



Συντονισμός
Υποδομών Μεταφορών
Καινοτομία και
Υλοποίηση

Συγκεφαλαιωτική Έκθεση

*Το έργο έλαβε χρηματοδότηση μέσω του «Ορίζοντα 2020»,
Πρόγραμμα-Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την έρευνα
και την καινοτομία (Αρ. Χρηματοδότησης 824269).*





Coordinating
Transport Infrastructure
Innovation and
Implementation

Συγκεφαλαιωτική Έκθεση



Σκανάρετε τον QR κωδικό για να επισκεφτείτε τον δικτυακό τόπο του i4Df

Ακολουθήστε μας στις πλατφόρμες Κοινωνικών Μέσων Δικτύωσης

 @i4Dfproject

 www.linkedin.com/groups/13655794/



Το έργο έλαβε χρηματοδότηση μέσω του «Ορίζοντα 2020», Πρόγραμμα-Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την έρευνα και την καινοτομία (Αρ. Χρηματοδότησης 824269).

Το παρόν κείμενο εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών του. Σε καμία περίπτωση ο Εκτελεστικός Οργανισμός Καινοτομίας και Δικτύων (INEA) ούτε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν φέρουν ευθύνη για την οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στο παρόν κείμενο.



Χαιρετισμός του Συντονιστή

Αγαπητέ αναγνώστη,

Η παρούσα έκθεση σύνθεσης παρέχει μια επισκόπηση των πιο σημαντικών επιτευγμάτων και αποτελεσμάτων της πρωτοβουλίας infra4Dfuture (i4Df). Το i4Df αφορά μια Δράση Συντονισμού και Υποστήριξης (CSA), χρηματοδοτούμενη από το πρόγραμμα Ορίζοντας 2020 (H2020), διάρκειας 24 μηνών (1 Οκτωβρίου 2018-30 Σεπτεμβρίου 2020).

Οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) έχουν επείγουσα ανάγκη να εκσυγχρονίσουν τις υποδομές μεταφορών τους και να διαχειριστούν πιο έξυπνα την καινοτομία και την υλοποίηση των υποδομών, καθώς έρχονται αντιμέτωπες με μία σειρά αναδυόμενων προκλήσεων, όπως η κλιματική αλλαγή, η ανθεκτικότητα, η γήρανση των υποδομών, η συντήρηση, η ψηφιοποίηση, ο αυτοματισμός, η ενέργεια και η ηλεκτροδότηση. Απαιτείται μετάβαση προς νέα επιχειρηματικά μοντέλα και οργανωτικές δομές. Λαμβάνοντας υπόψη τους μεγάλους χρόνους κύκλου στη διαχείριση των υποδομών και την ταχεία αυξανόμενη πίεση από αυτές τις προκλήσεις, υπάρχει ανάγκη για γρήγορη παράδοση έτοιμων προς υλοποίηση, οικονομικά αποδοτικών και καινοτόμων λύσεων που να εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) που από κοινού απαρτίζουν το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T).

Οι προκλήσεις δεν μπορούν να ξεπεραστούν αποκλειστικά σε εθνικό επίπεδο ή με έναν μόνο τρόπο ή σε έναν μόνο τομέα. Απαιτούνται διακρατικές, διατροπικές και νέες προσεγγίσεις δημόσιας συνεργασίας, καθώς και ενοποίηση εταιρικών σχέσεων και συμμαχιών από Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) με τη βιομηχανία και την ερευνητική κοινότητα. Από αυτό το υπόβαθρο, 19 Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) προερχόμενες από 17 χώρες, ένωσαν τις δυνάμεις τους στην πρωτοβουλία i4Df. Το i4Df επικεντρώνεται στην καινοτομία και την υλοποίηση των υποδομών μεταφορών για οδικές, σιδηροδρομικές, πλωτές και αεροπορικές μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων από την προέλευση στον προορισμό.

Για να συγκεντρώσει την κατάλληλη συμβολή και υποστήριξη και να επιτύχει τους φιλόδοξους στόχους του, το i4Df διοργάνωσε διάφορες διαβουλεύσεις με ενδιαφερόμενους παράγοντες και εμπειρογνώμονες, όπως συνέδρια και εργαστήρια. Από αυτά, προέκυψε μια γενική στρατηγική και ένας μηχανισμός διατροπικού συντονισμού που βασίζεται στη ζήτηση για τον εκσυγχρονισμό των υποδομών μεταφορών, συμπεριλαμβανομένου ενός κοινού στρατηγικού οράματος σχετικά με τις μελλοντικές δυνατότητες υποδομών, των περιοχών εστίασης της καινοτομίας και των συναφών ικανοτήτων. Επιπλέον, το i4Df προσφέρει κοινές οδούς για ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτομίας με χρονικό ορίζοντα το 2040. Στοιχεία από το προαναφερόμενο θα τροφοδοτήσουν τον προγραμματισμό του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη» (CEF) και του Ορίζοντας-Ευρώπη (Horizon-Europe).

Το πακέτο συνοδεύεται από έναν οργανωτικό σκελετό, έναν έτοιμο για εφαρμογή διατροπικό μηχανισμό συντονισμού για τον εκσυγχρονισμό των υποδομών μεταφορών. Ο μηχανισμός και η λειτουργικότητά του υποστηρίζονται από μια εργαλειοθήκη που περιέχει ένα ευρύ φάσμα παραδοτέων από το i4Df. Αν και το έργο αντιμετώπισε αρκετά εμπόδια λόγω της πανδημίας του COVID-19, όλα τα παραδοτέα και ορόσημα παραδόθηκαν εγκαίρως, επιτεύχθηκαν στόχοι και βρέθηκαν εναλλακτικές λύσεις για ακυρωμένα γεγονότα.

Η 30η του Σεπτεμβρίου 2020, καταληκτική ημερομηνία της Δράση Συντονισμού και Υποστήριξης (CSA), θα σηματοδοτήσει το τέλος ενός έντονου και επιτυχημένου έργου. Όμως, η περαιτέρω εφαρμογή και λειτουργία του μηχανισμού διατροπικού συντονισμού, προς τον οποίο υπάρχει ευρεία υποστήριξη από όλες τις εμπλεκόμενες Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) και τους σχετικούς ενδιαφερόμενους παράγοντες, έχει ξεκινήσει μόλις τώρα. Ο μηχανισμός είναι έτοιμος για απογείωση.

Προσκαλούμε όλους να παρακολουθήσουν το βίντεο i4Df video, να επισκεφτούν τον δικτυακό τόπο i4Df website και, πάνω από όλα, να δώσουν πνοή στον συντονιστικό μηχανισμό και να τον υλοποιήσουν.

Με θερμούς χαιρετισμούς,

Peter Wilbers

Συντονιστής i4Df

Rijkswaterstaat/ Υπουργείο Μεταφορών και Διαχείρισης Υδάτων
(Ministry of Infrastructure and Water management)

Πίνακας Περιεχομένων

Χαιρετισμός Συντονιστή	4
Συντομογραφίες	6
Εισαγωγή	7
Το infra4Dfuture εν συντομία	8
Ενίσχυση συνεργασιών και συμμαχιών στις υποδομές μεταφορών	10
Δυνατότητες υποδομών για το 2040	11
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας -IFA 1.1: Απόδοση Δικτύου.....	14
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας- IFA 1.2: Ολοκληρωμένη διαχείριση του δικτύου υποδομών	16
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας- IFA 2.1: Διαχείριση υποδομών απαλλαγμένων από άνθρακα	17
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας-IFA 2.2: Προστατεύοντας το περιβάλλον	17
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας-IFA 2.3: Ενσωματωμένα πολλαπλά επίπεδα και κόμβοι	18
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας-IFA 3.1: Έξυπνα δεδομένα και οικοσύστημα πληροφόρησης για τη στέγαση αυτοματοποιημένων και συνδεδεμένων μεταφορών	19
Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας-IFA 3.2: Παροχή πληροφοριών για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης υποδομών	20
Προτεραιότητες των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) για καινοτομία και διαδικασία υλοποίησης	24
Περιγραφή του συντονιστικού μηχανισμού	26
Ικανότητες για αποτελεσματικό συντονισμό σε ένα εναρμονισμένο χαρτοφυλάκιο προγραμμάτων και πρωτοβουλιών καινοτομίας	29
Πλαίσιο για την ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων στον δημόσιο τομέα, τη βιομηχανία και την έρευνα	32
Ενθάρρυνση της καινοτομίας και υλοποίηση μέσω της επικοινωνίας, της εκμετάλλευσης και της διάδοσης	34
Βασικά αποτελέσματα και επιτεύγματα της πρωτοβουλίας infra4Dfuture	40

Συντομογραφίες

i4Df	infra4Dfuture	
H2020	Horizon 2020	Ορίζοντας 2020
NTIA	National Transport Infrastructure Authorities	Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών
IPO	Innovation Programme Owners	Ιδιοκτήτες Προγράμματος Καινοτομίας
ILS	Industrial Lead Suppliers	Κύριοι Βιομηχανικοί Προμηθευτές
RP	Research Providers	Πάροχοι Ερευνών
CSA	Coordination and Support Action	Δράση Συντονισμού και Υποστήριξης
CEDR	Conference of European Directors of Roads	Ευρωπαϊκή Διάσκεψη των Διευθυντών Οδικών Αρτηριών
EIM	European Rail Infrastructure Managers	Ευρωπαϊκοί Διαχειριστές Σιδηροδρομικών Υποδομών
IFA	Innovation Focus Area	Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας
TRL	Technology Readiness Level	Επίπεδο Ετοιμότητας Τεχνολογίας
CEF	Connecting Europe Facility	Χρηματοδοτικός Μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη»
TEN-T	Trans-European Transport Network	Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών
ITS	Intelligent Transport Systems Conference	Συνέδριο Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών
SGPR	Stage Gate Review Process	Διαδικασία Επανεξέτασης Φάσης
ToR	Terms of Reference	Όροι Αναφοράς
HCD	Human Capital Development	Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού
LCM	Life Cycle Management	Διαχείριση Κύκλου Ζωής



Εισαγωγή

Η παρούσα συγκεκριθαιωτική έκθεση αποτελεί μια εκτεταμένη επισκόπηση της πρωτοβουλίας infra4Dfuture (i4Df) και περιγράφει το όραμα του έργου, την εξέλιξη και τα ευρήματά του, καθώς και τις μελλοντικές πορείες υλοποίησης της πρωτοβουλίας οδεύοντας προς το 2040. Η πρωτοβουλία infra4Dfuture είναι μια Δράση Συντονισμού και Υποστήριξης (CSA) χρηματοδοτούμενη από το πρόγραμμα Ορίζοντα 2020 (H2020) (Αρ. Χρηματοδότησης 824269). Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία στοχεύει στην ανάπτυξη μιας γενικής στρατηγικής και ενός συντονιστικού μηχανισμού με βάση τη ζήτηση, με στόχο τον εκσυγχρονισμό υποδομών μεταφορών, υλοποιώντας το όραμα της καινοτομίας και της υλοποίησης στις υποδομές μεταφορών καθώς οδεύουμε προς το 2040, μέσω της συνεργασίας των ενδιαφερόμενων παραγόντων.

Καθ' όλη τη διάρκεια του έργου infra4Dfuture, πραγματοποιήθηκαν διάφορες εκδηλώσεις και δράσεις, στοχεύοντας σε διαφορετικά είδη κοινού, όπως: Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA), Ιδιοκτήτες Προγράμματος Καινοτομίας (IPO), Κύριοι Βιομηχανικοί Προμηθευτές (ILS), Πάροχοι Ερευνών (RP), καθώς και το ευρύ κοινό. Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες αποσκοπούσαν στο να προωθήσουν την ενημέρωση, το όραμα, την κατανόηση και την υποστήριξη των ενδιαφερόμενων παραγόντων, μέσω συνεδριών ανταλλαγής γνώσεων και παραγωγικών συζητήσεων. Στόχος τους ήταν επίσης η δημιουργία ισχυρών εταιρικών σχέσεων και συμμαχιών μεταξύ των ενδιαφερόμενων παραγόντων στις υποδομές μεταφορών, οικοδομώντας με αυτόν τον τρόπο ένα κοινό όραμα για την καινοτομία στις υποδομές μεταφορών με χρονικό άξονα το 2040.

Η καινοτομία στις υποδομές μεταφορών θα επιτευχθεί μέσω μιας πορείας με κύριο άξονα τη ζήτηση μεταξύ των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) και των Κύριων Βιομηχανικών Προμηθευτών (ILS), με στενή συνεργασία των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) και των Παρόχων Ερευνών (RP), μέσω συντονισμένων δράσεων διαφορετικών Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) σε ολόκληρη την Ευρώπη και μέσω διεθνικών προγραμμάτων καινοτομίας συγκεκριμένων στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για την επίτευξη των στόχων καινοτομίας στις υποδομές μεταφορών, ένας διατροπικός και συντονισμένος μηχανισμός εδραιώθηκε μέσω διαρθρωμένου διαλόγου μεταξύ των ενδιαφερόμενων παραγόντων των δημόσιων αρχών, της βιομηχανίας και της έρευνας. Σε αυτόν τον διάλογο, η πλευρά της ζήτησης για καινοτομία και εφαρμογή εκπροσωπείται από τους διαχειριστές δημόσιων υποδομών ως «ιδιοκτήτες θεμάτων» και από την πλευρά της προσφοράς, δηλαδή τους Κύριους Βιομηχανικούς Προμηθευτές (ILS). Χρηματοδοτικά εργαλεία, όπως είναι τα ευρωπαϊκά και διεθνή προγράμματα καινοτομίας, παρέχουν δυνατότητες εξεύρεσης οικονομικών πόρων. Η υποστήριξη των Παρόχων Έρευνας (RP), όπως πανεπιστήμια, ερευνητικά ιδρύματα και εξειδικευμένα εργαστήρια κατέχει έναν εξίσου σημαντικό ρόλο σε αυτόν τον δομημένο διάλογο.



To infra4Dfuture εν συντομία

Το έργο infra4Dfuture (i4Df) είναι μια Δράση Συντονισμού και Υποστήριξης (CSA) χρηματοδοτούμενη από το πρόγραμμα Η2020 (Αρ. Χρηματοδότησης 824269), διάρκειας 24 μηνών (01/10/2018-30/09/2020). Ο κύριος στόχος του έργου infra4Dfuture είναι η ανάπτυξη μιας γενικής στρατηγικής και ενός συντονιστικού μηχανισμού με βάση τη ζήτηση, με στόχο τον εκσυγχρονισμό των υποδομών μεταφορών, συμπεριλαμβανομένου ενός κοινού στρατηγικού οράματος σχετικά με τις μελλοντικές δυνατότητες των υποδομών και των κοινών οδών ανάπτυξης και υλοποίησης της καινοτομίας. Ο μηχανισμός και η στρατηγική αναπτύσσονται στη βάση ενός κοινού και μακροπρόθεσμου οράματος για τις μελλοντικές δυνατότητες των υποδομών (έως το 2040) και περιλαμβάνουν τους πιο σημαντικούς τομείς όπου εστιάζεται η καινοτομία, καθώς και τους μελλοντικούς στόχους καινοτομίας που πρέπει να ληφθούν υπόψη για χρηματοδότηση και υλοποίηση.

Η πρωτοβουλία infra4Dfuture επικεντρώνεται στην καινοτομία και την υλοποίηση των μεταφορών για οδικές, σιδηροδρομικές, πλωτές και αεροπορικές μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων από την αφετηρία προς τον προορισμό.

Αντιμετωπίζοντας μια ποικιλία αναδυόμενων προκλήσεων, όπως η κλιματική αλλαγή, η ανθεκτικότητα, η γήρανση των υποδομών, η συντήρηση, η ψηφιοποίηση, ο αυτοματισμός, η ενέργεια και η ηλεκτροδότηση, οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) εγείρουν επιτακτικές απαιτήσεις για καινοτομία στις υποδομές. Λαμβάνοντας υπόψη τους μεγάλους χρονικούς κύκλους στη διαχείριση των υποδομών και τη ραγδαία αυξανόμενη πίεση αυτών των προκλήσεων, αναδύεται η ανάγκη για άμεση παράδοση έτοιμων προς υλοποίηση, οικονομικά αποδοτικών καινοτόμων λύσεων που θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) που από κοινού απαρτίζουν το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T).

Η κοινοπραξία infra4Dfuture περιλαμβάνει 20 εταίρους από 17 χώρες, 19 από τους οποίους αποτελούν Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) που ενώνουν τις δυνάμεις τους με στόχο την ανάπτυξη:

- ενός στρατηγικού συντονιστικού μηχανισμού που αφορά την καινοτομία στις υποδομές με κύριο άξονα τη ζήτηση, με στόχο την παροχή συντονισμένης σύμπραξης και συνεργασίας μεταξύ των σχετικών ενδιαφερόμενων παραγόντων, εντός ενός χαρτοφυλακίου σχετικών ευρωπαϊκών και διεθνικών προγραμμάτων καινοτομίας και πρωτοβουλιών,
- ενός κοινού στρατηγικού οράματος για τις μελλοντικές δυνατότητες των υποδομών και των αντίστοιχων περιοχών εστίασης καινοτομίας. Το έργο i4Df έχει διάρκεια από την 1η Οκτωβρίου 2019 έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2020 και υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Διάσκεψη των Διευθυντών Οδικών Αρτηριών (CEDR) και τους Ευρωπαϊκούς Διαχειριστές Σιδηροδρομικών Υποδομών (EIM).

