

Παράρτημα IV

Πρόκληση Υπουργείου Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων

Έξυπνη Βελτιστοποίηση Δημοσίων Μεταφορών

	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Α' ΦΑΣΗ	€150.000
Β' ΦΑΣΗ	€500.000

Εισαγωγή

Η πρόκληση του Τομέα Δημόσιων Επιβατικών Μεταφορών του Υπουργείου Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων (ΥΜΕΕ), στο πλαίσιο του Προγράμματος “AI in Gov’t”, αφορά στην **έξυπνη βελτιστοποίηση του Δικτύου Δημοσίων Μεταφορών**.

Η ανάγκη για αναβάθμιση του συστήματος δημόσιων συγκοινωνιών είναι κρίσιμη για τη βιώσιμη κινητικότητα, τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, τη μείωση εκπομπών ρύπων και την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής. Παρά τις σημαντικές βελτιώσεις των τελευταίων ετών, το σύστημα εξακολουθεί να παρουσιάζει περιορισμούς όσον αφορά την αποδοτικότητα και την αξιοπιστία για τους πολίτες.

Η πρόκληση ευθυγραμμίζεται πλήρως με τις στρατηγικές που αναφέρονται στην ενότητα «**Στρατηγικό Πλαίσιο**» πιο κάτω, των οποίων η προώθηση αποτελεί προτεραιότητα της Κυπριακής Δημοκρατίας και κατ' επέκταση του ΥΜΕΕ. Στις εν λόγω στρατηγικές διαφαίνεται η πρόθεση για περαιτέρω ανάπτυξη των Υπηρεσιών Δημοσίων Μεταφορών με Λεωφορεία και η προώθηση χρήσης τους από όλους τους πολίτες.

Περιγραφή Πρόκλησης

Το Δίκτυο Δημοσίων Μεταφορών στην Κύπρο παρουσιάζει **πολλαπλές προκλήσεις** που αφορούν τόσο την **κάλυψη του πληθυσμού (χωρική κάλυψη)** από την Υπηρεσία των Δημοσίων Μεταφορών όσο και τη **χρονική επάρκεια της εξυπηρέτησης (ωράρια λειτουργίας/εξυπηρέτησης, συχνότητα δρομολογίων κτλ.)** που να ανταποκρίνονται και στην πραγματική ζήτηση/ανάγκες για διακίνηση έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η λειτουργική αποδοτικότητα της όλης Υπηρεσίας.

Σήμερα, η χάραξη δρομολογίων βασίζεται σε στατικά δεδομένα και περιοδικές αναλύσεις ζήτησης, οι οποίες συχνά δεν αποτυπώνουν με ακρίβεια τις πραγματικές ανάγκες μετακίνησης (Origin–Destination). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

- περιοχές με ανεπαρκή κάλυψη ή αραιή συχνότητα,
- καθυστερήσεις που επιβαρύνουν τους χρόνους ταξιδιού,
- περιορισμένη αξιοπιστία και ελκυστικότητα των υπηρεσιών,
- μειωμένη χρήση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς και αυξημένη εξάρτηση από το ιδιωτικό αυτοκίνητο.

Στο παρόν στάδιο δεν υπάρχει δυνατότητα **δυναμικής ανάλυσης της ζήτησης μετακινήσεων** από αναζητήσεις που γίνονται από τους πολίτες στο διαδίκτυο (στους χάρτες-πλατφόρμες πλοήγησης) ή άλλες πηγές «crowdsourc» για μετάβαση από ένα σημείο σε άλλο εντός της Κύπρου, με οποιοδήποτε μέσο, με σκοπό τη διαμόρφωση προτάσεων για διαδρομές και ωράρια Υπηρεσίας Δημόσιων Μεταφορών που θα εξυπηρετούν με τον πιο γρήγορο τρόπο τις ανάγκες αυτές, αξιοποιώντας δεδομένα που αναφέρονται στην ενότητα «[Δεδομένα και Συχνότητα Διαθεσιμότητας](#)» της παρούσας Πρόσκλησης.

Οι **φορείς** θα κληθούν να περιγράψουν και να τεκμηριώσουν την εφικτότητα της προσέγγισής τους όσον αφορά την υλοποίηση των πιο πάνω αναπτύξεων για αντιμετώπιση των εν λόγω προκλήσεων, και δύνανται να βασιστούν σε υφιστάμενες εφαρμογές δρομολόγησης σε χάρτες που χρησιμοποιεί το κοινό, εργαλεία, υπόβαθρα δεδομένων δικά τους ή και τρίτων, για τα οποία νοείται ότι θα έχουν νόμιμη πρόσβαση.

