

**ΤΙΤΛΟΣ****«Διαχείριση της Κυκλοφορίας ως Υπηρεσία με την Εφαρμογή
Συνεργατικών Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών»****ΑΚΡΩΝΥΜΙΟ: CTMaaS****Παραδοτέο****Πρότυπες υπηρεσίες C-ITS για τη διαχείριση
κυκλοφορίας σε αυτοκινητοδρόμους**

Αρ. Παραδοτέου	Π3.2
Ενότητα Εργασίας	Σχεδιασμός Συστήματος
Υπεύθυνος Φορέας	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ
Είδος Παραδοτέου	Τελικό
Παράδοση	M16
Σύντομη Περιγραφή	Περιγραφή των υπηρεσιών C-ITS που περιλαμβάνει η πλατφόρμα CTMaaS και οι οποίες αφορούν σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.
Έναρξη Προγράμματος, Διάρκεια	8 Οκτωβρίου 2021, 18 Μήνες
Φορείς	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ, Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.

Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Επενδυτικά Σχέδια Καινοτομίας» της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) και την Ελλάδα στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία 2014-2020».

(Κωδικός πράξης: KMP6-0204048 | Κωδικό MIS: 5136509)



Π3.3 Πρότυπες υπηρεσίες C-ITS για τη διαχείριση κυκλοφορίας σε αυτοκινητοδρόμους

31 Ιουλίου 2023

Ιούλιος 2023



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Ε.Π. Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ –
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ
ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Λίστα συγγραφέων

#	Όνοματεπώνυμο	Αρχικά	Φορέας	e-mail
1	Μπουτοβίνας Αντώνης	Μ.Α	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	anmpout@certh.gr
2	Σταύρου Κώστας	Σ.Κ.	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	kstavrou@certh.gr
3	Στρωτού Μαρία	Σ.Μ.	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	mstrotou@certh.gr
4	Κώτση Αρετή (contributor)	Κ.Α.	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	akotsi@certh.gr
5	Μητσάκης Ευάγγελος (contributor)	Μ.Ε.	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	emit@certh.gr
6	Κλήμη Βασιλεία (contributor)	Κ.Β.	ΕΚΕΤΑ-ΙΜΕΤ	vklimi@certh.gr
7	Παναγιωτίδης Ιωάννης	Π.Ι.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	johnpanagiotidis@gmail.com
8	Λαζαρίδης Μιλτιάδης	Λ.Μ.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	lazaridismiltiadis@yahoo.gr
9	Καλιμπάνης Δημήτριος	Κ.Δ.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	dkaltibanis@traffictech.gr
10	Αδαμόπουλος Παναγιώτης	Α.Π.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	pan.adamo94@gmail.com
11	Καλιμπάνη Κλαίρη	Κ.Κ.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	klerikaltibani@traffictech.gr
12	Νέστωρας Εμμανουήλ	Ν.Ε.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	nestoras@traffictech.gr
13	Τζιώγας Χαράλαμπος	Τ.Χ.	Κυκλοφοριακή Τεχνική Α.Ε.	tziogas.babis@gmail.com

Πίνακας αλλαγών

#	Έκδοση	Ημερομηνία	Αλλαγές	Status
1	0.1	20/07/2023	Ενδιάμεση έκδοση	Draft
2	1.0	26/07/2023	Τελική έκδοση	Final

Κατάλογος όρων και συντομογραφιών

Συντομογραφία	Ορισμός
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
DENM	Decentralized Environmental Notification Message
IVS	In Vehicle Signage
RHW	Road Hazardous Warning
RSU	Road Side Unit
RWW	Road Works Warning
UI	User Interface
VMS	Variable Message Sign



Περίληψη

Το παρόν παραδοτέο «Πρότυπες υπηρεσίες C-ITS για τη διαχείριση κυκλοφορίας σε αυτοκινητοδρόμους» αποσκοπεί στην υλοποίηση και την παραμετροποίηση πρότυπων υπηρεσιών C-ITS με γνώμονα την εξυπηρέτηση των ειδικών αναγκών της διαχείρισης στόλου οχημάτων σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκαν σενάρια χρήσης του συστήματος CTMaas που εστιάζουν σε περιβάλλον αυτοκινητόδρομου και στις ιδιαιτερότητες που προκύπτουν από αυτό.