Το infra4Dfuture βασίζεται σε μια ορθή και συνεκτική διαδικασία διαβούλευσης και διαλόγου με τους σχετικά ενδιαφερόμενους παράγοντες. Αυτή η διαδικασία έχει εξελιχθεί μέσω μιας σειράς στρατηγικών διασκέψεων λήψης αποφάσεων και υποστηρικτικών, τακτικών και διαδοχικών εργαστηρίων εμπειρογνομώνων και περιφερειακών εκδηλώσεων.

Οι εταίροι του έργου infra4Dfuture παρουσιάζονται στην Εικόνα 1 που ακολουθεί.



Εικόνα 1: Λίστα Εταίρων του infra4Dfuture

Η γεωγραφική κάλυψη του έργου infra4Dfuture εκτείνεται μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ -Σουηδία, Φινλανδία, Κάτω Χώρες, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Λετονία, Ιταλία, Βέλγιο, Ελλάδα, Πολωνία και Αυστρία, καθώς και των συνεργαζόμενων με το πρόγραμμα FP7 χωρών -Νορβηγία, Τουρκία και Ισραήλ.

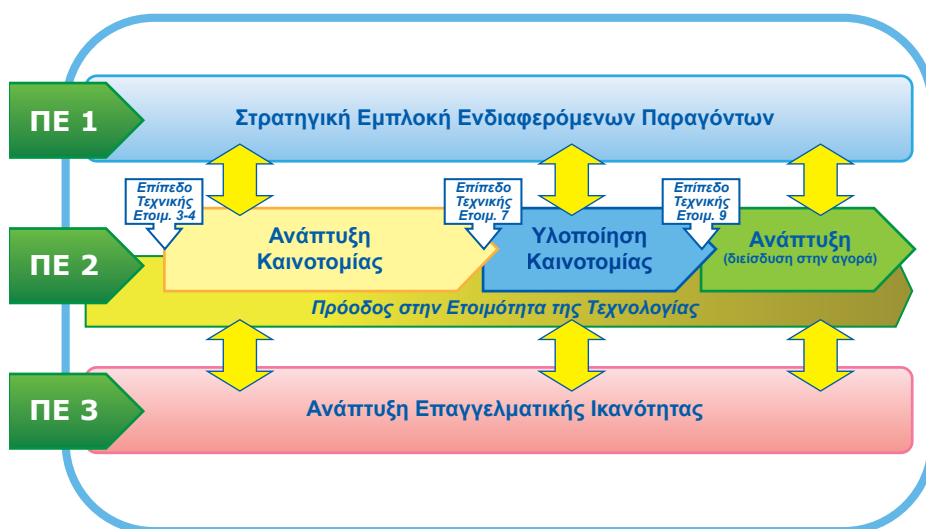


Εικόνα 2: Γεωγραφική κάλυψη του infra4Dfuture

Η γεωγραφική κάλυψη της κοινοπραξίας του infra4Dfuture απεικονίζεται στην Εικόνα 2.

Οι δραστηριότητες στο πλαίσιο της κοινοπραξίας infra4Dfuture έχουν ομαδοποιηθεί μέσω πακέτων εργασίας (Εικόνα 3):

- ΠΕ1: Ενίσχυση εταιρικών σχέσεων και συμμαχιών στο πεδίο των υποδομών μεταφορών.
- ΠΕ2: Ανάπτυξη δομών που θα καθιστούν αποτελεσματικό τον διεθνικό συντονισμό των ήδη υφιστάμενων καθώς και των μελλοντικών προγραμμάτων καινοτομίας.
- ΠΕ3: Ανάπτυξη συνεργατικής, επαγγελματικής επάρκειας.
- ΠΕ4: Παρότρυνση καινοτομίας και υλοποίηση μέσω επικοινωνίας, εκμετάλλευσης και διάδοσης.
- ΠΕ5: Διαχείριση Έργου.



Εικόνα 3: Πακέτα Εργασιών του infra4Dfuture

Καθ' όλη τη διάρκεια του έργου έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες εκδηλώσεις και δραστηριότητες, με στόχο την εμπλοκή των ενδιαφερόμενων παραγόντων και την πρόσκληση να μοιραστούν περαιτέρω τις ιδέες και τις προσδοκίες τους, θέτοντας έτσι τις βάσεις μετάβασης προς μία καινοτόμο υποδομή μεταφορών του 2040.

Συνολικά, διοργανώθηκαν και ολοκληρώθηκαν με μεγάλη επιτυχία 2 εξειδικευμένα εργαστήρια εμπειρογνομόνων, 3 διασκέψεις ενδιαφερόμενων παραγόντων και 4 περιφερειακές δράσεις προβολής σε 4 διαφορετικούς προορισμούς, με κύριο στόχο να δοθεί έμφαση στη σημασία της συμμετοχής των τοπικών ενδιαφερόμενων παραγόντων στην πλατφόρμα του έργου infra4Dfuture.

Οι παραπάνω δράσεις συνέβαλαν στη διαμόρφωση του κοινού στρατηγικού οράματος για τις μελλοντικές δυνατότητες του τομέα των υποδομών και τους κοινούς ορίζοντες για ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτομίας.

Τέλος, έχουν δημιουργηθεί διάφορα εργαλεία διάδοσης στο πλαίσιο του έργου infra4Dfuture, όπως φυλλάδια infra4Dfuture, αφίσες και ενημερωτικά δελτία που διανεμήθηκαν ενεργά μεταξύ των εταιρών. Οι πλατφόρμες ψηφιακής διάδοσης, όπως το Twitter και το LinkedIn

χρησιμοποιήθηκαν επίσης για την επικοινωνία της πρόδου, των δραστηριοτήτων και των επιδόσεων του έργου. Επίσης, δημιουργήθηκε ο ιστότοπος του έργου, ο οποίος είναι προσβάσιμος μέσω της διεύθυνσης: <http://www.i4df.eu/>.

Ενίσχυση συνεργασιών και συμμαχιών στις υποδομές μεταφορών

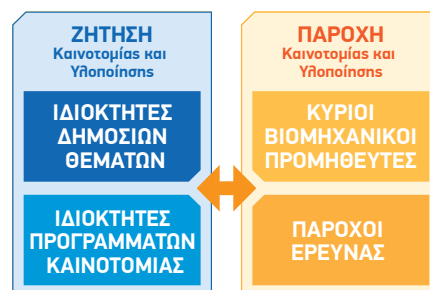
Το έργο infra4Dfuture στοχεύει στην ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού, δομημένου και διαρκούς διαλόγου μεταξύ των κύριων ομάδων ενδιαφερόμενων παραγόντων που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτομίας στον τομέα των υποδομών, προκειμένου να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση, την εμπιστοσύνη, την κατανόηση και τη δέσμευσή τους στον συντονιστικό μηχανισμό, συμπεριλαμβανομένων των βασικών στοιχείων του, όπως είναι οι δομές, με απώτερο σκοπό τον συντονισμό ενός χαρτοφυλακίου δημιουργίας επαγγελματικών ικανοτήτων.

Το έργο infra4Dfuture εστιάζει στα κοινά χαρακτηριστικά της διαχείρισης των υλικών δικτύων υποδομών χερσαίων μεταφορών. Οι «υποδομές» ορίζονται ως φυσικές/μόνιμες, περιλαμβάνοντας δομές και εγκαταστάσεις, και ως οργανωτικές/προσωρινές, περιλαμβάνοντας τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και διάφορες πρακτικές, όλες όμως καθίστανται απαραίτητες στη λειτουργία του δικτύου μεταφορών. Στην περίπτωση αυτή περιλαμβάνονται οι γραμμικοί σύνδεσμοι και οι διασταυρώσεις, τα αντίστοιχα κτήρια, η παροχή ρεύματος και δεδομένων/επικοινωνιών, οι διασυνδέσεις προς όλους τους εσωτερικούς και εξωτερικούς ενδιαφερόμενους παράγοντες και τους τελικούς χρήστες, καθώς και οι διοικητικές και διαχειριστικές δομές και διαδικασίες που διαδραματίζονται από το υπουργείο μέχρι την αγορά. Στόχος είναι η προώθηση της καινοτομίας που βασίζεται στη ζήτηση, καλύπτοντας ολόκληρη τη διαδικασία της έρευνας και της ανάπτυξης προς δίκτυα μεγαλύτερης κλίμακας.

Το έργο infra4Dfuture εστιάζει στη εδραίωση ενός συντονισμένου μηχανισμού για την καινοτομία -που βασίζεται στη ζήτηση- στον τομέα των υποδομών, εντός του ευρωπαϊκού χώρου, συμπεριλαμβανομένων των συνεργαζόμενων χωρών του ευρύτερου ευρωπαϊκού ερευνητικού χώρου.

Ο συντονιστικός μηχανισμός του infra4Dfuture προτείνει την εθελοούσια ευθυγράμμιση των εθνικών, περιφερειακών και ευρωπαϊκών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τον επιθυμητό βαθμό και με σεβασμό προς τις αρχές της επικουρικότητας. Θεμέλιο του έργου αποτελεί ο δομημένος διάλογος ανάμεσα σε όλους τους σχετικούς ενδιαφερόμενους παράγοντες (Εικόνα 4). Ο συγκεκριμένος διάλογος οικοδομείται μέσω της επίτευξης κοινών στόχων που μπορεί να μοιράζονται συλλογικά οι διάφορες Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ), πλέον ως κάτοχοι/διαχειριστές δημοσίων θεμάτων, και βρίσκονται σε επιτακτική ανάγκη μιας κοινής ατζέντας που αφορά την καινοτομία και την υλοποίηση στον τομέα των υποδομών. Η συγκεκριμένη κοινή ατζέντα λειτουργεί ως καθοδηγητική ενεργός προοπτική για τους άλλους ενδιαφερόμενους, ιδίως:

- Για τους ιδιοκτήτες των προγραμμάτων δημόσιας καινοτομίας, οι οποίοι λόγω κοινών συμφερόντων ενδέχεται να χρηματοδοτήσουν στοιχεία που εντάσσονται στην κοινή ατζέντα. Παραδείγματα διμερούς, πολυμερούς και ευρωπαϊκής συνεργασίας αποτελούν: η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω γνωστών προγραμμάτων, όπως το Ορίζοντας-Ευρώπη (Horizon-Europe), ο χρηματοδοτικός μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη» (CEF) και η Ευρωπαϊκή Διάσκεψη των Διευθυντών Οδικών Αρτηριών (CEDR) μέσω του διεθνικού ερευνητικού της προγράμματος. Ακόμη, αναφέρουμε μια περιφερειακή συνεργασία της ΕΕ -το Σκανδιναβικό Συμβούλιο για το πρόγραμμα Nord-FU- και, τέλος, την περίπτωση της Γερμανίας, της Αυστρίας και της Ελβετίας για το έργο DACH.
- Για τους κύριους βιομηχανικούς προμηθευτές καινοτόμων λύσεων.
- Για όσους λειτουργούν υποστηρικτικά στους παρόχους έρευνας (συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης και της πρακτικής εξάσκησης).



Εικόνα 4: Ζήτηση και Προσφορά της Καινοτομίας και Υλοποίηση

Δυνατότητες Υποδομών για το 2040

Στο πλαίσιο του έργου infra4Dfuture, τα δίκτυα μεταφορών αποτελούν ένα χωρικό πλαίσιο διαδρομών που συνδέουν τοποθεσίες, καθιστώντας δυνατή τη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών από μία αφετηρία προς έναν προορισμό. Οι διαδρομές αυτές άλλοτε είναι απτές, όπως είναι η περίπτωση των δρόμων, σιδηροδρόμων και των υδάτινων οδών, ενώ άλλοτε λιγότερο, όπως είναι η περίπτωση των διαδρομών αέρα και θάλασσας.

Όσον αφορά τη γεωγραφική ρύθμιση και τη λειτουργικότητα, το έργο επικεντρώνεται στα ολοκληρωμένα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών (TEN-T), συμπεριλαμβανομένων και σχετικών υποστηρικτικών τμημάτων των δικτύων εκτός Διευρωπαϊκών Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T), τα οποία μεταφέρουν το μεγαλύτερο μέρος της κίνησης και είναι στρατηγικά πιο σημαντικά (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών (TEN-T)

Με έμφαση στους συνδέσμους, τα δημοτικά δίκτυα, τα αεροδρόμια και οι θαλάσσιοι λιμένες αντιμετωπίζονται ως μεμονωμένοι κόμβοι εντός του δικτύου. Τα προαναφερθέντα, ωστόσο, αντιμετωπίζουν κάποια βασικά ζητήματα που πρέπει να επιλυθούν, όπως π.χ.: η προσβασιμότητα, η διαθεσιμότητα και η αξιοπιστία των (ενδιάμεσων) συνδέσμων. Οι συγκεκριμένοι αστικοί και οικονομικοί κόμβοι διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην αποτελεσματική και αποδοτική κατανομή των μεταφορικών ροών -εμπορευματικών και επιβατικών- στον πολυτροπικό ευρωπαϊκό χώρο μεταφορών. Ενδέχεται να χαρακτηρίζονται από διαφορετική κλίμακα και οργάνωση, αλλά συνήθως εντοπίζονται στις πυκνοκατοικημένες περιοχές και τα οικονομικά κέντρα της Ευρώπης. Η χρήση τους είναι συνήθως στη μέγιστη χωρητικότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας, δηλαδή χαρακτηρίζονται από έντονη συμφόρηση. Οι κύριοι παράγοντες αυτών των δικτύων υποδομών περιλαμβάνουν τους άμεσους χρήστες του δικτύου και τους ενδιαφερόμενους παράγοντες που παρέχουν υπηρεσίες ενέργειας, δεδομένων, πληροφοριών, μεταφορών και κινητικότητας στους άμεσους χρήστες. Ωστόσο, η σημασία αυτών των δικτύων έγκειται στον κοινωνικό τους αντίκτυπο: οι τελικοί χρήστες είναι οι πολίτες, είτε άμεσοι χρήστες του δικτύου είτε απλώς κάτοικοι της αστικής και περιαστικής περιοχής.

Βασικοί μοχλοί και παράγοντες διευκόλυνσης της καινοτομίας υποδομών

Οι διαχειριστές υποδομών παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών στους τελικούς χρήστες. Επί του παρόντος, το ευρωπαϊκό σύστημα κινητικότητας βρίσκεται σε γρήγορη μετάβαση προς την παροχή υψηλότερης ποιότητας υπηρεσιών προς τον τελικό χρήστη, από την άποψη ενός οδοένα και πιο ολοκληρωμένου συστήματος, επιτρέποντας την απρόσκοπτη και πολύ ενημερωμένη μετακίνηση επιβατών και εμπορευματικών φορτίων από την αφετηρία προς τον προορισμό,

μέσω διαφορετικών τρόπων. Βασικές προκλήσεις αυτής της παροχής υπηρεσιών αποτελούν τα παρακάτω: οι απαιτήσεις κατασκευής, αντικατάστασης και ανανέωσης· ο έντονος ανταγωνισμός για χώρο και δημοσιονομικούς πόρους· απαιτήσεις και ευκαιρίες προερχόμενες από νέα επιχειρηματικά μοντέλα κινητικότητας, καθώς και η ψηφιοποίηση της οικονομίας και της κοινωνίας, όπως π.χ. η κινητικότητα ως υπηρεσία· η ευαισθησία προς τις οικονομικές και κοινωνικές πιέσεις λόγω διαταραχών (π.χ. τερματισμός του κύκλου ζωής, φυσικά και ανθρωπογενή γεγονότα)· η επιβίωση και βιωσιμότητα· προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή· οι ευκαιρίες για συνεργασία με τη διαχείριση δικτύου δεδομένων και ενεργειακών δικτύων (π.χ. τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα Ενέργειας/TEN-E, που έχει άμεση σύνδεση με τον οικολογικό προσανατολισμό, δηλαδή την απεξάρτηση του ενεργειακού αποθέματος των μεταφορών από τον άνθρακα)· η ασφάλεια της παροχής υπηρεσιών υποδομών στον τελικό χρήστη, όσον αφορά ανθρωπογενείς επιθέσεις και φυσικούς κινδύνους· η ασφάλεια των εργαζομένων στις υποδομές και των τελικών χρηστών. Η εκδήλωση αυτών των τάσεων θα γίνει ιδιαίτερα αισθητή στην «προσωρινή» πλευρά των υποδομών, καθώς περίπου το 90% των μελλοντικών φυσικών υποδομών υπάρχει ήδη σήμερα, ενώ αυτό ισχύει μόνο για το 10% περίπου των οργανωτικών δομών. Επιπλέον, ο αντίκτυπος της ψηφιοποίησης θα αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα μιας ολοκληρωτικής αλλαγής της τρέχουσας διαχείρισης και λειτουργίας των υποδομών, καθώς η ταχεία εισαγωγή δεδομένων θα επηρεάσει κάθε πτυχή των επιχειρησιακών διαδικασιών. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση θα οδηγήσει σε νέα, επί του παρόντος άγνωστα, επιχειρηματικά μοντέλα, τα οποία, στη συνέχεια, θα προκαλέσουν βαθιές αλλαγές στις κοινωνικές στάσεις και συμπεριφορές, επηρεάζοντας με τη σειρά τους τον τρέχοντα ρόλο και τη θέση των διαχειριστών υποδομών.