Περιοχές Εντοπισμού Προκλήσεων

Για σκοπούς αντιπροσωπευτικής αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης λύσης έχουν εντοπιστεί περιοχές που παρουσιάζουν υψηλό κυκλοφοριακό και επιβατικό φορτίο καθώς και διαφορετικά πρότυπα μετακινήσεων. Για τις εν λόγω περιοχές έχουν γίνει ολοκληρωμένες μελέτες – Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας ή/και Τεχνοοικονομικές Μελέτες οι οποίες δίδονται στους συναφείς συνδέσμους που φαίνονται κάτω από την κάθε περιοχή:

- **Αστική περιοχή Λευκωσίας** – με έντονη συμφόρηση, υψηλή επιβατική ζήτηση και ανάγκη για βελτιωμένες συνδέσεις μεταξύ συνοικιών.

<https://sustainablemobility.cy/wp-content/uploads/2022/04/SUMP-NICOSIA.pdf>

- **Αστικό δίκτυο Λεμεσού** – με διαφοροποιημένα πρότυπα μετακινήσεων λόγω τουρισμού και εμπορικής δραστηριότητας.

<https://sustainablemobility.cy/wp-content/uploads/2022/04/SUMP-LIMASSOL.pdf>

- **Υπεραστικές διαδρομές** – με έμφαση στη σύνδεση μεταξύ αστικών κέντρων, στις διασυνδέσεις με υποδομές Park & Ride και στη βελτίωση των πολυτροπικών μετακινήσεων.

<https://sustainablemobility.cy/en/studies/> (αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το τέλος του έτους)

Οι περιοχές αυτές καλύπτουν περίπου το 70% του πληθυσμού και αποτυπώνουν το εύρος των προβλημάτων που η πρόκληση καλείται να επιλύσει.

Δεδομένα και Συχνότητα Διαθεσιμότητας

Η πρόκληση βασίζεται στην αξιοποίηση των υπαρχόντων υποδομών και δεδομένων που συλλέγονται από το ΥΜΕΕ:

- Αισθητήρες κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο (ανά 5 λεπτά). Τα δεδομένα είναι ανοικτά και διαθέσιμα από: <https://www.traffic4cyprus.org.cy/dataset/>
- Συστήματα τηλεματικής λεωφορείων (GTFS-RT, ανά 30 δευτερόλεπτα). Τα δεδομένα είναι ανοικτά και διαθέσιμα από: <https://motionbuscard.org.cy/opendata>

- Δεδομένα επιβατικής κίνησης (επιβιβάσεις / αποβιβάσεις), διαθέσιμα από το σύστημα Τηλεματικής Λεωφορείων του ΥΜΕΕ όταν ζητηθούν.

Οι φορείς μπορούν επίσης να αξιοποιήσουν δικά τους δεδομένα ή και τρίτων, για τα οποία νοείται ότι θα έχουν νόμιμη πρόσβαση. Για παράδειγμα,

- Γεωχωρικά δεδομένα και αναζητήσεις διαδρομών διαθέσιμα από πλατφόρμες όπως Google Maps, Waze, TomTom, Garmin, Bing Maps, Pame κ.λπ. Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει κάποια συμφωνία μεταξύ του ΥΜΕΕ και των χαρτογραφικών πλατφόρμων.

Τα δεδομένα αυτά επιτρέπουν την παρακολούθηση της ζήτησης και της προσφοράς μεταφορών σε **near-real-time** και αποτελούν τη βάση για την κατανόηση των προκλήσεων του δικτύου.

Δείκτες Απόδοσης (KPIs)

Οι φορείς, στο πλαίσιο των προτάσεών τους, θα πρέπει να προτείνουν λύσεις οι οποίες επιτυγχάνουν βελτίωση υφιστάμενης απόδοσης στους πιο κάτω δείκτες. Οι φορείς θα φέρουν ευθύνη για την επίτευξη των ελάχιστων απαιτούμενων δεικτών που περιγράφονται πιο κάτω. Οι φορείς μπορούν επίσης -εάν επιθυμούν- να προτείνουν και επιπρόσθετους δείκτες απόδοσης τους οποίους εάν επιλεγούν για χρηματοδότηση θα έχουν επίσης την υποχρέωση επίτευξης τους.

