

Η ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΟΥ ΕΡΓΟΥ COMPASS4D ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

■ του Ευάγγελου Μπτσάκη Δρ. Πολιτικός Μηχανικός – Συγκοινωνιολόγος, Ερευνητής Γ', Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών, Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης

Το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΙΜΕΤ/ΕΚΕΤΑ) σε συνεργασία με διεθνή κοινοπραξία και με συνολικά πέντε έλληνες-εταίρους, συμμετέχει σε πιλοτική εφαρμογή συνεργατικών συστημάτων κινητικότητας στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Η πιλοτική εφαρμογή διεξάγεται στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου «COMPASS4D - Cooperative Mobility Pilot on Safety and Sustainability Services for Deployment».

Το έργο COMPASS4D στοχεύει στην ανάδειξη των πλεονεκτημάτων των συνεργατικών συστημάτων κινητικότητας και στην εφαρμογή υπηρεσιών που θα βελτιώσουν την οδική ασφάλεια και την ενεργειακή αποδοτικότητα των μεταφορών, ενώ παράλληλα θα μειώσουν τα επίπεδα συμφόρησης στα οδικά δίκτυα.

Το έργο περιλαμβάνει την εφαρμογή τριών συνεργατικών συστημάτων και υπηρεσιών:

- **Προειδοποίηση Κινδύνου (Road Hazard Warning - RHW):** Μειώνει τα οδικά ατυχήματα ενημερώνοντας τους οδηγούς για ουρές οχημάτων που σχηματίζονται ή άλλα οχήματα που ξαφνικά επιβραδύνουν.
- **Έγκαιρη Προειδοποίηση Παραβίασης Ερυθρού Σηματοδότη (Red Light Violation Warning - RLW):** μειώνει τον αριθμό των παραβάσεων φωτεινού σηματοδότη και ελαχιστοποιεί τις συνέπειες τους (όπως παραβίαση από οχήματα έκτακτης ανάγκης).
- **Ενεργειακά Αποδοτικοί Σηματοδοτούμενοι Κόμβοι (Energy Efficient Intersection Service - EEIS):** επιτρέπει στον οδηγό να επιλέξει ένα προφίλ ταχύτητας που να εξοικονομεί καύσιμα καθώς προσεγγίζει και διασχίζει ένα σηματοδοτούμενο κόμβο.



Οι υπηρεσίες του έργου COMPASS4D

Οι συνεργατικές υπηρεσίες κινητικότητας του COMPASS4D που περιγράφονται στην συνέχεια θα παρέχονται στους οδηγούς μέσω κατάλληλης συσκευής με οθόνη εντός του οχήματός τους (onboard unit).

Προειδοποίηση κινδύνου

Ο στόχος της υπηρεσίας είναι η μείωση οδικών συμβάντων και ατυχημάτων μέσω της έγκαιρης προειδοποίησης των οδηγών σχετικά με ύπαρξη συμφόρησης ή απότομη μείωση της ταχύτητας κίνησης των προπορευόμενων οχημάτων. Με την υπηρεσία προειδοποίησης κινδύνου του COMPASS4D, χωρίς την χρήση πολυδάπανων αισθητήρων, οι χρήστες επωφελούνται από την αύξηση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας. Οι οδηγοί λαμβάνουν εντός του οχήματός τους έγκαιρες προειδοποιήσεις με οπτικό ή και ακουστικό μήνυμα. Χρησιμοποιείται ένα σχετικό εικονίδιο που περιγράφει την εκάστοτε κατάσταση κινδύνου (π.χ. ατύχημα, κυκλοφοριακή συμφόρηση).

Έγκαιρη προειδοποίηση παραβίασης ερυθρού σηματοδότη

Ο στόχος της υπηρεσίας έγκαιρης προειδοποίησης παραβίασης ερυθρού σηματοδότη είναι η μείωση του αριθμού παραβάσεων καθώς και η μείωση των επιπτώσεων, σε περίπτωση που αυτές συμβούν. Οι εξοπλισμένοι σηματοδοτούμενοι κόμβοι παρέχουν την δυνατότητα μετάδοσης της φάσης του σηματοδότη και την παροχή αυτής της πληροφορίας στα οχήματα που προσεγγίζουν τον κόμβο. Το έργο προτείνει δύο σενάρια:

- Προειδοποίηση του οδηγού σε περίπτωση που υπάρχει ενδεχόμενο να παραβιάσει ο ίδιος τον ερυθρό σηματοδότη, ή αν υπάρχει περίπτωση να γίνει παραβίαση από άλλους οδηγούς.
- Προειδοποίηση του οδηγού σε περίπτωση που ένα όχημα άμεσου δράσης ή έκτακτης ανάγκης (π.χ. πυροσβεστική, ασθενοφόρο, αστυνομία) θα παραβιάσει τον ερυθρό σηματοδότη.