Κύριες δυνατότητες υποδομών

Προκειμένου να υπάρξει συντονισμός ανάμεσα στην καινοτομία του τομέα των υποδομών και την υλοποίηση εντός του χαρτοφυλακίου των ευρωπαϊκών και εθνικών προγραμμάτων και έργων, οι διαχειριστές του τομέα υποδομών χρειάζονται ένα κοινό σημείο αναφοράς σχετικά με τις όποιες μελλοντικές «δυνατότητες», που θα περιγράφει τις προσδοκίες για τις φιλικές προς την κοινωνία μεταφορές του μέλλοντος.

Το έργο infra4Dfuture έχει αναπτυχθεί σε 3 αυτόνομες δυνατότητες:

- **Υποδομές που θα ανταποκρίνονται βέλτιστα στις ανάγκες των τελικών αποδεκτών.** Πρόκειται για την ικανότητα παροχής βέλτιστης χωρητικότητας δικτύου υποδομών μεταφορών που θα καλύπτει τις αυξανόμενες ανάγκες μεταφοράς και ταυτόχρονα θα εξισορροπεί το κόστος, την απόδοση, την ασφάλεια και τον κίνδυνο, με στόχο να παρέχει υποδομές με τη μορφή υπηρεσίας υψηλής ποιότητας προς τους τελικούς χρήστες.
- **Υποδομές που θα ανταποκρίνονται στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανάγκες βιωσιμότητας.** Πρόκειται για την ικανότητα ενσωμάτωσης των υποδομών των δικτύων μεταφορών στο άμεσο περιβάλλον τους, εξισορροπώντας κατά τον βέλτιστο δυνατό τρόπο τα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά συμφέροντα.
- **Υποδομές που θα επιτυγχάνουν προστιθέμενη αξία μέσω της ψηφιοποίησης.** Πρόκειται για την ικανότητα συλλογής των οφελών που απορρέουν από την ψηφιοποίηση εντός των διαδικασιών της διαχείρισης των υποδομών μεταφοράς (π.χ. προγραμματισμός, σχεδιασμός, κατασκευή, λειτουργία, τέλος του κύκλου ζωής), καθώς και από τη σχέση ανάμεσα στη διαχείριση των υποδομών μεταφορών και του τελικού χρήστη (έξυπνη κινητικότητα και υπηρεσίες εφοδιαστικής αλυσίδας, μεμονωμένοι τελικοί χρήστες). Πρόκειται για τη χρήση της ψηφιοποίησης με στόχο την επίτευξη βιώσιμων στόχων και την παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών προς τους χρήστες των υποδομών.

Κάθε δυνατότητα περιλαμβάνει ένα σύνολο καθοδηγητικών στόχων, οι οποίοι καθορίζουν την ατζέντα της ζήτησης καινοτομίας στον τομέα των υποδομών. Οι καθοδηγητικοί στόχοι με ορίζοντα το 2040 παρατίθενται παρακάτω:

Δυνατότητες	Καθοδηγητικοί στόχοι με ορίζοντα το 2040
<p>Δυνατότητα 1: Βέλτιστη ανταπόκριση των υποδομών στις ανάγκες των τελικών χρηστών</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πλήρης προσαρμογή της αναμενόμενης εξέλιξης στη ζήτηση μεταφορών σε όλο το δίκτυο, επιτυγχάνοντας αποτελεσματική ευθυγράμμιση μεταξύ των χερσαίων δικτύων υποδομών, μέσω διαλειτουργικότητας και συγχρονισμού. • Αποτελεσματική διαχείριση πόρων και περιοριστικών στοιχείων και υψηλή διαθεσιμότητα σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των υποδομών, από τον προγραμματισμό και τον σχεδιασμό έως το τέλος του κύκλου ζωής. • Αποτελεσματική και προσαρμοστική ενσωμάτωση και άμεση εφαρμογή καινοτομιών σε ολόκληρη την αλυσίδα της διαδικασίας παράδοσης. • Σημαντική μείωση του Συνολικού Κόστους Ιδιοκτησίας (TCO), π.χ. μείωση κατά 30% για τους διαχειριστές των υποδομών. • Μηδενικές απώλειες ανθρώπινης ζωής και σοβαροί τραυματισμοί εργαζομένων στον τομέα υποδομών καθώς και τελικών χρηστών, μέσω του προγράμματος Vision Zero (Ορατότητα Μηδέν). • Ανθεκτικότητα σε φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους, συμπεριλαμβανομένης της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. • Προσιτές υποδομές υψηλής χωρητικότητας, που θα υποστηρίζουν συνδυαστικές υπηρεσίες μετακίνησης των τελικών χρηστών και της εφοδιαστικής αλυσίδας. • Ανάπτυξη ενός περιεκτικού και συνεπούς πλαισίου δεικτών απόδοσης για τη διαχείριση του ολοκληρωμένου και πολυτροπικού δικτύου, διαθέσιμο έως το 2030.
<p>Δυνατότητα 2: Υποδομές που ανταποκρίνονται στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανάγκες βιωσιμότητας</p>	<p>Συμμόρφωση με τους στόχους της 21ης Διάσκεψης των μερών για την κλιματική αλλαγή (COP21) και της Ατζέντας Αειφόρου Ανάπτυξης (2030/UN) στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών σκοπών και στόχων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μείωση του αποτύπωματος CO₂ στη συνολική διάρκεια ζωής των υποδομών, συμπεριλαμβανομένης της αλυσίδας διεργασιών παράδοσης υποδομών. Αυτό περιλαμβάνει ενεργειακή ουδετερότητα των διεργασιών της διαχείρισης υποδομών (π.χ. φωτισμός, σηματοδότηση, συλλογή δεδομένων, παροχή πληροφοριών, ανυψώσεις και εξασερισμός) μέχρι μεγαλύτερες κλίμακες δικτύου. • Διευκόλυνση της μετάβασης του ενεργειακού αποθέματος των τρόπων μεταφορών και υποστηρικτικά μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των υπηρεσιών μετακίνησης (επιβάτες, εμπορεύματα). • Συνεργασία με στόχο την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ιδιαίτερα των επιπτώσεων του θορύβου, των δονήσεων και των εκπομπών ρύπων. Αυτό αφορά στο μερίδιο των επιπτώσεων που αποδίδονται στη διαχείριση των υποδομών. • Συνεργασία για το βέλτιστο καθαρό όφελος από την ενσωμάτωση των υποδομών στο χωρικό περιβάλλον. Αυτό αφορά το «πώς» στη διαχείριση των υποδομών, την εξισορρόπηση των οφελών για την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον στο στάδιο του σχεδιασμού και της έγκρισης.
<p>Δυνατότητα 3: Οι υποδομές αποκτούν προστιθέμενη αξία μέσω της ψηφιοποίησης</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διευκόλυνση της μετάβασης προς έννοιες έξυπνης κινητικότητας (εμπορευματικών μεταφορών και επιβατών) για συγχώνευση ιδεών αυτοματοποιημένης κινητικότητας, π.χ. Συνδεδεμένη Συνεργατική και Αυτοματοποιημένη Κινητικότητα (CCAM) για το οδικό δίκτυο και Αυτόματη Λειτουργία Τρένου (ATO) για τις σιδηροδρομικές γραμμές. • Προδραστική θέση του διαχειριστή υποδομών εντός του οικοσυστήματος υποδομών που σχετίζεται με δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων σαφώς καθορισμένων ροών δεδομένων ανάμεσα σε πολυτροπικούς, εθνικούς και τομεακούς ενδιαφερόμενους παράγοντες, σε συνδυασμό με ένα σαφές επιχειρηματικό μοντέλο και μία αντίστοιχη υπόθεση για επενδύσεις και συντήρηση ψηφιακών και εικονικών υποδομών. • Δυνατότητα επεξεργασίας εσωτερικών και εξωτερικών πρωτογενών δεδομένων σε έξυπνα δεδομένα, που θα μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις διαδικασίες διαχείρισης υποδομών, συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης και της κατασκευής. Παροχή απρόσκοπτης χρήσης δεδομένων και πληροφοριών εντός ολόκληρου του δικτύου υποδομών μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας στον τελικό χρήστη. • Διευκόλυνση της ευθυγράμμισης του κεντρικού Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T) με δίκτυα δεδομένων και ενέργειας, έτσι ώστε να επωφεληθούν από ψηφιακά δίκτυα πολλαπλών χρήσεων που έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν μελλοντικές ψηφιακές ανάγκες, π.χ. Διαδίκτυο των Αντικειμένων (IoT) και ηλεκτρική κινητικότητα βάσει έξυπνου δικτύου. • Αύξηση της χρήσης αυτοματοποιημένων, ημι-αυτοματοποιημένων και απομακρυσμένων πιλοτικών λύσεων για τη συντήρηση και την κατασκευή υποδομών, με στόχο τη βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων και τη μείωση του κόστους.

Οι συγκεκριμένες Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA) έχουν τεθεί υπό συζήτηση με διάφορους ενδιαφερόμενους παράγοντες κατά τη διάρκεια του έργου infra4Dfuture και σε διάφορες εκδηλώσεις στο πλαίσιο του έργου, καθώς φτάνει προς την τελική του μορφή.

Ο συνδυασμός δυνατοτήτων και οι περιοχές εστίασης της καινοτομίας παρατίθενται παρακάτω:

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Δυνατότητα 1: Οι υποδομές που βέλτιστα ικανοποιούν τις ανάγκες των τελικών χρηστών

Η ικανότητα παροχής βέλτιστης χωρητικότητας δικτύου υποδομών μεταφορών που θα καλύπτει τις αυξανόμενες ανάγκες μεταφοράς και ταυτόχρονα θα εξισορροπεί το κόστος, την απόδοση, την ασφάλεια και τον κίνδυνο, με στόχο να παρέχει υποδομές με τη μορφή υπηρεσίας υψηλής ποιότητας προς τους τελικούς χρήστες.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 1.1): Διαχείριση απόδοσης δικτύου

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 1.2): Διαχείριση ολοκληρωμένου δικτύου υποδομών

Δυνατότητα 2: Οι υποδομές ικανοποιούν τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανάγκες βιωσιμότητας

Πρόκειται για την ικανότητα ενσωμάτωσης των υποδομών των δικτύων μεταφορών στο άμεσο περιβάλλον τους, εξισορροπώντας με τον βέλτιστα δυνατό τρόπο τα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά συμφέροντα.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 2.1): Απεξάρτηση της διαχείρισης υποδομών από τον άνθρακα

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 2.2): Προστασία του περιβάλλοντος

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 2.3): Ενσωμάτωση πολυεπίπεδων δικτύων και κόμβων

Δυνατότητα 3: Οι υποδομές αποκτούν προστιθέμενη αξία μέσω της ψηφιοποίησης

Πρόκειται για την ικανότητα συλλογής των οφελών που απορρέουν από την ψηφιοποίηση εντός των διαδικασιών της διαχείρισης των υποδομών μεταφορών (π.χ. προγραμματισμός, σχεδιασμός, κατασκευή, λειτουργία, τέλος του κύκλου ζωής), καθώς και από τη σχέση ανάμεσα στη διαχείριση των υποδομών μεταφορών και του τελικού χρήστη (έξυπνη κινητικότητα και υπηρεσίες εφοδιαστικής αλυσίδας, μεμονωμένοι τελικοί χρήστες). Πρόκειται για τη χρήση της ψηφιοποίησης με στόχο την επίτευξη βιώσιμων στόχων και την παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών προς τους χρήστες των υποδομών.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 3.1): Έξυπνα δεδομένα και οικοσύστημα πληροφορίας για την παροχή αυτοματοποιημένων και συνδεδεμένων μεταφορών.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA 3.2): Παροχή πληροφοριών με στόχο τη βελτιστοποίηση διαδικασιών της διαχείρισης υποδομών.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 1.1: Απόδοση δικτύου

Οι ιδιοκτήτες υποδομών μεταφορών και οι τελικοί χρήστες έρχονται επί του παρόντος αντιμέτωποι με ραγδαίες αλλαγές στον τομέα της κινητικότητας και των υποδομών μεταφορών. Η ψηφιοποίηση είναι μια από τις κύριες αιτίες για αυτές τις ταχείες αλλαγές, καθώς επιτρέπει στους ιδιοκτήτες υποδομών και τους τελικούς χρήστες τους να επωφεληθούν από νέες πηγές πληροφοριών. Αυτό επιτρέπει στους χρήστες να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με τις παρεχόμενες από τους ιδιοκτήτες υπηρεσίες, όταν πρόκειται για την υποστήριξη λήψης αποφάσεων για το οποιοδήποτε προγραμματισμένο ταξίδι τους. Επιπλέον, οι τελικοί χρήστες αποκτούν μεγαλύτερη αντίληψη της χρήσης των υποδομών μεταφορών και αποδίδουν μεγαλύτερη αξία σε πτυχές, όπως η βιωσιμότητα και η πρόσβαση σε ψηφιακές υπηρεσίες, ενώ χρησιμοποιούν τις υποδομές.

Οι ιδιοκτήτες υποδομών πρέπει να κατανοήσουν περαιτέρω τις ανάγκες των τελικών χρηστών (π.χ. κινητικότητα και εφοδιαστική αλυσίδα) και τις δυνατότητες επιρροής, προκειμένου να παρέχουν ικανοποιητικές υπηρεσίες και πρόσβαση στις υποδομές. Από την προοπτική του τελικού χρήστη, η διάκριση μεταξύ των τρόπων λειτουργίας γίνεται πιο θολή, καθώς οι νέες πηγές πληροφοριών επηρεάζουν τις καθημερινές αποφάσεις μετακίνησης.

Οι τρέχοντες βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) και οι τεχνικές αξιολόγησης που χρησιμοποιούν οι ιδιοκτήτες υποδομών δεν αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τις αλλαγές. Αυτό ωθεί τους ιδιοκτήτες υποδομών να αναπτύξουν νέους δυναμικούς βασικούς δείκτες απόδοσης (KPI), λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των τελικών χρηστών. Ανεξάρτητα από τα ψηφιακά επίπεδα, οι υποδομές μεταφορών πρέπει να παρέχουν την αναγκαία διαθεσιμότητα και υπηρεσία προς τον τελικό χρήστη με αξιόπιστο και ασφαλή τρόπο.

Για την αντιμετώπιση του αυξανόμενου όγκου κίνησης, απαιτείται καλύτερη ικανότητα σχεδιασμού και οργάνωσης εργασιών κατασκευής και συντήρησης με ελάχιστες επιπτώσεις στη διάρκεια και με μικρότερο αντίκτυπο, ειδικά για κρίσιμους κόμβους, όπως π.χ.: γέφυρες, σήραγγες, δασταυρώσεις και υδατοφράχτες. Για τη διαχείριση ατυχημάτων και συμβάντων καθώς και για διακοπές λόγω ανθρωπογενών ή φυσικών γεγονότων, κρίνονται αναγκαία τα σχέδια έκτακτης ανάγκης, έτσι ώστε να περιοριστεί στο ελάχιστο η παρεμβολή στη ροή της κυκλοφορίας. Οι υπηρεσίες που απαιτούν οι ιδιωτικοί χρήστες καθώς και αυτές που προορίζονται για βιομηχανική χρήση ενδέχεται να είναι διαφορετικές και μπορούν να αξιοποιηθούν στον καθορισμό προτεραιοτήτων.

- Οι καινοτομίες σε αυτό το πεδίο αναμένεται να διευκολύνουν τους ιδιοκτήτες υποδομών να ανταποκριθούν στις αναδυόμενες ανάγκες των τελικών χρηστών για μετακίνηση και της εφοδιαστικής αλυσίδας και στη διαθεσιμότητα των υποδομών. Μεταξύ άλλων, αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη νέων πολυτροπικών βασικών δεικτών απόδοσης (KPI), προσεγγίσεων συλλογής δεδομένων, τεχνικών ανάλυσης και εργαλείων αξιολόγησης.