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Περίπτωση Χρήσης RWW	9
Πίνακας 2: Περίπτωση Χρήσης RHW	10
Πίνακας 3: Περίπτωση χρήσης IVS.....	10
Πίνακας 4: Υποπεριπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS για αυτοκινητόδρομους.....	12
Πίνακας 5: Σενάριο υποπερίπτωσης RWW – Κλειστή Λωρίδα κι άλλοι περιορισμοί	12
Πίνακας 6: Σενάριο για RHW - Ακίνητοποιημένο όχημα	13
Πίνακας 7: Σενάριο για RHW - Προειδοποίηση για καιρικές συνθήκες	14
Πίνακας 8: Σενάριο για RHW - Εμπόδιο στην οδό	15
Πίνακας 9: Σενάριο για IVS - Ενσωματωμένο VMS (Variable Message Sign) “Free Text”	15
Πίνακας 10: Σενάριο για IVS - Shockwave Damping	16



Πίνακας Περιεχομένων

Κατάλογος πινάκων.....	6
1 Εισαγωγή.....	8
1.2 Δομή παραδοτέου.....	8
2. Υπηρεσίες C-ITS για διαχείριση κυκλοφορίας σε αυτοκινητόδρομους.....	9
2.1. Περιγραφή υπηρεσιών C-ITS.....	9
2.2 Περιπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.....	9
2.2.1 Περίπτωση Χρήσης RWW.....	9
2.2.2 Περίπτωση Χρήσης RHW.....	10
2.2.3 Περίπτωση Χρήσης IVS.....	10
3. Υποπεριπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS για περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.....	12
3.1 Σενάρια υποπεριπτώσεων υπηρεσιών C-ITS για περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.....	12

1 Εισαγωγή

Το παρόν παραδοτέο ανήκει στην Ενότητα Εργασίας 3 «Παραμετροποίηση Πρότυπων Υπηρεσιών» και πιο συγκεκριμένα στη Δράση 3.3 «Πρότυπες Υπηρεσίες C-ITS για τη Διαχείριση κυκλοφορίας σε Αυτοκινητόδρομους» του έργου C-TMaaS. Σκοπός του παραδοτέου είναι η περιγραφή των υπηρεσιών C-ITS που παρέχονται από την πλατφόρμα CTMaaS στο στόλο οχημάτων όταν κινείται σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.

Οι υπηρεσίες Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS) δίνουν τη δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των οχημάτων και της υποδομής προκειμένου οι οδηγοί να λαμβάνουν έγκαιρα προειδοποιήσεις και ενημερώσεις. Η χρήση των υπηρεσιών C-ITS σε αυτοκινητόδρομους μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, στην αύξηση του αισθήματος άνεσης του οδηγού και στην αύξηση της οδικής ασφάλειας.

1.2 Δομή παραδοτέου

Στο 2^ο κεφάλαιο του παραδοτέου γίνεται περιγραφή των βασικών υπηρεσιών C-ITS που περιλαμβάνει η πλατφόρμα CTMaaS για συνθήκες αυτοκινητοδρόμου και σε υποκεφάλαιο που ακολουθεί παρουσιάζονται οι περιπτώσεις χρήσης για τις συγκεκριμένες υπηρεσίες.

2. Υπηρεσίες C-ITS για διαχείριση κυκλοφορίας σε αυτοκινητόδρομους

Σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων οι υπηρεσίες C-ITS μπορούν να συμβάλλουν στην αύξηση της ασφάλειας και στην ομαλότερη κυκλοφορία στο δίκτυο. Στην πλατφόρμα CTMaaS περιλαμβάνονται C-ITS υπηρεσίες που στοχεύουν στην έγκυρη ενημέρωση του οδηγού του στόλου όταν αυτός κινείται σε αυτοκινητόδρομο.