Υφιστάμενες Τιμές Απόδοσης (Baseline Values):

Για σκοπούς τεκμηρίωσης των απαιτούμενων δεικτών και για τον υπολογισμό ρεαλιστικών στόχων, παρατίθενται πιο κάτω οι υφιστάμενες τιμές απόδοσης του συστήματος Δημοσίων Μεταφορών:

1. Ποσοτικοποίηση ζήτησης μετακινήσεων (Origin-Destination) σε τουλάχιστον τρεις αστικές περιοχές και στο υπεραστικό δίκτυο:
 - Ελάχιστος αριθμός αναζητήσεων / κινήσεων που ανιχνεύονται: 5.000 ανά περιοχή ανά ημέρα
 - Αυτό αντιστοιχεί περίπου στο 1% της συνολικής ημερήσιας ζήτησης ανά περιοχή, δεδομένου ότι στις κύριες αστικές περιοχές εκτιμώνται περίπου 500.000 μετακινήσεις/ημέρα.
2. Μέσος χρόνος ταξιδιού
 - Ώρες αιχμής: ~ 45 λεπτά
 - Εκτός ώρες αιχμής: ~ 30 λεπτά
3. Χρόνοι αναμονής σε μετεπιβιβάσεις
 - Ώρες αιχμής: ~ 15 λεπτά
 - Εκτός ώρες αιχμής: ~ 30 λεπτά
4. Αξιοπιστία/ακρίβεια χρόνων άφιξης λεωφορείων
 - Απόκλιση από προγραμματισμένη ώρα άφιξης:
 - Ώρες αιχμής: έως +10 λεπτά
 - Εκτός αιχμής: έως +5 λεπτά

Ώρες Αιχμής ορίζονται:

06:30 - 08:30 πρωινή

16:00 -18:00 απογευματινή

Ελάχιστα απαιτούμενα KPIs:

- Ποσοτικοποίηση ζήτησης μετακινήσεων (Origin–Destination) σε τουλάχιστον τρεις αστικές περιοχές και στο υπεραστικό δίκτυο.
- Δείκτης μείωσης μέσου χρόνου ταξιδιού ή μετεπιβιβάσεων ανά δρομολόγιο.
- Ποσοστό βελτίωσης αξιοπιστίας / ακρίβειας χρόνων άφιξης λεωφορείων.

Στρατηγικό Πλαίσιο

Η πρόκληση υποστηρίζει τους στρατηγικούς στόχους του ΥΜΕΕ και της Πολιτείας για τις μεταφορές, συμπεριλαμβανομένων:

- **Εθνική Στρατηγική Βιώσιμης Κινητικότητας** – αύξηση μεριδίου ΜΜΜ και μείωση συμφόρησης.
Concluding soon - <https://sustainablemobility.cy/en/studies/>
- **Στρατηγικό Σχέδιο ΥΜΕΕ 2024-2026** – εκσυγχρονισμός μεταφορών και βελτίωση εξυπηρέτησης κοινού.
<https://www.gov.cy/mtcw/documents/stratigiko-schedio-ymee-2024-2026/>
- **Εθνική Στρατηγική για την Τεχνητή Νοημοσύνη** – αξιοποίηση ΑΙ σε πραγματικά προβλήματα του δημόσιου τομέα.
<https://www.gov.cy/dmrid/documents/ethniki-stratigiki-tn/>
- **Εθνική Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας 2024-2026**
<https://www.gov.cy/dmrid/documents/stratigiki-ereynas-kai-kainotomias-2024-2026-2/>
- **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** – προώθηση δημόσιων μεταφορών και ηλεκτροκίνησης.
<https://www.energy.gov.cy/en/press-room/strategic-planning>
- **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EU Green Deal)** – μείωση εκπομπών και βιώσιμη κινητικότητα.
<https://www.consilium.europa.eu/el/policies/european-green-deal/>
- **Ευρωπαϊκή Λευκή Βίβλος Μεταφορών**
- **Ευρωπαϊκή Στρατηγική για Κινητικότητα Μηδενικών Εκπομπών**

Ενδεικτικός Χρόνος που δύναται να διαθέσει το ΥΜΕΕ

Το ΥΜΕΕ δύναται να διαθέσει **περίπου 2 ανθρωπομήνες ανά έτος** από το υπάρχον προσωπικό του Τομέα Δημόσιων Επιβατικών Μεταφορών και του Τμήματος Δημοσίων Έργων.

Ο χρόνος αυτός θα κατανέμεται ευέλικτα στις φάσεις συν-σχεδιασμού, ενσωμάτωσης και δοκιμών πεδίου, για καθοδήγηση και τεχνική υποστήριξη του έργου, χωρίς να επηρεάζεται η εύρυθμη λειτουργία του Υπουργείου.

Συνοπτικά

Η παρούσα πρόκληση στοχεύει στη **βελτίωση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας των Δημοσίων Μεταφορών** μέσω καινοτόμων μεθόδων ανάλυσης δεδομένων και τεκμηριωμένων προσεγγίσεων.

Οι φορείς καλούνται να προτείνουν λύσεις που θα ενισχύουν την ικανότητα του ΥΜΕΕ να λαμβάνει **στοιχειοθετημένες αποφάσεις βασισμένες σε δεδομένα (data-driven policy making)**, συμβάλλοντας στον **ψηφιακό και πράσινο μετασχηματισμό** του τομέα των μεταφορών και στην **ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής** μέσω ισότιμης πρόσβασης στις υπηρεσίες κινητικότητας.