Καινοτομία και υλοποίηση

- Έξυπνη πρόβλεψη συντήρησης: απαιτούνται μοντέλα για τη συστηματική διατροφική και διασυννοριακή διαχείριση υποδομών, που θα επιτυγχάνουν τον προληπτικό σχεδιασμό συντήρησης δικτύου, αποφεύγοντας τα μη προγραμματισμένα μέτρα συντήρησης και αναπτύσσοντας ορθές εναλλακτικές λύσεις για τον συνολικό όγκο κίνησης.
- Διαχείριση ατυχημάτων/συμβάντων: η πρόβλεψη της πιθανότητας ατυχημάτων/ συμβάντων που ενδεχομένως θα συμβούν και/ή η εκτίμηση του αντίκτυπου αυτών των γεγονότων είναι ιδιαίτερα σημαντική ικανότητα για τις αρχές υποδομών. Επιβάλλεται η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που θα καθιστούν εφικτή την εφαρμογή σχεδίων έκτακτης ανάγκης για έγκαιρες παρεμβάσεις, τόσο από διασυννοριακή όσο και από διατροφική άποψη.
- Εργονομική βελτιστοποίηση του σχεδιασμού των υποδομών. Οι έννοιες «συγχώρεση των υποδομών» και «αυτο-εξερευνούμενων υποδομών» είναι βασικές αρχές οι οποίες χρειάζονται περαιτέρω ανάπτυξη, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις και η διάρκεια των όποιων παρεμποδίσεων στο δίκτυο υποδομών.
- Νέα υλικά, συστήματα και τεχνικές: ο έξυπνος σχεδιασμός και τα υλικά κατασκευής καθώς και οι μη καταστροφικές μέθοδοι δοκιμών μέσω της τεχνολογίας αισθητήρων θα βοηθήσουν στη βελτίωση της έξυπνης πρόβλεψης της κατάστασης των υποδομών.
- Μεγάλα σύνολα δεδομένων: η παρακολούθηση απομακρυσμένης κατάστασης σε πραγματικό χρόνο και η ρομποτική δημιουργούν αυτόματα δεδομένα. Η κοινή χρήση δεδομένων απαιτείται επίσης για την επίτευξη στόχων ως έξυπνη πρόβλεψη συντήρησης, καθώς και για την αποτελεσματική δρομολόγηση. Επίσης, είναι σημαντικό να εστιάσουμε στην ανοιχτή πρόσβαση των δεδομένων.
- Υιοθέτηση διατομεακών καινοτομιών.
- Κατανόηση του τελικού χρήστη: Οι αρχές υποδομών πρέπει να αναπτύξουν ενημερωμένους ορισμούς των τελικών χρηστών τους (ομάδες) και να αξιολογήσουν τις μεταβαλλόμενες ανάγκες και απαιτήσεις τους έως το 2040. Αυτοί οι ορισμοί πρέπει να αναγνωρίζουν και να εκτιμούν τη διαφορετική αποδοχή και τις ανάγκες των χρηστών για εύρεση λύσεων σε

ολόκληρη την ΕΕ. Η δυναμική ανταλλαγή με τους τελικούς χρήστες καλείται να αντανακλά τις ταχέως μεταβαλλόμενες ανάγκες μέσα στα επόμενα χρόνια.

- Συνεπές πλαίσιο των δεικτών απόδοσης, μέσω της επανεξέτασης και της ενημέρωσης των βασικών δεικτών απόδοσης (KPI) που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση υποδομών, το οποίο θα πρέπει να αντικατοπτρίζει ένα ευρύ σύνολο αναγκών τελικών χρηστών, συμπεριλαμβανομένων και αναγκών που αφορούν τον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Διαλειτουργικότητα: Αναγκαία κρίνεται η ανάπτυξη ενός ενοποιημένου και ολοκληρωμένου σχεδιασμού ανάμεσα στον εφοδιασμό και τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, κατά μήκος ολόκληρης της αλυσίδας παράδοσης.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 1.2: Ολοκληρωμένη διαχείριση του δικτύου υποδομών

Η διαχείριση των υποδομών οφείλει να κάνει το επόμενο βήμα προς την επίτευξη ενός πραγματικά ολοκληρωμένου, πολυτροπικού δικτύου σε ολόκληρη την Ευρώπη, παρέχοντας υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στον τελικό χρήστη. Ένας βασικός παράγοντας προς αυτήν την κατεύθυνση είναι η εισαγωγή της Διαχείρισης Κύκλου Ζωής (LCM) ως ολοκληρωμένου πλαισίου για τις διαδικασίες διαχείρισης των επιμέρους μελών. Τα οφέλη των ολοκληρωμένων υποδομών διαχείρισης κύκλου ζωής (LCM) από τον σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία έως τον παροπλισμό είναι ήδη ευρέως αποδεκτά, αλλά κρίνεται επιβεβλημένη η περαιτέρω ανάπτυξη αυτής της προσέγγισης. Αναδεικνύεται η ανάγκη εξισορρόπησης της χρήσης προσιτών τεχνικών περιουσιακών στοιχείων και ποιοτικών υπηρεσιών για συντήρηση και λειτουργία, προκειμένου να διασφαλιστεί υψηλή ποιότητα υπηρεσιών προς τους τελικούς χρήστες με δικαιολογημένο κόστος.

Γενικά, οι υποδομές μεταφορών πρέπει να γίνουν πιο αξιόπιστες, συνδυάζοντας την υψηλότερη ποιότητα παρεχόμενων υπηρεσιών και το χαμηλότερο κόστος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες και μεθόδους για τη βελτίωση της ροής της κυκλοφορίας, του επιπέδου ασφάλειας και των εργασιών συντήρησης μέσω της κατάλληλης δράσης, την κατάλληλη στιγμή. Η άντληση μεγαλύτερης αξίας από τα δεδομένα μπορεί να προσφέρει βοήθεια στην υποκείμενη βάση πληροφοριών. Η βελτιωμένη διασύνδεση μεταξύ υποσυστημάτων μόνιμων και προσωρινών μεταφορών, μέσω μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης κινητικότητας και πληροφόρησης της προσέγγιση των τελικών χρηστών παρουσιάζει μεγάλες προοπτικές συμβολής στην εγγύηση της διαθεσιμότητας των υποδομών μεταφορών.

Κατά τη διάρκεια της φάσης λειτουργίας, οι υπο-διαχειριστές πρέπει να εξετάσουν προσεγγίσεις, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια, η προστασία και η ανθεκτικότητα των δικτύων τους έναντι σοβαρών φυσικών ή ανθρωπογενών παρεισφρήσεων. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η συμμετοχή σε μια ολιστική εξέταση και αξιολόγηση των υποδομών μεταφορών για τον καθορισμό βασικών κινδύνων που διατρέχουν οι λειτουργίες των δικτύων, όπως ο βαθμός στον οποίο εφαρμόζονται οι διαδικασίες για την προετοιμασία, ο προγραμματισμός, η αντιμετώπιση και η προσαρμογή σε απροσδόκητα και ανεπιθύμητα συμβάντα. Ακολουθώντας τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης κινδύνου, ενδέχεται να προγραμματιστούν και να ληφθούν προληπτικά μέτρα έναντι αυτών των απειλών, αλλά ταυτόχρονα πρέπει να αναπτυχθούν και να ενεργοποιηθούν διαδικασίες για την αντιμετώπιση κινδύνων.

Η χρήση νέων τεχνολογιών και καινοτόμων τεχνολογικών εργαλείων θα διασφαλίσει την ακεραιότητα των υποδομών μεταφορών και την ασφάλεια των τελικών χρηστών με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.1: Διαχείριση υποδομών απαλλαγμένων από άνθρακα

Από μόνο του, το μερίδιο που επωμίζεται η διαχείριση των υποδομών για τις συνολικές εκπομπές άνθρακα προερχόμενες από το σύστημα μεταφορών είναι πολύ περιορισμένο. Ωστόσο, οι αρχές υποδομών μεταφορών θα πρέπει να συνεισφέρουν το μερίδιο που τους αναλογεί στη μετάβαση προς μια κυκλική και απαλλαγμένη από ανθρακούχες εκπομπές κοινωνία. Επιπλέον, η διαχείριση των υποδομών κατέχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα στη μετάβαση προς μορφές ενέργειας πιο φιλικές προς το περιβάλλον και στην αποδοτικότητα των υπόλοιπων στοιχείων του συστήματος μεταφορών, στα ίδια τα μέσα και στις λειτουργίες μεταφοράς επιβατών και εμπορευμάτων. Επιπλέον, οι επιφανειακές εκτάσεις καθώς και οι παρακείμενες περιοχές των υποδομών μεταφορών παρέχουν ευκαιρίες για συλλογή ενέργειας. Οι αρχές υποδομών σε ολόκληρη την Ευρώπη και πέραν αυτής έχουν ήδη επενδύσει σε αυτές τις εξελίξεις. Ωστόσο, αυτό αφορούσε κυρίως περιορισμένα προγράμματα, που στοχεύουν συχνά στην απόδειξη αρχών ή την επίδειξη. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις ωστόσο, κάποιες χώρες έχουν δημιουργήσει προγράμματα δράσης ευρύτερης κλίμακας για τα δίκτυά τους.

Καινοτομία και υλοποίηση

- Πλαίσιο και στρατηγικές για την κατανομή του κόστους, των οφελών και των κινδύνων μεταξύ των κεντρικών παραγόντων της αλυσίδας κατασκευής και παράδοσης: Ανάπτυξη προσεγγίσεων για την αποδόμηση/ανακύκλωση κατά τη φάση οργάνωσης και σχεδιασμού του κύκλου ζωής, με ελάχιστο ενεργειακό κόστος και σύμφωνα με τις τεχνικές απαιτήσεις.
- Κοινή εργαλειοθήκη επόμενης γενιάς για την εφαρμογή αρχών κυκλικής οικονομίας με χαμηλό ενεργειακό κόστος άνθρακα, όπως μέθοδοι κατασκευής, ανακαίνισης ή αποκατάστασης υποδομών που σχετίζονται με τις μεταφορές, με στόχο τη σημαντική επέκταση της λειτουργικής διάρκειας ζωής των υποδομών και των βασικών στοιχείων τους, καθώς και σχεδιαστικά μοντέλα βασισμένα στις επιδόσεις και τεχνικές κατασκευής με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης υλικών.
- Αξιολόγηση της βιωσιμότητας των κλιμακωτών προσεγγίσεων που ενσωματώνουν αρχές κυκλικής οικονομίας.
- Ανάπτυξη μεθόδων, μοντέλων και κατευθυντήριων γραμμών για βιώσιμες πρακτικές προμηθειών, με τη συμμετοχή των δημόσιων αρχών ως κύριο στοιχείο.
- Προώθηση των βέλτιστων πρακτικών ως νέα πλέον πρότυπα και υιοθέτηση της προσέγγισης του διατροφικού στρατηγικού προγραμματισμού, μέσω της ανάπτυξης υποστηρικτικών πολιτικών, συμπεριλαμβανομένης της προώθησης νέων ή εναρμόνισης με τα υφιστάμενα πρότυπα.
- Στήριξη της κοινωνικής αποδοχής της μεταβατικής διαδικασίας.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.2: Προστατεύοντας το περιβάλλον

Το μερίδιο που επωμίζεται η διαχείριση των υποδομών για τις συνολικές εκπομπές άνθρακα προερχόμενες από το σύστημα μεταφορών είναι πολύ περιορισμένο από μόνο του. Ωστόσο, οι αρχές υποδομών μεταφορών επιβάλλεται να συνεισφέρουν το μερίδιο που τους αναλογεί στη μείωση των συγκεκριμένων επιπτώσεων. Συμπληρωματικά, η διαχείριση υποδομών κατέχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα στο επίπεδο των επιπτώσεων που απορρέουν από άλλα μέρη του συστήματος μεταφορών, συμπεριλαμβανομένου του κατασκευαστικού τομέα.

Καινοτομία και υλοποίηση

- Μείωση του θορύβου και των κραδασμών, μέσω της εφαρμογής νέας γενιάς μετρήσεων

- πηγής, νέας γενιάς τεχνικών, συστημάτων και υλικών μείωσης θορύβου.
- Μείωση του κόστους των δραστηριοτήτων χαρτογράφησης θορύβου μέσω της αυτοματοποίησης των διαδικασιών, επιτρέποντας μια ολοκληρωμένη και γενική εικόνα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συνδυασμένων εθνικών δικτύων υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών περιφερειακών τμημάτων.
 - Μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων σε αέρα, έδαφος και ύδατα.
 - Αντιμετώπιση των εκπομπών μέσω της διερεύνησης και της εφαρμογής της δυνατότητας να διατηρηθούν οι επιλογές επεξεργασίας όσο το δυνατόν πιο φυσικές, λαμβάνοντας υπόψη τη σχετική κατανάλωση χώρου και τη βιοποικιλότητα.
 - Διατήρηση των βιοτόπων και της βιοποικιλότητας. Πάνω στη βάση μιας κοινής αντίληψης του τι είναι οι βιότοποι και πώς επηρεάζονται από τις υποδομές και τη μεταφορά, είναι αναγκαία η συνολική σύνδεση των βιοτόπων, έτσι ώστε να επιτρέπεται η μετανάστευση των ειδών. Ακόμη, είναι αναγκαίο να εξεταστούν ολοκληρωμένες λύσεις που θα αντικατοπτρίζουν τις διάφορες πτυχές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
 - Εισαγωγή νέων εννοιών μεταφοράς, που θα βασίζονται στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (εκπομπές ρύπων, θόρυβος, ασφάλεια, προστασία, χωρική).

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.3: Ενσωματωμένα πολλαπλά επίπεδα και κόμβοι

Το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T) αποτελεί το κύριο σχέδιο δράσης για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη των υποδομών μεταφορών σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση και, σε συνδυασμό με τις εθνικές πολιτικές μεταφορών και υποδομών, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην υλοποίηση του οράματος ενός ενιαίου χώρου μεταφορών στην Ευρώπη. Μολονότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες των οικονομικών και ιδιωτικών χρηστών, αυτή η ανάπτυξη υποδομών πρέπει να εκπληρώνει βασικές κοινωνικές ανάγκες, όπως ισορροπημένη προσβασιμότητα και βιωσιμότητα. Οι κόμβοι είναι βασικά στοιχεία του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T) που θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις αυξανόμενες ανάγκες κινητικότητας και στην αύξηση των εμπορευματικών μεταφορών με την εφαρμογή νέων εννοιών στον τομέα των εφοδιαστικών αλυσίδων, διασφαλίζοντας την απρόσκοπτη διασύνδεση των τρόπων μεταφοράς, και να διευκολύνουν τη χωρική-οικονομική ανάπτυξη και την αστική επέκταση (στέγαση, εργασία, εγκαταστάσεις). Η αποτελεσματική ενσωμάτωση ενός κόμβου στους διαδρόμους του πυρήνα του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T) είναι σύνθετη. Διαφορετικές χωρικές κλίμακες, τρόποι, τομείς και ενδιαφερόμενοι παράγοντες προβληματίζουν και όλα τα παραπάνω πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη διάρκεια της βελτιστοποίησης της ενσωμάτωσης λύσεων για προσβασιμότητα και κερδοφορία της κινητικότητας από τη μία πλευρά, ενώ από την άλλη η ζωτικότητα και η βιωσιμότητα των κόμβων αναδεικνύονται ολοένα ως πιο σημαντικές. Οι απαιτήσεις κινητικότητας και υποδομών αυξάνονται και καινοτομούνται γρήγορα, επηρεάζοντας όλο και περισσότερο την κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη, καθώς και την προσβασιμότητα και τη χωρική και περιβαλλοντική ποιότητα των κόμβων. Επομένως, αναδεικνύεται η ανάγκη μιας πολυεπίπεδης προσέγγισης που θα περιλαμβάνει ζητήματα χώρου, δικτύου, χρόνου, αξίας, θεσμών και εφαρμογής, τα οποία πρέπει να επιλυθούν ταυτόχρονα σε τρία επίπεδα: τοπικό, αστικό και διεθνικό [(Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T)).

Καινοτομία και υλοποίηση

- Ολοκληρωμένες επενδυτικές προοπτικές. Συνεργασία μεταξύ κυβερνητικών επιπέδων (τοπικό, περιφερειακό, εθνικό, ΕΕ), κυβερνητικών υπηρεσιών, δικτύων εμπειρογνομώνων και ενδιαφερόμενων παραγόντων (της αγοράς), με στόχο την παραγωγή καινοτόμων

λύσεων κινητικότητας, οι οποίες θα οδηγήσουν σε μία πιο ολοκληρωμένη προοπτική στις επενδύσεις προς τον τομέα της κινητικότητας, των υποδομών, της μεταφοράς επιβατών και των εμπορευματικών μεταφορών της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσα από (δια)εθνικές (διάδρομοι), περιφερειακές και τοπικές προοπτικές.

- Ολοκληρωμένες προοπτικές πολιτικής. Πιο βιώσιμα και αποτελεσματικά (Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T) και ολοκληρωμένα δίκτυα και ταυτόχρονη βέλτιστη ενοποίηση μεταξύ του σχεδιασμού υποδομών και του αντίστοιχου χωροταξικού. Αυξανόμενη συμμετοχή και συντονισμός μεταξύ εμπορευματικών φορέων και φορέων της εφοδιαστικής αλυσίδας, λιμενικών αρχών, παρόχων υποδομών, πολεοδομών και χρηματοδοτών όσον αφορά τις διαδικασίες σχεδιασμού για τις υποδομές μεταφορών στα τρία διαφορετικά επίπεδα (τοπικό, εθνικό, ευρωπαϊκό).