Οι υπηρεσίες που περιλαμβάνονται είναι οι ακόλουθες: Road Works Warning (RWW), Road Hazard Warning (RHW) και In-Vehicle Signage (IVS).

2.1. Περιγραφή υπηρεσιών C-ITS

Road Works Warning (RWW): Η υπηρεσία RWW στοχεύει στην έγκαιρη ενημέρωση των οδηγών για οδικά έργα. Με αυτό τον τρόπο οι οδηγοί μπορούν να είναι καλύτερα ενημερωμένοι για την εκτέλεση οδικών έργων κατάντη του δρόμου, μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες ατυχημάτων.

In-vehicle Signage (IVS): Η υπηρεσία IVS στοχεύει στην παροχή πληροφοριών στον οδηγό σχετικά με την οδική σήμανση καθώς και στην παροχή δυναμικών πληροφοριών (π.χ. χρόνοι ταξιδιού) που μπορεί να παρέχονται και από πινακίδες μεταβλητών μηνμάτων (Variable Message Signs).

Road Hazard Warning (RHW): Η υπηρεσία RHW στοχεύει στην έγκαιρη ενημέρωση των οδηγών για επικίνδυνες τοποθεσίες επί την οδό. Αυτό επιτρέπει στους οδηγούς να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για τους επερχόμενους κινδύνους και να μπορούν να κάνουν τους απαραίτητους ελιγμούς έγκαιρα.

2.2 Περιπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων

Στους παρακάτω πίνακες περιγράφονται τα σενάρια χρήσης για τις υπηρεσίες C-ITS που περιλαμβάνονται στην πλατφόρμα CTMaaS για τη διαχείριση στόλων σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.

2.2.1 Περίπτωση Χρήσης RWW

Πίνακας 1: Περίπτωση Χρήσης RWW

Περιγραφή υπηρεσίας	Παροχή πληροφοριών και προειδοποιήσεων για οδικά έργα στους οδηγούς του στόλου.
Συνθήκες	Τα οδικά έργα σε έναν αυτοκινητόδρομο μπορεί να επηρεάσουν τη διάταξη του δρόμου και την οδική σήμανση. Αυτές οι αλλαγές συνθηκών μπορεί να αποτελέσουν έκπληξη για τους οδηγούς του στόλου με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο κίνδυνος ατυχήματος, τόσο για τους ίδιους τους οδηγούς όσο και για τους εργαζόμενους στα οδικά έργα.
Στόχος	Πιο προσεκτική οδήγηση κατά την προσέγγιση και τη διέλευση από μια περιοχή εκτέλεσης οδικών έργων μέσω της παροχής πληροφοριών και προειδοποιήσεων στον οδηγό του στόλου.
Αναμενόμενα οφέλη	Πιο προσεκτική οδήγηση κατά την προσέγγιση και τη διέλευση από μια περιοχή οδικών έργων με αποτέλεσμα να αυξηθεί η οδική ασφάλεια και να μειωθεί η πιθανότητα ατυχήματος.
Υποπεριπτώσεις	Κλειστή Λωρίδα και άλλοι περιορισμοί