Οι οδηγοί λαμβάνουν και στα δύο σενάρια εντός του οχήματός τους έγκαιρες προειδοποιήσεις με οπτικό ή και ακουστικό μήνυμα αν προσεγγίζουν τον σηματοδοτούμενο κόμβο και ταυτόχρονα υφίσταται κίνδυνος παραβίασης. Αν ο ίδιος ο οδηγός βρίσκεται σε κίνδυνο και πρόκειται να παραβιάσει έναν ερυθρό σηματοδότη, η προειδοποίηση θα συνοδεύεται με επείγον αίτημα να σταματήσει.

Ενεργειακά αποδοτικοί σηματοδοτούμενοι κόμβοι

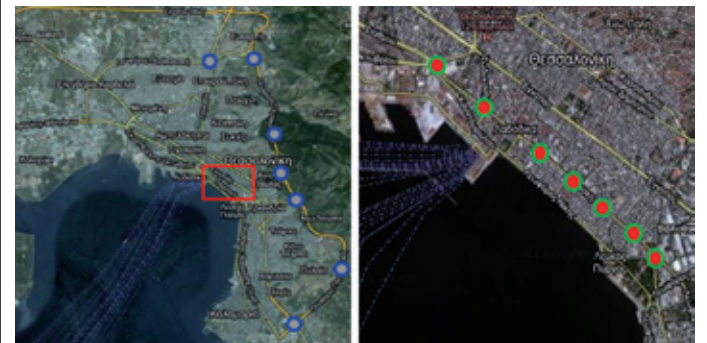
Ο στόχος της υπηρεσίας του ενεργειακά αποδοτικού σηματοδοτούμενου κόμβου είναι η μείωση της κατανάλωσης και των ρύπων από τα διερχόμενα οχήματα. Για την υπηρεσία αυτή, το έργο COMPASS4D προτείνει τρία σενάρια:

- Παροχή πληροφορίας για όλα τα οχήματα που προσεγγίζουν έναν σηματοδοτούμενο κόμβο. Η πληροφορία επιτρέπει στον οδηγό να επιλέξει το κατάλληλο προφίλ ταχύτητας, ώστε να μειωθεί η κατανάλωση του οχήματός του όταν προσεγγίζει και διασχίζει τη διασταύρωση.
- Παροχή προτεραιότητα σε επιλεγμένα οχήματα, όπως π.χ. βαρέα φορτηγά, οχήματα έκτακτης ανάγκης ή οχήματα δημοσίων συγκοινωνιών.
- Δημιουργία ενεργειακά αποδοτικού πράσινου κύματος. Μέσω της υπηρεσίας η ταχύτητα των οχημάτων προσαρμόζεται στο πράσινο κύμα για την μείωση της κατανάλωσης εξαιτίας της μείωσης των επιταχύνσεων των οχημάτων.

Οι οδηγοί λαμβάνουν εντός του οχήματός τους πληροφορίες, ώστε να αποφευχθεί η πλήρης στάση του οχήματος πριν από έναν ερυθρό σηματοδότη.

Η υπηρεσίες του έργου COMPASS4D στην Θεσσαλονίκη

Στην Θεσσαλονίκη το Compass4D αναπτύσσει τις δύο από τις τρεις προαναφερθέντες υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα αναπτύσσεται η υπηρεσία Προειδοποίησης κινδύνου κατά μήκος της Περιφερειακής Οδού της πόλης και η υπηρεσία του Ενεργειακά Αποδοτικού Σηματοδοτούμενου Κόμβου κατά μήκος της οδού Ταμισκή. Ο στόλος των οχημάτων που κατά την διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής θα είναι εξοπλισμένος ώστε να «επικοινωνεί» με την έξυπνη οδό (την Περιφερειακή οδό και την οδό Ταμισκή) αποτελείται από περισσότερα από 150 ταξί της εταιρίας Taxiway.