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 3.1: Έξυπνα δεδομένα και οικοσύστημα πληροφόρησης για τη στέγαση αυτοματοποιημένων και συνδεδεμένων μεταφορών

Ολόκληρο το σύστημα κινητικότητας βρίσκεται σε μία μεταβατική φάση προς υψηλότερα επίπεδα ψηφιοποίησης: αυτό θα οδηγήσει σε πιο συνδεδεμένες και αυτοματοποιημένες λειτουργίες, τόσο για οχήματα που χρησιμοποιούν τις υποδομές όσο και για τις ίδιες τις υποδομές. Η διαχωριστική γραμμή μεταξύ «νοημοσύνης/γνώσης» όσον αφορά τα οχήματα ή τις υποδομές θα γίνει πιο δυσδιάκριτη, γεγονός το οποίο θα επιφέρει πολλές επιπτώσεις στη σχέση μεταξύ ιδιοκτήτη οχήματος, κατασκευαστή οχήματος και διαχειριστή υποδομών. Οι επόμενες δεκαετίες πρόκειται να αποτελέσουν μια περίοδο σίγουρης αβεβαιότητας τόσο για τους ιδιοκτήτες όσο και τους διαχειριστές υποδομών σχετικά με, μεταξύ άλλων, τα ποσοστά διείσδυσης οχημάτων, τις αυτοματοποιημένες λειτουργίες και τις απαιτήσεις ψηφιακών και φυσικών υποδομών. Βασική πρόκληση για τους ιδιοκτήτες υποδομών θα είναι να πληρηθούν σε αυτούς τους αβέβαιους καιρούς, αναπτύσσοντας κατάλληλα μοντέλα διακυβέρνησης που θα προάγουν μία θεσμική ετοιμότητα στην αντιμετώπιση ποικίλων αλληλεξαρτώμενων ζητημάτων με τα οποία έρχονται σήμερα αντιμέτωποι οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές υποδομών. Τα δεδομένα καθίστανται ολοένα και πιο σημαντικοί πόροι για ιδιοκτήτες και διαχειριστές υποδομών, αλλά οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες που σχετίζονται με δεδομένα επικεντρώνονται κυρίως στην παροχή δεδομένων και την ανταλλαγή προς όφελος των παρόχων υπηρεσιών και των τελικών χρηστών. Ο ρόλος των διαχειριστών υποδομών και των ιδιοκτητών σε ένα πολυτροπικό και διακρατικό οικοσύστημα ανταλλαγής δεδομένων πρέπει να καθοριστεί και να αναπτυχθεί, έτσι ώστε οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές υποδομών να επωφεληθούν περισσότερο από την ψηφιοποίηση και τα μεγάλα σύνολα δεδομένων στις εσωτερικές τους διαδικασίες, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα υψηλό επίπεδο ασφάλειας δεδομένων και ιδιωτικότητα.

Καινοτομία και υλοποίηση

- Νέος και εξελισσόμενος ρόλος του ιδιοκτήτη υποδομών στο πλαίσιο της ανάπτυξης συνδεδεμένων και αυτοματοποιημένων οχημάτων: η ανάπτυξη μιας εκτίμησης επιπτώσεων στις βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες των ιδιοκτητών υποδομών.
- Ασφαλές, ανθεκτικό και έξυπνο οικοσύστημα δεδομένων και πληροφοριών σε πολυτροπικά και διακρατικά δίκτυα για όλους τους χρήστες: δημιουργία ενός στρατηγικού οράματος για τον ρόλο του ιδιοκτήτη και του διαχειριστή των υποδομών στο εξελισσόμενο οικοσύστημα που αναδεικνύει με σαφήνεια τα οφέλη της κοινής χρήσης δεδομένων για εσωτερική και εξωτερική χρήση, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης νέων μοντέλων διακυβέρνησης, που επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ θεσμικών, τροπικών και εθνικών ορίων/συνόρων.

Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 3.2: Παροχή πληροφοριών για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης υποδομών

Για μεγάλο χρονικό διάστημα, υπάρχει μια συνεχής εξέλιξη στη διαχείριση υποδομών προς τον αυτοματοποιημένο σχεδιασμό, τον έλεγχο κατασκευής και τις επιθεωρήσεις, που περιλαμβάνει αισθητήρες και συνεχείς και μη-καταστροφικές μετρήσεις. Οι ιδιοκτήτες και οι διαχειριστές υποδομών πρέπει να προσαρμόσουν τις λειτουργικές τους προσεγγίσεις, έτσι ώστε να μπορούν να επωφεληθούν από τις δυνατότητες που προσφέρει αυτό το οικοσύστημα που βασίζεται σε δεδομένα. Νέα (μεγάλα) δεδομένα από εξωτερικούς παρόχους δεδομένων θα προσφέρουν νέες δυνατότητες να επωφεληθούν από την ψηφιοποίηση, γεγονός το οποίο μπορεί να συμβάλει σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους και βελτιστοποίηση των διαδικασιών εργασίας. Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) μπορεί να βοηθήσει αυτήν την ανάπτυξη μέσω της επεξεργασίας και ερμηνείας των ήδη υπαρχόντων δεδομένων που δεν χρησιμοποιούνται επί του παρόντος σε ικανοποιητικό βαθμό και μπορεί τελικά ακόμη να παρέχει ένα σημαντικό εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων για τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων υποδομών. Η εικονική εκπαίδευση, η ψηφιακή επαλήθευση και ο έλεγχος εγκυρότητας μπορούν να ενισχύσουν ιδιαίτερα έντονα τη διαθεσιμότητα και την ασφάλεια του δικτύου, ειδικά για κρίσιμους κόμβους, όπως σήραγγες και γέφυρες. Η χρήση ρομποτοποιημένου εξοπλισμού, drones ή άλλων (ημι-)αυτοματοποιημένων απομακρυσμένων πιλοτικών λύσεων και τεχνητής νοημοσύνης (AI) αναπτύσσεται γρήγορα και οι εφαρμογές είναι πιθανό να αποτελέσουν κυρίαρχο ρεύμα τα επόμενα χρόνια. Οι εργαζόμενοι θα εργαστούν παράλληλα με διαφορετικές μορφές ρομποτοποιημένου εξοπλισμού και θα λάβουν υποστήριξη λήψης αποφάσεων από την τεχνητή νοημοσύνη. Βέβαια, μία μεταβατική φάση, όπου οι παλιές και νέες τεχνικές συνυπάρχουν, είναι αναπόφευκτη.

Καινοτομία και υλοποίηση

- Διαχείριση περιουσιακών στοιχείων βασισμένη στα δεδομένα και ψηφιοποιημένη, μέσω της ενσωμάτωσης δεδομένων από αισθητήρες, που είναι τοποθετημένοι σε οχήματα, τρένα και πλοία, καθώς και μέσω δεδομένων από εξωτερικές πηγές, στα Συστήματα Διαχείρισης Περιουσιακών Στοιχείων. Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) για την επεξεργασία και την ερμηνεία δεδομένων υποδομών, ειδικά για δεδομένα που παλαιότερα μπορούσαν να ανακτηθούν μέσω εντατικής εργασίας και χρονοβόρων διαδικασιών (π.χ. δεδομένα GPR, ανίχνευση ρωγμών και ζημιών από φωτογραφίες). Αυτοματοποιημένο σύστημα διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων που ενσωματώνει δεδομένα που φορτώνονται αυτόματα από αισθητήρες, αυτοματοποιημένο εργαλείο απόφασης και διάταξη ενεργειών συντήρησης.
- Προηγμένες προσεγγίσεις και στρατηγικές για αυτοματοποιημένη κατασκευή, συντήρηση, ενίσχυση και επιθεώρηση των υποδομών μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης (AI). Οι διαχειριστές υποδομών πρέπει να επανεξετάσουν τις νομικές απαιτήσεις και τις οργανωτικές δομές, για να επιτρέψουν την πιστοποίηση δεδομένων που υποβάλλονται σε επεξεργασία από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Τα Πρότυπα Πιστοποίησης και Ποιότητας μπορούν να υποστηρίξουν ένα οικοσύστημα δεδομένων που βασίζεται σε Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) με μια κοινή «γλώσσα», το οποίο μπορεί να επεκταθεί σε όλη την αλυσίδα αξίας των διαδικασιών κατασκευής, συντήρησης και επιθεώρησης. Νέες τεχνικές ελέγχου εγκυρότητας και βαθμονόμησης για δεδομένα επιθεώρησης μπορούν να υποστηρίξουν την απόκτηση δεδομένων από νέες και όχι ευρέως χρησιμοποιούμενες πηγές δεδομένων. Οι κατάλογοι δεδομένων, η ιδιοκτησία δεδομένων και οι διαδικασίες ανταλλαγής δεδομένων θα επιτρέψουν στους διαχειριστές υποδομών να ανταλλάσσουν δεδομένα με εργολάβους κατά μήκος της αλυσίδας αξίας. Μία αξιολόγηση των εμποδίων που παρουσιάζονται κατά τη χρήση της ρομποποίησης στις κατασκευαστικές διαδικασίες θα μπορούσε να διευκολύνει τους διαχειριστές υποδομών στο να προωθήσουν ένα φιλικό προς την καινοτομία περιβάλλον που επιτρέπει στις συμβάσεις να επενδύουν σε πιο ρομποτοποιημένο εξοπλισμό. Η ενεργοποίηση δραστηριοτήτων, όπως η χρήση ψηφιακών διδύμων, αρθρωτής κατασκευής, εργοστασίων κινητής τηλεφωνίας,

τριδιάστατης εκτύπωσης, ηλεκτρονικών παιχνιδιών, η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) και η Εικονική Πραγματικότητα (VR), μπορεί να υποστηρίξει μια ευρύτερη ρομποτοποίηση στις διαδικασίες κατασκευής.

Η υλοποίηση των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στις υποδομές. Το όραμα του infra4Dfuture οδεύοντας προς το 2030 περιλαμβάνει τις παρακάτω θετικές επιπτώσεις:

Δυνατότητες	IFAs	Προσδοκώμενες Επιπτώσεις 2030
Δυνατότητα 1: Η υποδομή ικανοποιεί βέλτιστα τις ανάγκες των τελικών χρηστών	Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 1.1: Διαχείριση απόδοσης δικτύου	<ul style="list-style-type: none"> • Τακτική ευθυγράμμιση των σχετικών επιπέδων υπηρεσίας που ορίζουν τις κοινές απαιτήσεις απόδοσης. • Ευρεία υιοθέτηση ενός κοινού σταθερού πλαισίου των αντίστοιχων βασικών δεικτών απόδοσης (KPI), που θα συνδέεται λογικά με τα σχετικά στοιχεία στο σύνολο των ευθυγραμμισμένων επιπέδων υπηρεσίας. • Επαρκής αντανάκλαση (συσχέτιση) των αναγκών και των απαιτήσεων των τελικών χρηστών για την παροχή υπηρεσιών υποδομών. • Ομοιόμορφος κορμός πληροφοριών κατάλληλος για σύνδεση με συστήματα και εφαρμογές τρίτων. • Οικολογικός προσανατολισμός και συντήρηση υποδομών, καθώς και μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τη χρήση των υποδομών. Η μείωση των εξωτερικών παραγόντων είναι κρίσιμο στοιχείο στη λήψη αποφάσεων για τις υποδομές. • Βελτίωση της ανθεκτικότητας των μεταφορών. Σημαντικά βελτιωμένη ικανότητα να αναδρομολογεί δυναμικά στρατηγικές ροές μεταφορών μέσω των ολοκληρωμένων δικτύων σε περίπτωση φυσικών ή ανθρωπογενών γεγονότων, όπως ακραία καιρικά φαινόμενα και μη διαθέσιμα/αποκλεισμένα περιουσιακά στοιχεία κλπ.
	Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 1.2: Ολοκληρωμένη διαχείριση δικτύου υποδομής	<ul style="list-style-type: none"> • Σημαντική βελτίωση και ομοιομορφία στη λήψη αποφάσεων στη διαχείριση των εθνικών δικτύων σε ολόκληρη την Ευρώπη. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω της παροχής μιας ολοκληρωμένης και συνεπούς κοινής προσέγγισης κοινού πλαισίου που βασίζεται στον κύκλο ζωής, λαμβάνει υπόψη τον κίνδυνο και υποστηρίζεται από μια ολοκληρωμένη και συνεπή εργαλειοθήκη μεθόδων, μοντέλων και συστημάτων. Αυτό επιτρέπει τη διασυννοιακή εκτίμηση τόσο των συνεχιζόμενων επενδύσεων που αφορούν τη συντήρηση, την αντικατάσταση και την ανανέωση όσο και τις ενδεχόμενες φυσικές και ανθρωπογενείς παρεισφρήσεις. • Σημαντική βελτίωση της αξιοπιστίας, της διαθεσιμότητας, της ικανότητας συντήρησης, της ασφάλειας, της βιωσιμότητας και της οικονομίας των δικτύων υποδομών σε ολόκληρη την Ευρώπη, μέσω της αυξανόμενης ολοκλήρωσης εντός και μεταξύ των τρόπων. Αυτό επιτρέπει κλίμακες οικονομίας μέσω της διασυννοιακής βελτιστοποίησης της απόδοσης, του κόστους και του υπολειπόμενου κινδύνου. • Σημαντική υποστήριξη κλίμακας δικτύου σε ψηφιακές εφαρμογές προσανατολισμένες προς τον τελικό χρήστη, για υπηρεσίες μεταφοράς μέσω της παροχής μιας απρόσκοπτης πλατφόρμας ψηφιακών υπηρεσιών που βασίζεται στις πρωταρχικές διαδικασίες εντός της αλυσίδας παράδοσης υποδομών και εξασφαλίζει απρόσκοπτες, ολοκληρωμένες και συνεπείς προσεγγίσεις, συστήματα και δομές δεδομένων/πληροφοριών στα εθνικά και διασυννοιακά δίκτυα.

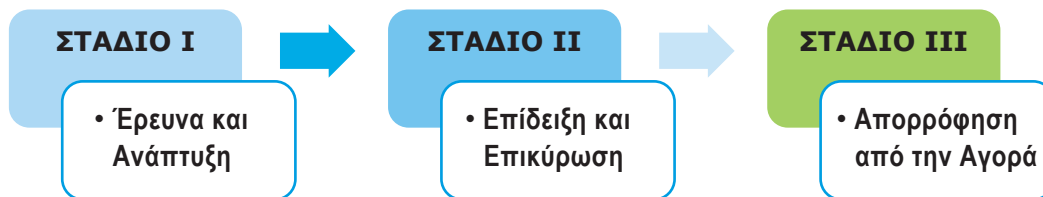
Δυνατότητες	IFAs	Προσδοκώμενες Επιπτώσεις 2030
<p>Δυνατότητα 2: Υποδομές που ικανοποιούν τις ανάγκες περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας</p>	<p>Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.1: Απεξάρτηση της διαχείρισης υποδομών από τον άνθρακα</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Καλύτερες οικονομίες κλίμακας από την άποψη των κοινών στόχων και προοπτικές για την ενεργειακή μετάβαση στις υποδομές, παρέχοντας περισσότερες ευκαιρίες στη βιομηχανία καθώς και στους διαχειριστές υποδομών. Το επίκεντρο της καινοτομίας είναι στην παράδοση επικυρωμένης, επόμενης σειράς μοντέλων, μεθόδων και δεδομένων. • Η αυξημένη παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα περιουσιακά στοιχεία των υποδομών μεταφορών. • Η ευρύτερη χρήση ηλεκτρικών οδικών συστημάτων σε εθνικά και ευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών. • Η απρόσκοπτη νομοθετική ολοκλήρωση νέων διαδικασιών που προωθούν την ενεργειακή μετάβαση. • Η μείωση των εκπομπών άνθρακα των διαδικασιών διαχείρισης των υποδομών, μέσω αποτελεσματικότερων τεχνολογικών λειτουργιών, π.χ. σήραγγες που λειτουργούν με LED.
	<p>Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.2: Προστασία του περιβάλλοντος</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Βελτίωση της ανθρώπινης υγείας, ιδίως στο άμεσο περιβάλλον των δικτύων υποδομών. • Βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του συστήματος μεταφορών καθώς και βελτίωση της ποιότητας των οικοτόπων και της βιοποικιλότητας.
	<p>Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 2.3: Ενσωματωμένα πολλαπλά επίπεδα και κόμβοι</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Η παράδοση ενός Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T) που είναι βιώσιμο από οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική άποψη και ανταποκρίνεται στις σχετικές εξελίξεις και τάσεις, προσφέροντας διαρκώς στους πολίτες της Ευρώπης τη βέλτιστη απόδοση. • Μέγιστη υποστήριξη εκ μέρους της κοινωνίας για επερχόμενη αντικατάσταση και ανανέωση των υποδομών μεταφορών με βάση τη διαφανή ευθυγράμμιση των σχετικών συμφερόντων των ενδιαφερόμενων παραγόντων και των οριακών συνθηκών. • Βέλτιστα κοινωνικο-οικονομικά έσοδα σε εθνική και ευρωπαϊκή κλίμακα, καθώς και σημαντικά βελτιωμένη βιωσιμότητα στις εμπλεκόμενες λειτουργικές αστικές περιοχές. • Βέλτιστη απόδοση σε προκαθορισμένους δείκτες από την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον στις υπό εξέταση περιοχές της ΕΕ. Για παράδειγμα, η φιλοδοξία υλοποίησης της Πράσινης Συμφωνίας. • Εναρμόνιση των εθνικών πολιτικών μεταφορών με το Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T). • Βέλτιστη ιεράρχηση επενδυτικών σχεδίων υποδομών με αναφορά στο δίκτυο λειτουργικότητας σε όλες τις κλίμακες (τοπικό, ενδο-αστικό, λειτουργική αστική περιοχή, Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών/TEN-T).