2.2.2 Περίπτωση Χρήσης RHW

Πίνακας 2: Περίπτωση Χρήσης RHW

Περιγραφή υπηρεσίας	Η υπηρεσία RHW στοχεύει στην έγκαιρη ενημέρωση των οδηγών του στόλου για επερχόμενα επικίνδυνα συμβάντα ή τοποθεσίες στον αυτοκινητόδρομο. Οι οδηγοί μπορούν να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για τους επερχόμενους κινδύνους και να κάνουν τους απαραίτητους ελιγμούς εκ των προτέρων.
Συνθήκες	Η υπηρεσία στοχεύει στο να προειδοποιεί εκ των προτέρων τους οδηγούς του στόλου για επερχόμενες επικίνδυνες τοποθεσίες στον αυτοκινητόδρομο.
Στόχος	Οι οδηγοί του στόλου είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για επερχόμενους κινδύνους μέσω της παροχής έγκαιρων πληροφοριών για επικίνδυνες τοποθεσίες κατάντη της τρέχουσας θέσης του οχήματος στον αυτοκινητόδρομο.
Αναμενόμενα οφέλη	Αύξηση της οδικής ασφάλειας και μείωση της πιθανότητας ατυχήματος.
Υποπεριπτώσεις	Προειδοποίηση για καιρικές συνθήκες
	Εμπόδιο στην οδό
	Ακίνητοποιημένο όχημα

2.2.3 Περίπτωση Χρήσης IVS

Πίνακας 3: Περίπτωση χρήσης IVS

Περιγραφή υπηρεσίας	Η υπηρεσία In Vehicle Signage (IVS) εμφανίζει τόσο στατικές όσο και δυναμικές πληροφορίες που αφορούν κυρίως στην οδική σήμανση στον αυτοκινητόδρομο ενώ υπάρχει και η δυνατότητα για αποστολή μηνύματος ελεύθερου κειμένου (free text) στον οδηγό του στόλου.
Συνθήκες	Κατά μήκος των αυτοκινητοδρόμων υπάρχουν εγκατεστημένες πινακίδες μεταβλητών μηνμάτων που παρέχουν δυναμικές πληροφορίες για καιρικές συνθήκες, διατάξεις λωρίδων (π.χ. κλειστή έξοδος), διελεύσεις ζώνων. Με την υπηρεσία IVS μπορούν να παρέχονται στους οδηγούς του στόλου αυτές καθώς και επιπλέον ενημερώσεις.
Στόχος	Στόχος είναι η αύξηση της οδικής ασφάλειας και η βελτίωση των συνθηκών κυκλοφορίας.
Αναμενόμενα οφέλη	Η οδήγηση γίνεται πιο προσεκτική μέσω της παροχής πληροφοριών στους οδηγούς του στόλου. Οι οδηγοί μπορούν να προσαρμόσουν την οδηγική τους συμπεριφορά σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρέχονται από την υπηρεσία.
Υποπεριπτώσεις	Ενσωματωμένο VMS (Variable Message Sign) Free Text (ελεύθερο κείμενο) Shockwave Damping

3. Υποπεριπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS για περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων

Στο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι υποπεριπτώσεις των υπηρεσιών C-ITS της πλατφόρμας CTMaaS για περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.

Πίνακας 4: Υποπεριπτώσεις χρήσης υπηρεσιών C-ITS για αυτοκινητόδρομους

α/α	Υπηρεσία C-ITS	Υποπερίπτωση χρήσης
1	Road Works Warning (RWW)	Κλειστή Λωρίδα και άλλοι περιορισμοί
2	Road Hazard Warning (RHW)	Προειδοποίηση για καιρικές συνθήκες
		Εμπόδιο στην οδό
		Ακίνητοποιημένο όχημα
3	In-Vehicle Signage (IVS)	Ενσωματωμένο VMS (Variable Message Sign) Free Text (ελεύθερο κείμενο)
		Shockwave Damping

3.1 Σενάρια υποπεριπτώσεων υπηρεσιών C-ITS για περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα σενάρια για τις υποπεριπτώσεις των υπηρεσιών C-ITS της πλατφόρμας CTMaaS σε περιβάλλον αυτοκινητοδρόμων.