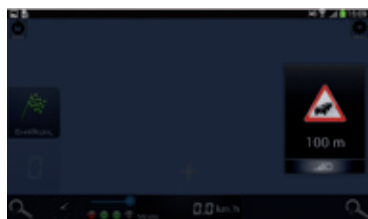
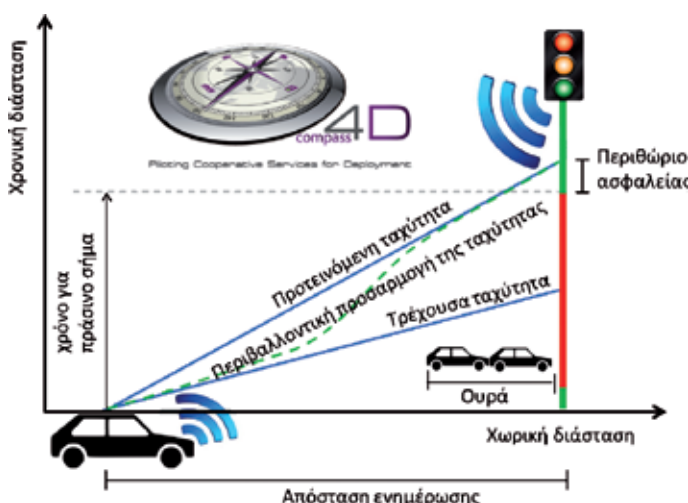
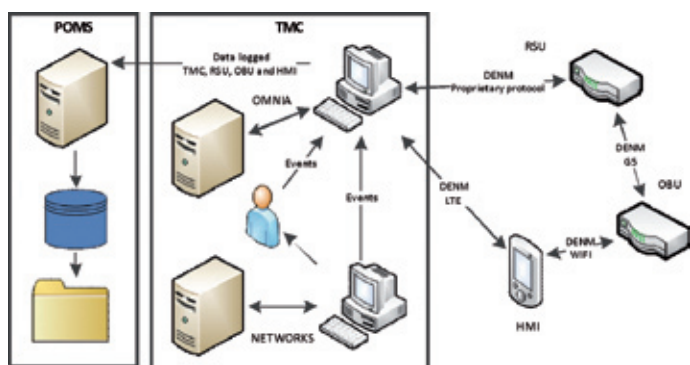
Εικόνα 1: Θέσεις των συνεργατικών μονάδων κατά μήκος της Περιφερειακής οδού και θέσεις των συνεργατικών σηματοδότην κατά μήκος της οδού Ταμισκή

Η επίσημη ημερομηνία της έναρξης της πιλοτικής εφαρμογής του έργου Compass4D στην Θεσσαλονίκη είναι η 1^η Νοέμβριου 2014, ενώ η εφαρμογή θα διαρκέσει ένα χρόνο. Ήδη όμως οι δύο υπηρεσίες είναι λειτουργικές και παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια της Εβδομάδας Ευφυούς Κινητικότητας Θεσσαλονίκης που πραγματοποιήθηκε από 22 έως 26 Σεπτεμβρίου 2014 στην πόλη.

Υπηρεσία Προειδοποίησης Κινδύνου στην Οδό

Επτά μονάδες συνεργατικών συστημάτων εγκατεστημένες παρά την οδό (Roadside Units - RSU) έχουν εγκατασταθεί κατά μήκος της περιφερειακής οδού της Θεσσαλονίκης στα πλαίσια του έργου COMPASS4D. Τα συστήματα είναι ενταγμένα στο κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης της περιφερειακής οδού και συνδέονται με το Κέντρο Ελέγχου και Διαχείρισης της Κυκλοφορίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Τα συνεργατικά συστήματα κατά μήκος της Περιφερειακής Οδού εκπέ-



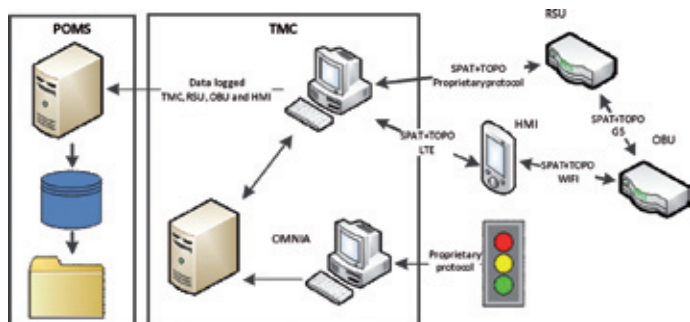
μπουν μηνύματα ασφαλείας για:

- Ατυχήματα
- Έργα
- Κυκλοφοριακή Συμφόρηση:

Ο στόλος των ταξί της εταιρίας TaxiWay θα χρησιμοποιήσει την εφαρμογή που έχει εγκατασταθεί σε όλα τα οχήματα, η οποία αναπτύχθηκε από το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών & Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ). Η συγκεκριμένη εφαρμογή εγκαθίσταται σε κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς ή/και tablets.