Δυνατότητες	IFAs	Προσδοκώμενες Επιπτώσεις 2030
<p>Δυνατότητες 3: Οι υποδομές αποκτούν προστιθέμενη αξία μέσω της ψηφιοποίησης</p>	<p>Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 3.1: Έξυπνα δεδομένα και οικοσυστήματα πληροφόρησης για στέγαση αυτοματοποιημένων και συνδεδεμένων μεταφορών</p>	<p>Η καινοτομία σε αυτόν τον τομέα θα διευκολύνει τους διαχειριστές υποδομών να είναι θεσμικά έτοιμοι, έτσι ώστε να σχεδιάσουν καλύτερα και να αναπτύξουν στρατηγικές για τη στέγαση των συνδεδεμένων και αυτοματοποιημένων μεταφορών στις υποδομές τους. Αυτό θα οδηγήσει σε νέες δομές διακυβέρνησης που βασίζονται σε νέες διαδικασίες ενδιαφερόμενων παραγόντων σε όλη την αλυσίδα αξίας των συνδεδεμένων και αυτοματοποιημένων οχημάτων. Οι δομές και οι διαδικασίες καθιερώνονται μέσω μιας διεξοδικής κατανόησης των πιθανών επιπτώσεων στις βασικές δραστηριότητες των διαχειριστών υποδομών, που προκύπτουν μέσω των διαφορετικών ποσοστών διείσδυσης των μικτών στόλων Συνδεδεμένων και Αυτοματοποιημένων Οχημάτων (CAV). Αυτό θα πρέπει να τοποθετήσει τον διαχειριστή υποδομών σε πλεονεκτική θέση σε μια κατάλληλη επιχειρηματική περίπτωση. Σκοπός είναι η ανάπτυξη και η διαχείριση στοιχείων υποδομής ενός πολύπλοκου Επιχειρησιακού Τομέα Σχεδιασμού (ODD) που επιτρέπει στα Συνδεδεμένα και Αυτοματοποιημένα Οχήματα (CAV) να αποφέρουν τα αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα στην ασφάλεια, την αποδοτικότητα της κυκλοφορίας και άλλες βασικές επιχειρηματικές δραστηριότητες των ιδιοκτητών υποδομών.</p> <p>Οι καινοτομίες σε αυτόν τον τομέα θα πρέπει να διευκολύνουν τους ιδιοκτήτες υποδομών να χρησιμοποιούν τα δεδομένα ως πολύτιμο πόρο, ο οποίος μπορεί να βελτιστοποιήσει τις διαδικασίες σε ολόκληρο τον οργανισμό και να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους, καλύτερη λήψη αποφάσεων και νέες προσεγγίσεις συνεργασίας με επαγγελματίες ενδιαφερόμενους παράγοντες (π.χ. μηχανικούς, νεοσύστατες επιχειρήσεις και ερευνητές). Επιπλέον, αυτό μπορεί να δημιουργήσει ένα πολυτροπικό και διεθνικό ψηφιακό στρώμα που διασυνδέει τις διάφορες δραστηριότητες μεταφοράς, με στόχο την υποστήριξη πανευρωπαϊκών υπηρεσιών για ιδιοκτήτες υποδομών.</p>
	<p>Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας 3.2: Παροχή πληροφοριών για βελτιστοποίηση διαδικασιών στη διαχείριση υποδομών</p>	<p>Οι καινοτομίες σε αυτόν τον τομέα θα πρέπει να διευκολύνουν τους διαχειριστές υποδομών να μεταχειρίζονται τα δεδομένα ως πολύτιμο πόρο, με τελικό αποτέλεσμα τον αποδοτικό και έξυπνο σχεδιασμό συντήρησης. Η απόκτηση δεδομένων μέσω αισθητήρων εντός των υποδομών ή προσαρτημένων σε αυτές, η τηλεπισκόπηση μέσω drone ή οχημάτων επιθεώρησης υψηλής ταχύτητας και δεδομένα που λαμβάνονται εντός του αυτοκινήτου θα αντικαταστήσουν σταδιακά την οπτική επιθεώρηση και τη στατική εξαγωγή δειγμάτων στον έλεγχο προδιαγραφών και της μηχανικής και χημικής συμπεριφοράς. Αυτή η μετάβαση συνοδεύεται από μία μεγάλη μεταβατική περίοδο, κατά την οποία τα δεδομένα που εξοικειώνονται με τις νέες τεχνικές πρέπει να επικυρώνονται και να βαθμονομούνται σε σχέση με τις τρέχουσες τεχνικές. Οι δομές διακυβέρνησης των διαχειριστών υποδομών θα προσαρμοστούν, έτσι ώστε να συμπεριλάβουν την τεχνητή νοημοσύνη στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων σε ολόκληρο τον οργανισμό.</p> <p>Επίσης, οι καινοτομίες θα διευκολύνουν τους διαχειριστές υποδομών να βελτιώσουν την υγεία των εργαζομένων, να μειώσουν το κόστος και να αποφύγουν εμπόδια στην κυκλοφορία. Αναμένεται ότι θα υπάρξει σημαντική μείωση της έλλειψης εργατικού δυναμικού στον τομέα των οδικών κατασκευών και στη συντήρηση με την ανάπτυξη λιγότερο απαιτητικών εργατικών διαδικασιών. Η ποιότητα των επιθεωρήσεων μπορεί να βελτιωθεί, γιατί μέχρι τώρα οι μη-προσβάσιμες τοποθεσίες (μικροί σωλήνες, κάτω από το νερό, υπόγεια κλπ.) και η συνεχής και άμεση παρακολούθηση ανοίγει τις πόρτες για μία πολύ ακριβή ανάληψη μεγάλων δεδομένων.</p>

Προτεραιότητες Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) για καινοτομία και διαδικασία υλοποίησης

Μέσω του διαλόγου μεταξύ των ενδιαφερόμενων παραγόντων της πρωτοβουλίας infra4Dfuture, αναπτύχθηκε ένα χρονοδιάγραμμα για την καινοτομία και την εφαρμογή. Ο ορισμός των τριών σταδίων βασίζεται στο εύρος επιπέδου στην κλίμακα ετοιμότητας τεχνολογίας (Εικόνα 6).

Από την έρευνα & την ανάπτυξη, στην απορρόφηση από την αγορά σε τρία στάδια.
Σημείωση: τα όρια είναι ενδεικτικά



Εικόνα 6: Στάδια από την Έρευνα και την Ανάπτυξη μέχρι την Απορρόφηση από την Αγορά

Στάδιο 1: ασχολείται με την έρευνα και την ανάπτυξη πιθανών λύσεων σε εργαστηριακή κατάσταση ή κατάσταση διαχείρισης και κυμαίνεται περίπου σε Επίπεδο Ετοιμότητας Τεχνολογίας (TRL) από 4 έως 7.

Στάδιο 2: ασχολείται με την επίδειξη και την επικύρωση πολλά υποσχόμενων αποτελεσμάτων από το στάδιο 1 σε (αντιπροσωπευτικές) πρακτικές καταστάσεις στη διαχείριση υποδομών και κυμαίνεται σε Επίπεδο Ετοιμότητας Τεχνολογίας (TRL) από 8 έως 9. Αυτό το στάδιο είναι απαραίτητο ώστε οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA), ως ιδιοκτήτες θεμάτων, να αποκτήσουν κοινές προδιαγραφές και κατευθυντήριες γραμμές και οι αγοραστές να έχουν τη δυνατότητα να τα επιλέξουν για εφαρμογή στο πλαίσιο προμηθειών τους.

Στάδιο 3: ασχολείται με την παραλαβή των οικονομικά αποδοτικών επιχειρηματικών περιπτώσεων από το Στάδιο 2 και την προώθηση της εισαγωγής στην αγορά σε μεγαλύτερες κλίμακες δικτύου (π.χ. μέσω της έναρξης προμήθειας πελατών/καινοτομιών).

Η «επισκόπηση των προτεραιοτήτων» (Εικόνα 7) παραθέτει τα ενδεικτικά χρονοδιαγράμματα για τις προτεραιότητες των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA) στην καινοτομία και την υλοποίηση.

Χρονοδιάγραμμα παράδοσης της καινοτομίας

Σύμφωνα με τους επικαιροποιημένους στρατηγικούς στόχους και επιπτώσεις της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και των κρατών μελών, η έμφαση εντός των χρονοδιαγραμμάτων είναι στο τι αναμένεται να επιτύχει Επίπεδο Ετοιμότητας Τεχνολογίας (TRL) 9 έως το 2030 (δηλαδή στο τέλος του Σταδίου 2), καθιστώντας τα διαθέσιμα για εθελοντική ανάπτυξη στα δίκτυα υποδομών (π.χ. Στάδιο 3).

Απαραίτητες δράσεις για την εφαρμογή και την ανάπτυξη της καινοτομίας

Οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) πιέζονται για καινοτόμες λύσεις που υποστηρίζουν τους στρατηγικούς τους στόχους και που θα δύνανται να αναπτυχθούν στις διαδικασίες διαχείρισης υποδομών βραχυπρόθεσμα, «ακόμη γρηγορότερα και καταλληλότερα για να ανταποκρίνονται στον σκοπό». Ως εκ τούτου, η έμφαση στον διαρθρωτικό διάλογο με τους ενδιαφερόμενους παράγοντες από τη βιομηχανία και η υποστήριξη της έρευνας, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, γίνονται με σκοπό να οδηγήσουν σε μία πολλά υποσχόμενη ανάπτυξη καινοτομίας από τα επίπεδα ετοιμότητας υψηλότερης τεχνολογίας σε έτοιμες για ανάπτυξη, οικονομικά αποδοτικές

IFA	Συνοληκές προτεραιότητες των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) για καινοτομία	Έως το 2025	Έως το 2030	Έως το 2035	Έως το 2040	Έως το 2050
1.1	Κομμάτια επίδειξης και επικύρωσης του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T)	II	III			
	Κοινή οπτική γωνία στον πυρήνα του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T)	I	II	III		
	Ευθυγράμμιση στόχων αειφορίας στη διαχείριση υποδομών	II	III			
	Δημιουργία ψηφιακών δίδυμων στην περιφερειακή κλίμακα της ΕΕ	I	II	III		
	Ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης κινητικότητας	II	II	III	III	
Μελλοντική απόδειξη σχεδιασμού υποδομών	I	II	II	III	III	
1.2	Ανάλυση κόστους κήτους ζωής στις καινοτόμες συμβάσεις	I	II	III		
	Προσεγγίσεις κατανομής κινδύνου	II	II	III		
	Μοντέλα προσομοίωσης όσον αφορά τις προμήθειες/αγορές	I	II	III	III	
	Καινοτόμα χρηματοδοτικά σχήματα	II	II	III	III	
2.1	Ηλεκτρικά οδικά συστήματα: διασυννοιακές επιδείξεις, συμπεριλαμβανομένης της προ-τυποποίησης	I/II	III			
	Συγκομιδή Ενέργειας: Ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού χαρτοφυλακίου αποδεδειγμένων τεχνολογιών	II	III	III		
	Ανάπτυξη νέων μοντέλων νομικής και διακυβέρνησης για τις αναδυόμενες νέες διατομιακές (π.χ. ενέργεια και μεταφορές) και διατροπικές τεχνολογίες και συνεργασίες	I/II	III			
2.2	Αυτοματοποίηση χαρτογράφησης θορύβου	II	III			
	Εργαλεία εκτίμησης επιπτώσεων επόμενης γενιάς	I	II	III		
	Δίκτυο παρακολούθησης περιφερειακής κλίμακας της ΕΕ	I	II	III		
	Βελτιωμένη κατανόηση των σχέσεων δόσης-απόκρισης	I	II	III		
	Μέτρα πηγής για τη μείωση του θορύβου	II	III			
	Τεχνικές μείωσης θορύβου επόμενης γενιάς	I	III	III		
	Εισαγωγή χρήσης drone για παρακολούθηση και επιθεώρηση	I	II	III		
	Κοινές τεχνικές τιμολόγησης	I	II	III		
	Αξιολόγηση των φυσικών ρύσεων επεξεργασίας υδάτων	I	II	III		
	Μέτρα επανασύνδεσης οικιστών	II	III			
2.3	Αποθήκες δεδομένων σε κλίμακα Λειτουργικής Αστικής Περιοχής (FUA).	I/II	II/III	III	III	
	Εργαστήρια κινητικότητας σε κλίμακα Λειτουργικής Αστικής Περιοχής (FUA).	I	II/III	III	III	
	Πολυεπίπεδος σχεδιασμός υποδομών.	I	II/III	III	III	
3.1	Ολοκλήρωση της διανομής ενέργειας μεταφορών	I/II	II/III	III	III	
	Μεγάλης κλίμακας επιδείξεις που εστιάζουν στις ανάγκες των ιδιοκτητών/διαχειριστών υποδομών	I/II	II	III		
	Φυσικές και ψηφιακές υποδομές	I	II/III	III	III	
3.2	Μοντέλα διακυβέρνησης για ιδιοκτήτες και διαχειριστές υποδομών για την υποδοχή της Συμβουλευτικής Επιτροπής Αγορών και Συμβάσεων (CCAM)	I/II	II/III	III	III	
	Δυναμικά Συστήματα Διαχείρισης Περιουσιακών Στοιχείων	I	II	III		
	Συνθετικό ψηφιακό δίδυμο	I	II/III	III		
	Δυναμικό και αυτοματοποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Περιουσιακών Στοιχείων (AMS) για αποφάσεις συντήρησης δικτύου	I	II	III		
	Νομικά και τεχνικά ζητήματα που αφορούν την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)	II/III	III			
Ρομποτοποίηση: αποφεύγοντας τα εμπόδια	II	III				

Εικόνα 7: Χρονοδιάγραμμα προτεραιοτήτων

λύσεις που τεκμηριώνονται κατάλληλα, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ταχεία έγκριση στα πλαίσια προμηθειών τους. Κατά συνέπεια, οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) πρέπει να εξετάσουν τα απαραίτητα μέτρα για την άρση των εμποδίων στην καινοτομία και για την αποτελεσματική ανάπτυξη επικυρωμένων καινοτόμων λύσεων.

Σε αυτά τα συμφραζόμενα, κρίνονται αναγκαία τα ακόλουθα μέτρα:

- Διεύρυνση της αποδοχής των αποτελεσμάτων του έργου i4Df από τις Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ).
- Έμφαση στις δραστηριότητες επίδειξης και ελέγχου εγκυρότητας Επιπέδου Ετοιμότητας Τεχνολογίας (TRL 8-9).
- Αναγνώριση μεγάλης κλίμακας συστήματος δοκιμών του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (TEN-T).
- Σύγκλιση προς διακυβέρνηση και διαχείριση συνεργατικού προγράμματος.
- Συγχρηματοδότηση της συνεργασίας των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) μέσω κοινοτικών προγραμμάτων.
- Παροχή ευρωπαϊκών σημείων βάσης για υψηλού επιπέδου Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ), καθώς και στήριξη και δέσμευση των ενδιαφερόμενων παραγόντων.
- Δημιουργία μίας κοινής βάσης πληροφοριών για τις αποδεδειγμένες καινοτομίες υπό τον συντονισμό των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ).

Περιγραφή του συντονιστικού μηχανισμού

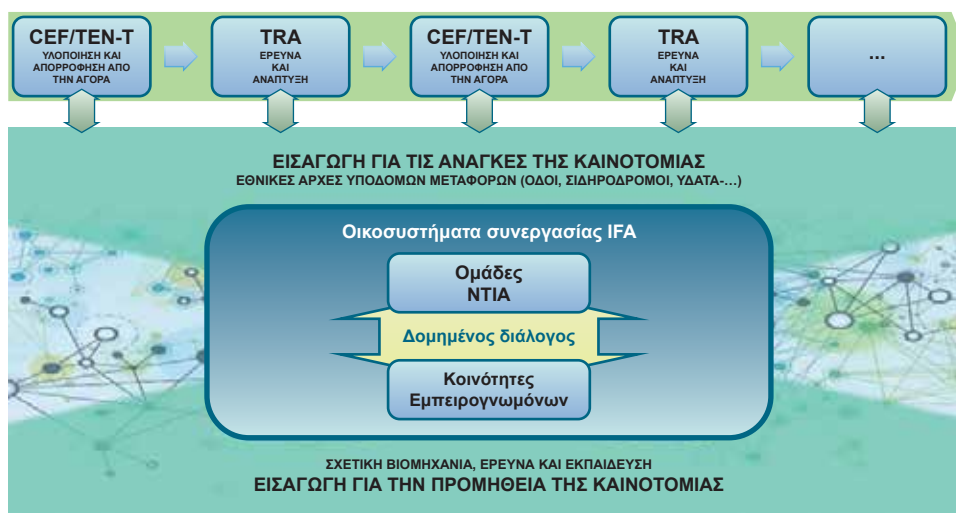
Η περιγραφή του μηχανισμού διατροφικής συνεργασίας i4Df έχει συνταχθεί πάνω στη βάση πολλαπλών γύρων διαβούλευσης στο πλαίσιο της κοινοπραξίας i4Df:

- Η αρχική ιδέα για τον μηχανισμό συντονισμού i4Df, όπως συμφωνήθηκε στην 4η συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου i4Df, τον Νοέμβριο του 2019 στη Βιέννη.
- Οι προτάσεις του διοικητικού συμβουλίου i4Df για την περαιτέρω επιχειρησιακή λειτουργία του μηχανισμού συντονισμού i4Df ελήφθησαν κατόπιν της συνάντησης στη Βιέννη.
- Τα σχόλια που ελήφθησαν από τα μέλη του διοικητικού συμβουλίου i4Df σχετικά με την περαιτέρω επεξεργασμένη, τελειοποιημένη και λεπτομερή λειτουργία του μηχανισμού τον Μάιο/Ιούνιο του 2020.
- Τελικά σχόλια ελήφθησαν και μετά την καταληκτική συνεδρίαση του διοικητικού συμβουλίου i4Df στις 9-10 Σεπτεμβρίου 2020.