Πίνακας 5: Σενάριο υποπερίπτωσης RWW – Κλειστή Λωρίδα κι άλλοι περιορισμοί

Υποπερίπτωση	Σε αυτή την περίπτωση χρήσης ο οδηγός του στόλου ενημερώνεται για το κλείσιμο μέρους μιας λωρίδας, ολόκληρης της λωρίδας ή πολλών λωρίδων στον αυτοκινητόδρομο. Η αλλαγή αυτή στη διάταξη οφείλεται σε στατικά οδικά έργα.
Στόχος	Είναι πιθανό οι οδηγοί του στόλου να διέλθουν από περιοχές εκτέλεσης οδικών έργων προκαλώντας ατυχήματα. Ο στόχος είναι να επιτραπεί στους οδηγούς του στόλου να γνωρίζουν εγκαίρως το κλείσιμο των λωρίδων λόγω ενός εργοταξίου οδικών έργων στον αυτοκινητόδρομο και να προσαρμόσουν την ταχύτητά τους ή να αλλάξουν λωρίδα εγκαίρως.
Αναμενόμενη συμπεριφορά	Οι οδηγοί του στόλου αναμένεται να προσαρμόσουν την ταχύτητά τους, να αλλάξουν λωρίδα (εάν χρειάζεται) και να έχουν ένα αυξημένο επίπεδο επαγρύπνησης. Κατά συνέπεια θα υπάρξουν λιγότερα ατυχήματα και επικίνδυνες καταστάσεις για όλους τους χρήστες του αυτοκινητόδρομου

	και τους εργαζόμενους στα οδικά, διασφαλίζοντας έτσι και την ομαλή ροή της κυκλοφορίας.
Περιγραφή	Σε αυτοκινητόδρομο τα οδικά έργα επισημαίνουν την περιοχή με ειδικό εξοπλισμό όπως προειδοποιητικοί φάροι, προσωρινές οδικές πινακίδες, φωτιζόμενα βέλη. Η πληροφορία για το κλείσιμο λωρίδας/ων μεταδίδεται μέσω είτε μέσω οχήματος εξοπλισμένου με Road Side Unit (RSU) (συνήθως βραχυπρόθεσμα οδικά έργα) ή μέσω cellular communications (δίκτυα Wi-Fi). Η συγκεκριμένη πληροφορία αποστέλλεται από το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητοδρόμου στην πλατφόρμα CTMaaS.
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητοδρόμου • Διαχειριστής του στόλου • Ο οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<p>Όταν οι οδηγοί του στόλου πλησιάζουν την τοποθεσία των οδικών έργων λαμβάνουν ενημερωτικό μήνυμα στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS και οι πληροφορίες τους επιτρέπουν να προσαρμόσουν την ταχύτητα και τη θέση τους στο δρόμο για να αποφύγουν επικίνδυνες καταστάσεις. Ειδικότερα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου προγραμματίζει τα οδικά έργα. Οι σχετικές πληροφορίες περιέχουν όλα τα στοιχεία που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ακριβή περιγραφή του εργοταξίου (π.χ. θέση έναρξης/λήξης του εργοταξίου, διάρκεια). 2. Η σχετική πληροφορία αποστέλλεται στην πλατφόρμα CTMaaS. 3. Δημιουργείται το κατάλληλο πρότυπο C-ITS μήνυμα Decentralized Environmental Notification Message (DENM). 4. Το μήνυμα αποστέλλεται στο Mobile App. 5. Ο οδηγός του στόλου λαμβάνει την πληροφορία.