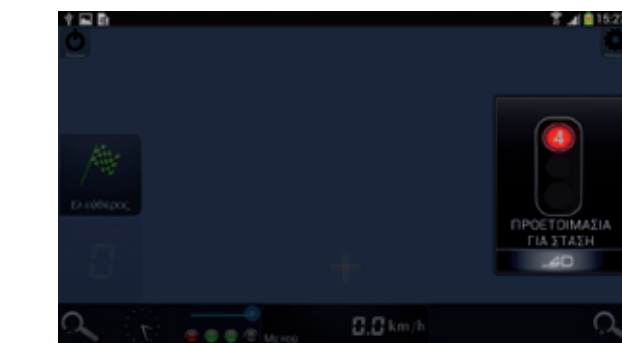
Υπηρεσία Ενεργειακά Αποδοτικού σηματοδοτούμενου κόμβου

Το Κέντρο Ελέγχου και Διαχείρισης της Κυκλοφορίας για την Τιμιακή που υπό την διεύθυνση της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας έχει



αναβαθμιστεί στα πλαίσια του έργου COMPASS4D, έχει την δυνατότητα να παρέχει συνεργατικά μηνύματα σχετικά με τον υπολειπόμενο χρόνο πράσινου και κόκκινου για κάθε φωτεινό σηματοδότη μέσω τεχνολογιών επικοινωνίας 4G στους οδηγούς.

Το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών ανέπτυξε τον αλγόριθμο βελτιστοποίησης για την παροχή προφίλ ταχύτητας που προτείνονται για κάθε οδηγό όταν πλησιάζει κάποιο φωτεινό σηματοδότη, έτσι ώστε να επιλέξει την καλύτερη δυνατή ταχύτητα κίνησης



που ελαχιστοποιεί την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές ρύπων.

Η κοινοπραξία του έργου COMPASS4D

Η κοινοπραξία του Compass4D αποτελείται από 33 εταιρίες, στους οποίους περιλαμβάνονται φορείς του δημοσίου τομέα, πάροχοι υπηρεσιών, ερευνητικά κέντρα και χρήστες. Με συνολικό προϋπολογισμό 9996000 ευρώ, το Compass4D αναπτύσσει συνεργατικά ευφυή συστήματα μεταφορών σε 7 πόλεις στην Ευρώπη. Μέσω αυτής της τεχνολογίας, συσκευές που τοποθετούνται στο όχημα είναι δυνατόν να επικοινωνούν με την έξυπνη οδική υποδομή.

Η κοινοπραξία του έργου COMPASS4D συντονίζεται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ευφών Συστημάτων Μεταφορών ERTICO - ITS Europe. Η πιλοτική εφαρμογή της Θεσσαλονίκης συντονίζεται από το Ινστιτούτο Βιώσιμης Κινητικότητας και Δικτύων Μεταφορών του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ), σε συνεργασία με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, τις εταιρίες Infotrip και TaxiWay καθώς και το Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (ΕΠΙΣΕΥ) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Οι υπόλοιποι εταίροι του έργου είναι η πόλη της Κοπεγχάγης, η πόλη Χέλμοντ, η πόλη του Νιουκάστλ, η πόλη του Βίγκο, η πόλη της Βερόνα, το Γαλλικό Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ανάπτυξης και Ενέργειας, η Automotive Technological Centre of Galicia (CTAG), η Equipos de Señalización y Control (ESYCSA), η Federation Internationale del' Automobile (FIA), η GEOLOC Systems, η IDIADA Automotive Technology, το French Institute of Science and Technology, Developments and Networks (IFSTTAR), η IMTECH Traffic & INFRAB.V., η IRU Projects, η Mathias Paul Ewald (MATTraffic), η PEEK TrafficB.V., η Imtech Traffic & InfraA/S, η Siemens, η Swarco Mizar, η Telecom Italia, η TOPOS Aquitaine, η TNO, το Πανεπιστήμιο του Νιουκάστλ, η Vialis, η Vitrasa, η Volvo Technology και η V-TRON. Το Compass4D συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα πλαίσια του προγράμματος CIP - Competitiveness and Innovation Programme. Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του έργου στη διεύθυνση www.compass4d.eu. ■