Τα οικοσυστήματα συνεργασίας περιοχών εστίασης καινοτομίας (IFA) και τα συμφραζόμενά τους

Η Εικόνα 8 παρουσιάζει τα συμφραζόμενα του διατροφικού συντονιστικού μηχανισμού του i4Df με τον πυρήνα του οικοσυστήματος συνεργασίας περιοχών εστίασης καινοτομίας (IFA).

Μια βασική αρχή είναι ότι ο μηχανισμός συντονισμού δημιουργείται από το επίπεδο δραστηριοτήτων καινοτομίας και επικεντρώνεται σε έναν δομημένο διάλογο μεταξύ ομάδων συμβούλων από τις (δημόσιες) εθνικές αρχές υποδομών μεταφορών (ΝΤΙΑ), οι οποίες εκπροσωπούν την κοινή δημόσια ανάγκη (πλευρά ζήτησης) για καινοτομία, και εμπειρογνώμονες από τους σχετικά ενδιαφερόμενους παράγοντες από τη βιομηχανία, την έρευνα και την εκπαίδευση, που εκπροσωπούν την πλευρά της προσφοράς της αλυσίδας παράδοσης, ακολουθώντας την κοινή ζήτηση για κατάλληλες (για τον σκοπό και οικονομικά αποδοτικές) λύσεις. Αυτός ο δομημένος διάλογος βασίζεται στην προθυμία και των δύο ομάδων να διερευνήσουν ευκαιρίες για συμπρακτικές και συνεργατικές δραστηριότητες καινοτομίας, τις οποίες στη συνέχεια θα μπορούν να προτείνουν στους στρατηγικούς εκπροσώπους τους προς έγκριση.



Εικόνα 8: Ο συντονιστικός μηχανισμός του i4Df σχετικά με την καινοτομία και την υλοποίηση υποδομών μεταφορών που καθορίζονται από τη ζήτηση (σχηματικά). Ο μηχανισμός είναι επικεντρωμένος γύρω από έναν δομημένο διάλογο ανάμεσα στις (δημόσιες) εθνικές αρχές των υποδομών μεταφορών, σε ρόλο πελατών/ αγοραστών καινοτομίας, στους σχετικούς ενδιαφερόμενους παράγοντες από τον τομέα της βιομηχανίας, ως κύριοι προμηθευτές κατάλληλων για τον σκοπό και οικονομικά αποδοτικών λύσεων, και σε ενδιαφερόμενους φορείς που υποστηρίζουν την έρευνα και την εκπαίδευση. Η ανταλλαγή των αποτελεσμάτων του συντονιστικού μηχανισμού με τον ευρύτερο κύκλο ενδιαφερόμενων παραγόντων θα επιτευχθεί μέσω ποικίλων ευρωπαϊκών, περιφερειακών και εθνικών εκδηλώσεων, στην κορυφή των οποίων παρουσιάζονται συνέδρια του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη»/ Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (CEF/TEN-T) και της Ερευνητικής Αρένας Μεταφορών (TRA).

Στην πράξη, αυτός ο διάλογος πλαισιώνεται από μια σειρά θεματικών ρυθμίσεων που αντικατοπτρίζουν τα κοινά ζητήματα με τα οποία έρχονται αντιμέτωπες οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) με βάση το όραμά τους για το 2040. Από αυτή την άποψη, η πρωτοβουλία i4Df έχει εντοπίσει επτά Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA), λαμβάνοντας υπόψη την καθοδήγηση των εκπροσώπων υψηλού επιπέδου των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) και τις διάφορες στρατηγικές ερευνητικές ατζέντες προερχόμενες από το κοινό, τη βιομηχανία και την έρευνα.

Ως εκ τούτου, οι ομάδες συμβούλων των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) και οι κοινότητες εμπειρογνομόνων που συμμετέχουν στον συγκεκριμένο δομημένο διάλογο μοιάζουν με θεματικά οικοσυστήματα συνεργασίας, π.χ. ένα για κάθε Περιοχή Εστίασης Καινοτομίας (IFA). Κάθε ένα από αυτά τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA) ασχολείται με τη συνεργασία μεταξύ ποικίλων δραστηριοτήτων καινοτομίας των διαφόρων ευρωπαϊκών και εθνικών προγραμμάτων και πρωτοβουλιών. Στόχος τους είναι να εντοπίσουν και να καλύψουν ευκαιρίες για περαιτέρω και στενότερη σύμπραξη και συνεργασία, όλα σε εθελοντική βάση.

Αυτά τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA) μπορούν να επιτύχουν στον συντονισμό μεταξύ αυτών των ευκαιριών μόνο όταν βιώσουν κατάλληλη στρατηγική έγκριση και δέσμευση από τους αντίστοιχους οργανισμούς και επιχειρήσεις τους, θέτοντας μία σαφή ανάγκη, σε σχετική κλίμακα, και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Επομένως, είναι σκόπιμο τα αποτελέσματα από τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA) να κοινοποιούνται και να μεταφέρονται στο ευρύτερο ευρωπαϊκό περιβάλλον ενδιαφερόμενων παραγόντων, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητά τους στα συνδυασμένα ευρωπαϊκά δίκτυα υποδομών μεταφορών για οδικά, σιδηροδρομικά, ύδατα κλπ. Για αυτό, τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA) θα δραστηριοποιούνται σε κατάλληλες ευρωπαϊκές, περιφερειακές και εθνικές εκδηλώσεις, με στόχο την ευρύτερη δυνατή προσέγγιση σε ολόκληρη την ήπειρο.

Αρχές λειτουργίας των οικοσυστημάτων συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA)

Για καθεμία από τις επτά Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA) που έχει καθορίσει η πρωτοβουλία i4Df, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα οικοσύστημα συνεργασίας αποτελούμενο από ανώτερους συμβούλους προερχόμενους από τις Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) και από ανώτερους σχετικούς εμπειρογνώμονες από τη βιομηχανία, την εκπαίδευση και την έρευνα (βλ. Εικόνα 9). Με την έγκριση και τη συμβολή της οργάνωσης και των επιχειρήσεων τους, μπορούν να συμμετάσχουν σε έναν δομημένο διάλογο με στόχο τον συντονισμό και τη συνεργασία σε ένα κοινό χαρτοφυλάκιο καινοτομίας και δραστηριοτήτων υλοποίησης υποδομών.



Εικόνα 9: Τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας IFA ενισχύουν τον δομημένο διάλογο ανάμεσα σε συμβούλους των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (ΝΤΙΑ) και σχετικούς εμπειρογνώμονες της βιομηχανίας, έρευνας και εκπαίδευσης. Ο διάλογος δομείται πάνω στη βάση των κοινών (δημόσιων) αναγκών για καινοτομία και υλοποίηση και των ανταποκρινόμενων στον σκοπό και οικονομικά αποδοτικών λύσεων που προέρχονται από τη βιομηχανία.

Τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχής Εστίασης Καινοτομίας (IFA) είναι στην ουσία αυτοοργανωμένα και αυτόνομα εντός του πλαισίου του μηχανισμού διατροπικής συνεργασίας. Ως εκ τούτου, έχουν μεγάλη ευελιξία στο να καθορίζουν τις δικές τους μεθόδους εργασίας, εσωτερικές διαδικασίες, οργάνωση κλπ. Επομένως, τα οικοσυστήματα πρέπει να σέβονται ορισμένα κοινά/γενικά στοιχεία και απαιτήσεις, για να διασφαλίσουν την κατάλληλη αναγνώριση και διασύνδεση σύμφωνα με τα (δίκτυα) των οργανισμών τους. Για αυτόν τον λόγο, το έργο έχει συντάξει ορισμένους βασικούς Όρους Αναφοράς (ToR). Πρόκειται κυρίως για τη διασφάλιση της διαφάνειας, της εσωτερικής ανάθεσης πόρων και της συμμόρφωσης με τα νομικά και διοικητικά πλαίσια (π.χ. για τη συγκέντρωση κεφαλαίων) και την αποφυγή συγκρούσεων συμφερόντων:

- Τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) βρίσκονται υπό τον συντονισμό των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA).
- Συμμετοχή στο ανοιχτό περιβάλλον των ομάδων συνεργασίας των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA).
- «Να φέρετε το δικό πρόγραμμα ή πρωτοβουλία».
- Σε είδος συμμετοχή κατ' αρχήν.
- Συγκέντρωση κεφαλαίων στο οικοσύστημα συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA).
- Διασφάλιση της διαφάνειας και αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων.
- Συμμετοχή εμπειρογνομόνων από τη βιομηχανία, την έρευνα και την εκπαίδευση.
- Κριτήρια συμμετοχής.
- Η συνεργασία είναι διατροπική κατ' αρχήν.

Οι ημερίδες του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών TEN-T-και η Ερευνητική Αρένα Μεταφορών (TRA) ως κοινά σημεία στήριξης

Μια ευρεία ποικιλία διεθνών, εθνικών και περιφερειακών εκδηλώσεων σχετίζεται με την καινοτομία και την υλοποίηση των υποδομών μεταφορών. Τα παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα οικοσυστήματα συνεργασίας περιοχών εστίασης καινοτομίας (IFA) για να μοιραστούν τις εξελίξεις/ πρόοδο/τα αποτελέσματά τους και να αλληλεπιδράσουν με το ευρύτερο (πολυτομεακό) περιβάλλον των ενδιαφερόμενων παραγόντων. Τα οικοσυστήματα συνεργασίας αυτά είναι υπεύθυνα για τον προσδιορισμό των εκδηλώσεων που σχετίζονται με τους τομείς στους οποίους εστιάζουν και για την αλληλεπίδραση με αυτά τα γεγονότα στο περιεχόμενο.

Προκειμένου να διασφαλιστούν κοινές ευκαιρίες και να διατηρηθεί μια ορισμένη συνοχή μεταξύ των δραστηριοτήτων σε αυτά τα οικοσυστήματα συνεργασίας, αναδύεται η ανάγκη για κοινά συμβάντα κορυφής/σημεία στήριξης, στα οποία τα συνδυασμένα οικοσυστήματα συνεργασίας IFA μπορούν να μοιράζονται και να ανταλλάσσονται με συντονισμένο και συνεκτικό τρόπο στον ευρύτερο κύκλο των ενδιαφερόμενων παραγόντων και να έρχονται σε επαφή με εκπροσώπους λήψης αποφάσεων των Εθνικών Αρχών Υποδομών Μεταφορών (NTIA), με σκοπό τη συζήτηση της πρόοδο που έχει σημειωθεί και τις μελλοντικές ανάγκες για συνεργασία καινοτομίας. Τα κοινά κορυφαία γεγονότα/σημεία βάσης θα διασφαλίσουν ένα κατάλληλο περιβάλλον για περιοδική καθοδήγηση σχετικά με βασικές προκλήσεις και θέματα για τις δραστηριότητες του οικοσυστήματος συνεργασίας IFA από έναν αντιπροσωπευτικό, εγκάρσιο και διατροπικό χώρο με πολυπληθούς ενδιαφερόμενους παράγοντες.

Λόγω του συνδυασμένου διετούς χρονοδιαγράμματος και των συμπληρωματικών θεματολογίων τους, το έργο i4Df θεωρεί ότι τα συνέδρια του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη»/Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (CEF/TEN-T) και της Ερευνητικής Αρένας Μεταφορών (TRA) παρέχουν άμεσα αυτά τα κοινά σημεία βάσης (βλ. Εικόνα 10). Παράλληλα με την εκπροσώπηση ενός αντιπροσωπευτικού, εγκάρσιου και διατροπικού, πολυ-ενδιαφερόμενων παραγόντων χώρο που προέρχεται από την ευρωπαϊκή αρένα καινοτομίας, και οι δύο εκδηλώσεις αναγνωρίζουν επίσης την ανάγκη να λειτουργήσουν ως ώθηση για θετικά αποτελέσματα από την υλοποίηση και διάδοση της έρευνας και ανάπτυξης σε μεγαλύτερης κλίμακας δίκτυα.



Εικόνα 10: Διαλείπουσα ακολουθία των συνεδρίων του Χρηματοδοτικού Μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη»/ Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (CEF/TEN-T) και της Ερευνητικής Αρένας Μεταφορών (TRA), ως κοινά κορυφαία γεγονότα για τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA). Οι ημερίδες CEF/TEN-T παρέχουν ένα στρατηγικό πλαίσιο για τα οικοσυστήματα συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA), από κοινούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους και πλαίσια, ενώ τα συνέδρια TRA στηρίζουν τις επακόλουθες διεργασίες στον σαφή προγραμματισμό/σχεδιασμό και στην παράδοση των συνεργατικών δραστηριοτήτων.

Κοινές Υπηρεσίες Εγκατάστασης και Εργαλειοθήκη

Ο μηχανισμός διατροπικού συντονισμού i4Df προβλέπει κοινές υπηρεσίες διευκόλυνσης για την υποστήριξη των διαφορετικών οικοσυστημάτων συνεργασίας περιοχών εστίασης καινοτομίας (IFA) του i4Df. Πιο συγκεκριμένα, οι κοινές υπηρεσίες αφορούν:

- Παρότρυνση, συντονισμό και παρακολούθηση της διασταυρούμενης συνεργασίας μεταξύ των διαφόρων οικοσυστημάτων συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA).
- Μέριμνα και διευκόλυνση σχετικών ανταλλαγών σε οριζόντια θέματα.
- Διευκόλυνση και συνεργασία των συνοδικών ροών εργασίας των οικοσυστημάτων συνεργασίας Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA), όπως για κοινό προγραμματισμό και επικοινωνίες.
- Ενημέρωση και διάδοση της κοινής εργαλειοθήκης (οδηγίες, Όροι Αναφοράς, προγράμματα, πρότυπα, νομικά και κανονιστικά πλαίσια, ημερολόγιο εκδηλώσεων κλπ.).

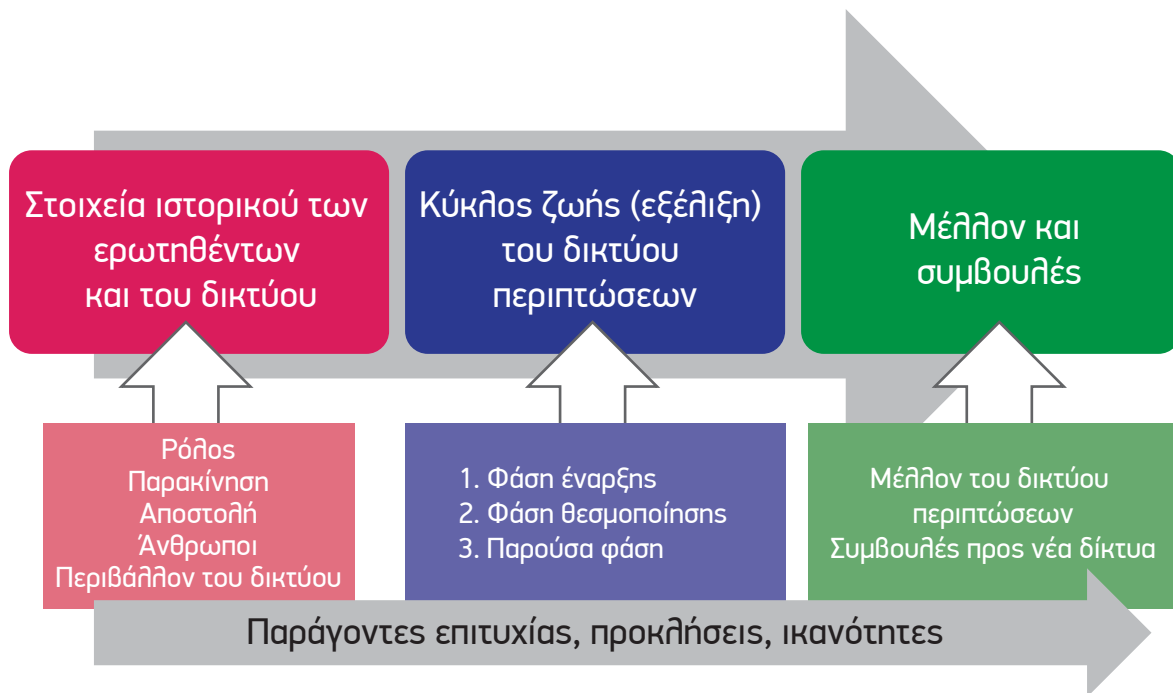
Είναι επιτακτική ανάγκη αυτές οι κοινές υπηρεσίες να είναι «ουδέτερες», δηλαδή να μην παρεμβαίνουν στις δραστηριότητες του οικοσυστήματος συνεργασίας των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA).

Όσον αφορά την κοινή εργαλειοθήκη: οι Κοινές Υπηρεσίες Διευκόλυνσης θα παρέχουν στα οικοσυστήματα συντονισμού των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) μια κοινή εργαλειοθήκη, που προέρχεται από σχετικά παραδοτέα του i4Df και από εξελισσόμενες πρακτικές εντός των οικοσυστημάτων συνεργασίας των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA). Τα οικοσυστήματα συντονισμού των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) είναι ελεύθερα να επιλέξουν ό,τι χρειάζονται από την εργαλειοθήκη, καθώς και να υιοθετήσουν οποιοδήποτε άλλο εργαλείο θεωρούν «κατάλληλο για τον σκοπό», στο πλαίσιο της επίτευξης των συγκεκριμένων στόχων και φιλοδοξιών τους. Ωστόσο, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη συνέπεια μεταξύ των διαφόρων οικοσυστημάτων συνεργασίας των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) και να ενισχυθεί η «εκμάθηση των δυνατοτήτων του άλλου», τέτοια άλλα/πρόσθετα εργαλεία θα διατεθούν σε όλα τα οικοσυστήματα συντονισμού των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) μέσω της κοινής εργαλειοθήκης.