Πίνακας 6: Σενάριο για RHW - Ακίνητοποιημένο όχημα

Υποπερίπτωση	Στην υποπερίπτωση ακίνητοποιημένου οχήματος προειδοποιείται ο οδηγός του στόλου, ο οποίος πλησιάζει το ακίνητοποιημένο όχημα και το οποίο αποτελεί ένα εμπόδιο στον αυτοκινητόδρομο. Ο οδηγός του στόλου λαμβάνοντας εκ των προτέρων την ενημέρωση για το ακίνητοποιημένο όχημα έχει περισσότερο χρόνο για να προετοιμάσει αναλόγως την οδική του συμπεριφορά. Όσον αφορά στο ρόλο του Κέντρου Διαχείρισης Κυκλοφορίας, συνήθως οι διαχειριστές έχουν τη δυνατότητα να δηλώσουν το συμβάν και επομένως να υπάρχει η κατάλληλη πληροφορία για τη δημιουργία του αντίστοιχου C-ITS μηνύματος.
Στόχος	Ο στόχος είναι να αποφευχθούν ατυχήματα και συγκρούσεις με τα ακίνητοποιημένα οχήματα στον αυτοκινητόδρομο και να αυξηθεί έτσι η οδική ασφάλεια.

Αναμενόμενη Συμπεριφορά	Οι οδηγοί του στόλου προσαρμόζουν την οδηγική τους συμπεριφορά, επιβραδύνοντας ή αλλάζοντας λωρίδα και υιοθετώντας γενικότερα μια πιο προσεκτική οδηγική συμπεριφορά.
Περιγραφή	Η πληροφορία από το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου μπορεί να επεξεργαστεί από το back end σύστημα της πλατφόρμας CTMaaS και να δημιουργηθεί το κατάλληλο πρότυπο C-ITS μήνυμα. Το μήνυμα στη συνέχεια μεταδίδεται στο Mobile App της πλατφόρμας και ο οδηγός του οχήματος του στόλου μπορεί να δει την ειδοποίηση στο User Interface (UI) της συσκευής του (π.χ. smartphone/tablet).
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης του αυτοκινητόδρομου • Διαχειριστής του στόλου • Οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ένα όχημα είναι ακινητοποιημένο στον αυτοκινητόδρομο. 2. Το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητοδρόμου αναγνωρίζει το συμβάν και το δηλώνει τις σχετικές πληροφορίες. 3. Οι πληροφορίες επεξεργάζονται από το back end της πλατφόρμας CTMaaS και δημιουργείται το αντίστοιχο πρότυπο C-ITS μήνυμα. 4. Το μήνυμα αποστέλλεται στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS. 5. Ο οδηγός του οχήματος του στόλου λαμβάνει το προειδοποιητικό μήνυμα και προσαρμόζει αναλόγως την οδηγική του συμπεριφορά.

Πίνακας 7: Σενάριο για RHW - Προειδοποίηση για καιρικές συνθήκες

Υποπερίπτωση	Αυτή η υποπερίπτωση χρήσης δίνει τη δυνατότητα παροχής πληροφοριών στο οδηγό του στόλου για τις καιρικές συνθήκες και την κατάσταση της οδού, όσον αφορά στις καιρικές συνθήκες, που επικρατούν στον αυτοκινητόδρομο. Οι οδηγοί του στόλου ενημερώνονται για τις επικίνδυνες καιρικές συνθήκες, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που είναι δύσκολο να αντιληφθούν οπτικά την επικρατούσα κατάσταση (π.χ. μαύρος πάγος, ισχυρές ριπές ανέμου).
Στόχος	Ο στόχος είναι να βελτιωθεί η οδική ασφάλεια μέσω των μηνυμάτων C-ITS για τις καιρικές συνθήκες.
Αναμενόμενη συμπεριφορά	Οι οδηγοί του στόλου προσαρμόζουν την οδηγική τους συμπεριφορά σύμφωνα λαμβάνοντας υπόψη την πληροφορία που λαμβάνουν. Η αναμενόμενη συμπεριφορά είναι η πιο προσεκτική οδήγηση μέσω της δυναμικής παροχής πληροφοριών για τις καιρικές συνθήκες, η οποία συνεπακόλουθα συμβάλλει στην αύξηση της ασφάλειας στον αυτοκινητόδρομο και στη μείωση ατυχημάτων.
Περιγραφή	Η υπηρεσία ενημερώνει τους οδηγούς του στόλου για τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες (π.χ. βροχόπτωση, ακραία καιρικά φαινόμενα, χαμηλή ορατότητα – ομίχλη).
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης του αυτοκινητόδρομου • Διαχειριστής του στόλου

