει το ότι ενδιάμεσα στις ισχύουσες τιμές από τη μια και στις προτεινόμενες τιμές από την άλλη, όσο πλησιάζει κανείς από τις ισχύουσες στις προτεινόμενες, τόσο καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα θα έχει. Όπως επίσης ισχύει το ότι θα μπορούσε να προσανατολισθεί περισσότερο στο Σενάριο 2, που αφορά στην επίτευξη υψηλότερης ζήτησης (μέσω τηλεματικής ή μέτρων ΣΒΑΚ).

Να αναφερθεί τέλος, πως σε κάθε περίπτωση στο Σενάριο 1 είτε στο Σενάριο 2 μπορεί να συντείνει θετικά για ακόμη καλύτερα αποτελέσματα στην εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας του Φορέα ΚΕΚΠΑΠΥΑΣ, και η περίπτωση τυχόν εξασφάλισης Κρατικής επιδότησης του εισιτηρίου.

Στο **Διάγραμμα 2** που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης του δείκτη εσωτερικής απόδοσης (IRR%) της επένδυσης. Ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων αφορά τα όσα περιγράφηκαν στα κεφ.5 και 6.

## Διάγραμμα 2