	<ul style="list-style-type: none"> • Οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου δηλώνει τις σχετικές πληροφορίες για τις καιρικές συνθήκες. 2. Οι πληροφορίες επεξεργάζονται από το back end της πλατφόρμας CTMaaS και δημιουργείται το κατάλληλο πρότυπο C-ITS μήνυμα. 3. Το μήνυμα αποστέλλεται στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS. 4. Ο οδηγός του οχήματος του στόλου μπορεί να δει το προειδοποιητικό μήνυμα στο UI της συσκευής του (π.χ. smartphone, tablet).

Πίνακας 8: Σενάριο για RHW - Εμπόδιο στην οδό

Υποπερίπτωση	Ο εντοπισμός της ύπαρξης εμποδίου στην οδό πραγματοποιείται από το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου και η σχετική ενημέρωση φτάνει στους οδηγούς του στόλου.
Στόχος	Ο στόχος είναι να ειδοποιηθούν οι οδηγοί του στόλου για την ύπαρξη εμποδίου στον αυτοκινητόδρομο και να αυξηθεί η προσοχή τους.
Αναμενόμενη συμπεριφορά	Οι οδηγοί αναμένεται να προσαρμόσουν την ταχύτητά τους, να αλλάξουν λωρίδα και να διατηρήσουν αυξημένα τα επίπεδα προσοχής, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα ατυχημάτων.
Περιγραφή	Τα εμπόδια σε έναν αυτοκινητόδρομο, ακόμη και στην περίπτωση που είναι μικρά ή φαίνονται ακίνδυνα, μπορούν να αποτελέσουν έκπληξη στον οδηγό του στόλου, ο οποίος είναι πιθανό να αντιδράσει απρόβλεπτα, π.χ. να φρενάρει απότομα και δυνατά.
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης του αυτοκινητόδρομου • Διαχειριστής του στόλου • Οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου εντοπίζει την ύπαρξη εμποδίου στην οδό και δηλώνει τις σχετικές πληροφορίες. 2. Οι πληροφορίες επεξεργάζονται από το back end σύστημα της πλατφόρμας και δημιουργείται το κατάλληλο πρότυπο μήνυμα C-ITS. 3. Το μήνυμα αποστέλλεται στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS. 4. Ο οδηγός του οχήματος του στόλου μπορεί να δει το προειδοποιητικό μήνυμα στο UI της συσκευής του (π.χ. smartphone, tablet).

Πίνακας 9: Σενάριο για IVS - Ενσωματωμένο VMS (Variable Message Sign) "Free Text"

Υποπερίπτωση	Ο στόχος αυτής της υποπερίπτωσης είναι να εμφανίσει στον οδηγό του στόλου πληροφορίες τύπου «ελεύθερου κειμένου», δηλαδή το περιεχόμενο μπορεί να είναι οτιδήποτε κρίνεται απαραίτητο να ληφθεί από τον οδηγό του στόλου ως ενημερωτικό μήνυμα. Οι πληροφορίες μπορεί να αναπαράγουν μηνύματα που εμφανίζονται σε πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων ή να περιέχουν νέα μηνύματα.
---------------------	---

Στόχος	Ο στόχος αυτής της περίπτωσης χρήσης είναι να μεταδώσει στους χρήστες του δρόμου πληροφορίες σε μορφή «ελεύθερου κειμένου» που δεν παρέχονται από άλλες περιπτώσεις χρήσης και επομένως να παρέχονται στους οδηγούς του στόλου περισσότερο ακριβείς πληροφορίες.
Αναμενόμενη συμπεριφορά	Οι οδηγοί του στόλου προσαρμόζουν την οδηγική τους συμπεριφορά σύμφωνα με το προειδοποιητικό μήνυμα που λαμβάνουν.
Περιγραφή	Τα μηνύματα ενδέχεται να περιλαμβάνουν σχέδια διαχείρισης της κυκλοφορίας, λοιπές ειδοποιήσεις, ειδικά συμβάντα, χρόνους ταξιδιού, συμβουλές ταχύτητας, διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης σε χώρους ανάπαυσης κατά μήκος των αυτοκινητοδρόμων, αριθμούς τηλεφώνων έκτακτης ανάγκης.
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης του αυτοκινητόδρομου • Διαχειριστής του στόλου • Οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας του αυτοκινητόδρομου επιθυμεί να ενημερώσει τους οδηγούς για κάποια πληροφορία. Τυπικά μέσα για τη διάδοση τέτοιων πληροφοριών αποτελούν οι πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων, το ραδιόφωνο, το Διαδίκτυο. 2. Μέσω της πλατφόρμας CTMaaS δίνεται η δυνατότητα ο χειριστής να εισάγει την πληροφορία σε μορφή ελεύθερου κειμένου και να δημιουργήσει το αντίστοιχο πρότυπο C-ITS μήνυμα. 3. Το μήνυμα αποστέλλεται στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS. 4. Ο οδηγός του οχήματος του στόλου μπορεί να δει το προειδοποιητικό μήνυμα στο UI της συσκευής του (π.χ. smartphone, tablet).

Πίνακας 10: Σενάριο για IVS - Shockwave Damping

Υποπερίπτωση	Κυκλοφοριακή συμφόρηση μπορεί να εμφανιστεί στον αυτοκινητόδρομο όταν τα οχήματα οδηγούν σχετικά κοντά το ένα στο άλλο ή/ και αλλάζουν απότομα ταχύτητα ή λωρίδα. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να οφείλεται επίσης σε προσωρινή υπερφόρτωση ράμπας εισόδου/ εξόδου του αυτοκινητόδρομου. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ένα φρενάρισμα από ένα μεμονωμένο όχημα μπορεί να επηρεάσει τα οχήματα ανάντη κατεύθυνση, με την πιθανότητα δημιουργίας ατυχήματος.
Στόχος	Ο στόχος αυτής της υποπερίπτωσης είναι να παρέχει πληροφορίες στον οδηγό του στόλου για την ύπαρξη της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Ο κύριος στόχος είναι ο μετριασμός ή η πρόληψη και αποφυγή φαινομένων κυκλοφοριακής συμφόρησης.
Αναμενόμενη συμπεριφορά	Οι οδηγοί του στόλου προσαρμόζουν την οδηγική τους συμπεριφορά/ ταχύτητα λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη κυκλοφοριακής συμφόρησης.
Περιγραφή	Ένα όχημα μπορεί να φρενάρει απότομα/ αλλάξει λωρίδα σε συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης στον αυτοκινητόδρομο. Η κυκλοφορία

	ανάντη επηρεάζεται. Σε άλλη περίπτωση υπάρχει προσωρινή υπερφόρτωση σε ράμπα του αυτοκινητόδρομου.
Συμμετέχοντες	<ul style="list-style-type: none"> • Κέντρο Διαχείρισης του αυτοκινητόδρομου • Διαχειριστής του στόλου • Οδηγός του οχήματος του στόλου
Σενάριο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Στο Mobile App της πλατφόρμας CTMaaS είναι ενεργοποιημένο το layer για την κυκλοφοριακή συμφόρηση. 2. Οι σχετικές πληροφορίες λαμβάνονται από τρίτο πάροχο υπηρεσιών. 3. Η ενημέρωση για την ύπαρξη κυκλοφοριακής συμφόρησης εμφανίζεται στο UI της συσκευής του οδηγού του στόλου (π.χ. smartphone/ tablet). 4. Ο οδηγός προσαρμόζει ανάλογα την οδηγική του συμπεριφορά.