Ικανότητες για αποτελεσματικό συντονισμό σε ένα εναρμονισμένο χαρτοφυλάκιο προγραμμάτων και πρωτοβουλιών καινοτομίας

Το δίκτυο έρευνας και καινοτομίας του έργου infra4Dfuture επεκτάθηκε και στην αναζήτηση βέλτιστων πρακτικών συντονισμού δικτύου και μηχανισμών διακυβέρνησης, καθώς και κρίσιμων ικανοτήτων για την επιτυχή λειτουργία του δικτύου.

Οι σημαντικές επιτυχίες του δικτύου προήλθαν από τα εκτεταμένα δεδομένα συνέντευξης οκτώ συνοδικά ερευνητικών και καινοτόμων δικτύων, που λειτουργούν σε ευρωπαϊκό ή σε πιο περιορισμένο περιφερειακό επίπεδο. Οι εταίροι του έργου συμφώνησαν από κοινού στην προσέγγιση της συλλογής των αντίστοιχων δεδομένων, η οποία συγκεντρώθηκε σε ποιοτική μορφή δεδομένων μέσω της διεξαγωγής συνεντεύξεων (Εικόνα 11).



Εικόνα 11: Περίγραμμα των ερωτήσεων της συνέντευξης

Η προσέγγιση εξέλιξης του δικτύου επιλέχθηκε μετά από εξέταση πρότερων μελετών που ασχολούνται με τους μηχανισμούς συντονισμού και διακυβέρνησης του δικτύου, καθώς και μοντέλα συνεργατικής δημιουργίας καινοτομίας.

Οι συστάσεις προέρχονται από τις τεράστιες γνώσεις που είναι ενσωματωμένες στις ιστορίες του δικτύου και δίνονται με τη μορφή απάντησης από τους ερωτηθέντες.

Η διαδικασία συνέντευξης πραγματοποιήθηκε σε στενή συνεργασία μεταξύ των βασικών συνεργατών, αναπτύσσοντας τις ερωτήσεις της συνέντευξης, επιλέγοντας τα δίκτυα περιπτώσεων για συνεντεύξεις και διεξάγοντας συνεντεύξεις. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν κατά την περίοδο Οκτωβρίου - Δεκεμβρίου 2019 (Εικόνα 12).

- Δημιουργήστε **ανοιχτή και ανεπίσημη** ατμόσφαιρα για δημιουργία γνώσης και σύλληψη ιδεών.
- Ενεργοποιήστε τις δυνατότητες για **συνεχή μάθηση**.
- **Διαχειριστείτε** το δίκτυο, χρειάζεται αφοσιωμένους και ενθουσιώδεις ανθρώπους για να εφαρμόσουν τη στρατηγική «πίεσης και έλξης».
- Βρείτε το βέλτιστο **μέγεθος** του δικτύου, με μία καλά σχεδιασμένη οικονομία.
- Δημιουργήστε **ξεκάθαρες δομές** διακυβέρνησης με καλά σχεδιασμένη οικονομία.
- **Ζητήστε συμβουλές**, όχι «σπιτικά» μοντέλα διακυβέρνησης, κατανοήστε το περιβάλλον σας.
- **Επικοινωνήστε**, μιλήστε με ανθρώπους και ζητήστε τη γνώμη τους, τις συμβουλές τους και συζητήστε τις ανάγκες τους, **οι άνθρωποι είναι έξυπνοι**.
- Να ρωτάτε συνεχώς **«γιατί»**, για να διατηρήσετε το ενδιαφέρον και την προστιθέμενη αξία.

Εικόνα 12: Προκαταρκτικά ευρήματα από τις συνεντεύξεις υπό μορφή σλόγκαν

Οι συστάσεις επικεντρώνονται στους πιο κεντρικούς παράγοντες στον αποτελεσματικό και εύρυθμο συντονισμό του δικτύου, και ειδικά στις βασικές ικανότητες που απαιτούνται τόσο από τον συντονιστή ή τον διαχειριστή, όσο και από τα μέλη του δικτύου, χωρίς να αμελούμε τη σημασία της υποστήριξης των οργανισμών μελών:

1. **Βασικές ικανότητες του συντονιστή δικτύου ή του διαχειριστή:** ενθουσιασμός, επιμονή, δεξιότητες διαχείρισης, επικοινωνίας και γλωσσικές, ενδιαφέρον προς τον άνθρωπο.
2. **Ενδιαφέρον και χρόνος:** επίκαιρα θέματα για συζητήσεις, σχετικές ερευνητικές ιδέες, αφιερωμένος χρόνος, καθοδήγηση για νέα μέλη.
3. **Διακυβέρνηση δικτύου:** σαφής εστίαση, κοινώς συμφωνημένοι κανόνες, ρόλοι και μηχανισμός χρηματοδότησης, ενεργός επικοινωνία, καθιερωμένες συμφωνίες.
4. **Περιβάλλον δικτύου:** διαφάνεια, ανοιχτή θεώρηση, ισότητα και εμπιστοσύνη, συνδυασμός εργασίας και διασκέδασης, κατανόηση και αποδοχή των πολιτιστικών και διαδικαστικών διαφορών.

Από τη μία πλευρά, οι σημαντικές επιτυχίες αποτελούν πηγή έμπνευσης και καθοδήγησης για τις προσπάθειες των δικτύων σε οποιαδήποτε φάση της συνεργασίας (δικτύου). Από την άλλη πλευρά, οι προκλήσεις που συναντώνται κατά τη λειτουργία των δικτύων παρέχουν γνώσεις σε θέματα που είναι πιθανό να προκαλέσουν δυσκολίες στην ίδια τη λειτουργία του δικτύου.

Τα κύρια σημεία των συνεντεύξεων ήταν:

Αξία που αποκτήθηκε κατά τη συνεργασία δικτύου

Το δίκτυο πρέπει να διανείμει αξία στους συμμετέχοντες. Μια ανοιχτή, διαφανής και σε κοινή χρήση γνώση του δικτύου έχει μεγαλύτερες πιθανότητες επιτυχίας. Το δίκτυο πρέπει να είναι σαφώς εστιασμένο, καθώς με αυτόν τον τρόπο τα αποτελέσματα αποκτώνται ευκολότερα και γρηγορότερα. Η εκμάθηση από αποτυχίες είναι ζωτικής σημασίας ώστε να μπορούν να αποφευχθούν στο μέλλον. Η συμμετοχή στο δίκτυο είναι συνήθως εθελοντική και η ίδια η συμμετοχή είναι ήδη ένας από τους πιο ισχυρούς τρόπους ανάπτυξης και ενσωμάτωσης της γνώσης. Τα επίκαιρα ζητήματα που τίθενται υπό κοινή συζήτηση είναι τα ίδια τα κίνητρα και συνήθως απαιτείται ο ισχυρός δεσμός μεταξύ έρευνας και πρακτικής. Για αυτό και είναι σημαντικό να αναδεικνύονται ζητήματα που προκαλούν δυσκολία στην πραγματική ζωή. Η συλλογή σχολίων είναι ένα λειτουργικό μέσο μέτρησης της αξίας του δικτύου. Επιπλέον, ένα σαφές σημάδι επιτυχούς και καθιερωμένου δικτύου είναι το ενδιαφέρον των ενδιαφερόμενων παραγόντων και των δυνητικών νέων μελών προς το δίκτυο.

Επιτυχία μέσω της επικοινωνίας και της ανοιχτής θεώρησης

Η επικοινωνία με τους ανθρώπους, ο έλεγχος των ιδεών και η αναζήτηση συμβουλών αποτελούν πάντα μία καλή ιδέα. Συνήθως οι άνθρωποι είναι θετικά διακείμενοι στο να παρέχουν τη γνώμη τους. Η επικοινωνία είναι σημαντική στη διάσπαση πιθανών αντιληπτικών εμποδίων. Το να συνεργάζεσαι μαζί συνεπάγεται ότι υπάρχει συνεργασία πέρα από τα όρια της μεμονωμένης ατομικής εμπειρίας. Πρέπει να έχουμε κατά νου ότι κάθε πολιτισμός έχει διαφορετικό επίπεδο ανοιχτής θεώρησης και ότι η κουλτούρα της συζήτησης επί των προκλήσεων και των τυχών αντιξοοτήτων διαφέρει. Η έντονη εστίαση στην επικοινωνία σχετικά με τις δραστηριότητες και τα επιτεύγματα του δικτύου αποτελεί πάντα μια σοφή κίνηση. Όλοι ενδιαφέρονται για πραγματικές ιστορίες, καθώς και για εκείνες που δεν ήταν πολύ επιτυχημένες, προκειμένου να αποφευχθούν παρόμοιες αποτυχίες.

Οι σωστές ικανότητες αποτελούν αναγκαιότητα

Το ανθρώπινο στοιχείο αποτελεί και την πιο σημαντική δύναμη του δικτύου. Οι συμμετέχοντες πρέπει να διαθέτουν σε βάθος γνώσεις, αλλά οι δεξιότητες δικτύωσης, η ανοιχτή θεώρηση και η περιέργεια είναι εξίσου σημαντικές. Το να είσαι ειδικός απλά δεν είναι αρκετό. Το να κοιτάς

πέρα από τα όρια της γνώσης κάποιου είναι απαραίτητο για την πραγματική αντιμετώπιση και κατανόηση των απαιτητικών ζητημάτων. Η λειτουργία και η επιτυχία του δικτύου θα βασίζονται σε ένα κατάλληλο περιβάλλον διαφορετικών τομέων εμπειρογνωμοσύνης για συνεργασία. Έτσι, οι δεξιότητες για συνεργασία και διαχείριση έργων είναι πολύ απαραίτητες. Υπό κανονικές συνθήκες, οι άνθρωποι χαρακτηρίζονται από περιέργεια για οτιδήποτε νέο, για αυτό και στις δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας καλό θα ήταν να αποφεύγεται το «όχι» και να χρησιμοποιείται το «πιθανώς».

Εμπνευσμένο περιβάλλον δικτύου

Η ατμόσφαιρα που προωθεί την έμπνευση κατά τη διάρκεια των συναντήσεων και των άλλων εκδηλώσεων δικτύου είναι εξαιρετικά σημαντική. Είναι σημαντικό να εξετάσουμε το ενδεχόμενο διοργάνωσης φυσικών συναντήσεων (διά ζώσης), όπως π.χ. ενός ανεπίσημου δείπνου. Αυτό επιτρέπει τη συνάντηση με τα υπόλοιπα μέλη σε μια άτυπη ατμόσφαιρα, και διευκολύνει τη γνωριμία των προσώπων και των απόψεών τους. Οι προσωπικές επαφές πάνω στη βάση μίας μελλοντικής κοινής συνεργασίας δεν αποτελούν υπερεκτιμημένη πρακτική.

Η δράση είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες κατά τη δημιουργία και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος για το δίκτυο. Το περιβάλλον του δικτύου θα πρέπει να βρίσκεται υπό μέριμνα και να βελτιώνεται συνεχώς. Ένα δίκτυο συνεχούς μάθησης έχει αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης.

Η σαφής οργάνωση και ο σεβασμός αποτελούν κλειδί για ένα λαμπρό μέλλον. Ο σαφής καθορισμός των καθηκόντων, των ρόλων και της οργάνωσης με επαρκείς υποστηρικτικές δομές, όπως ο συντονισμός και η διαχείριση, είναι απαραίτητος. Πρέπει να σημειωθεί ότι σε κάθε χώρα οι διαδικασίες είναι λίγο διαφορετικές, π.χ. αναφορικά με τον τρόπο λήψης εγκρίσεων και τον τρόπο διαχείρισης χρηματοδότησης.

Επομένως, η ανοιχτή πρόθεση για να κατανοήσουμε τις διαδικασίες των άλλων και να γνωρίσουμε ο ένας τον άλλον μέσω της διαφορετικότητας είναι ζωτικής σημασίας για την ομαλή συνεργασία και το κλειδί για την επιτυχία. Παρατηρείται συχνά ότι στις περιπτώσεις όπου το δίκτυο κατακτά την επιτυχία, αλλά δεν χαρακτηρίζεται από σαφή διακυβέρνηση βασισμένη σε κοινούς κανόνες, εγείρονται διαφωνίες ανάμεσα στους συμμετέχοντες. Επομένως, οι κανόνες είναι σημαντικοί για την αποφυγή συγκρούσεων και ασαφών καταστάσεων.

Πλαίσιο για την ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων στον δημόσιο τομέα, τη βιομηχανία και την έρευνα

Η ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων στον δημόσιο τομέα, τη βιομηχανία και την έρευνα για όλους τους ενδιαφερόμενους παράγοντες που απαρτίζουν τις Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA) ανταποκρίνεται στις προκλήσεις των αλλαγών στον τομέα της ανάπτυξης ανθρώπινου κεφαλαίου.

Η Ευρώπη έρχεται αντιμέτωπη με την αβεβαιότητα που αφορά τον τρόπο ανάπτυξης της κινητικότητας και των υποδομών για τα επόμενα δέκα έως είκοσι χρόνια. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και η ολοένα αυξανόμενη ψηφιοποίηση, αυτοματοποίηση και γήρανση του πληθυσμού αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για τον καθορισμό των μελλοντικών τάσεων. Είναι πολύ πιθανό ότι η πραγματική εξέλιξη θα είναι τελικά ένας συνδυασμός πιθανώς αναμενόμενων σεναρίων (Πράσινη Ανάκαμψη/Green Recovery, Σύνηθες Σενάριο/Business As Usual, Ραγδαία Τεχνολογική Ανάπτυξη-Εξέλιξη/ Rapid Technological Development και Μεγάλη Ελευθερία του Ιδιωτικού Τομέα/Big Private Freedom).

Έχει αναπτυχθεί μια συνεκτική άποψη για τις εξελίξεις στη μελλοντική ζήτηση ικανοτήτων επαγγελματιών, οι οποίες συμπίπτουν με τις επερχόμενες καινοτομίες που έχουν άμεση σχέση με τις μελλοντικές δυνατότητες υποδομών:

- **Επαγγελματικές ικανότητες που αντιστοιχούν σε μελλοντικές δυνατότητες υποδομών:** Στόχος σε αυτήν την περίπτωση είναι να προσδιοριστούν οι απαιτούμενες επαγγελματικές ικανότητες για τις Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) που να ανταποκρίνονται σε μελλοντικές δυνατότητες υποδομών.
- **Μελλοντικό πλαίσιο για την κατάρτιση και εκπαίδευση:** στόχος είναι η ανάπτυξη μίας πρότασης για το μελλοντικό πλαίσιο κατάρτισης και εκπαίδευσης που θα αντιστοιχεί στις απαιτούμενες επαγγελματικές ικανότητες για τον εκσυγχρονισμό των υποδομών.

Συστάσεις για την ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων

Οι συστάσεις για την ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου συντάσσονται για να παρέχουν συμβουλευτικές πληροφορίες προς όλα τα συμμετέχοντα ενδιαφερόμενα μέλη των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA):

- **Συμπερίληψη της Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου στα σημαντικά ζητήματα:** Οι άνθρωποι είναι οι πιο σημαντικοί μοχλοί αλλαγής και δεν πρέπει να ξεχνάμε να τους αντιμετωπίζουμε ως ένα κρίσιμο μέρος της διαδικασίας καινοτομίας. Επομένως, συνιστούμε τη συμπερίληψη ενός υποχρεωτικού στοιχείου της Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου (HCD) σε όλες τις Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA). Αυτό το στοιχείο Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου (HCD) θα πρέπει να επικεντρώνεται στα ακόλουθα θέματα:
 - ▶ Διάδοση της ανεπτυγμένης γνώσης.
 - ▶ Ανάλυση του απαιτούμενου μελλοντικού επαγγελματία.
 - ▶ Σχέδιο δράσης για την επίτευξη των απαιτούμενων εργασιών.
- **Υποστήριξη Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου:** Υποστήριξη των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) από ειδικούς στον τομέα της Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου (HCD), ώστε να διασφαλιστεί ότι θα λάβει την πρότερη προσοχή.
- **Σύνδεση με ήδη υπάρχουσες δραστηριότητες και εμπειρίες:** Υπάρχουν ήδη πολλές άριστες οργανώσεις και πλατφόρμες που περιβάλλουν τις Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA) και την ανάπτυξη γνώσεων στην ευρωπαϊκή σκηνή. Συνιστάται να μην οργανώνονται νέες πλατφόρμες, αλλά η σύνδεση με τις δραστηριότητες και τις πλατφόρμες που έχουν ήδη αποδείξει το δικαίωμά της ύπαρξής τους σε επίπεδο ΕΕ. Συνιστάται επίσης η περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης με τα υφιστάμενα προγράμματα χρηματοδότησης, όπως το «Marie Skłodowska Curie» και «Erasmus», λόγω των αλληλεπικαλυπτόμενων στόχων και η κατανόηση του τρόπου αλληλεπίδρασης μέσω της χρηματοδότησης ευκαιριών για ανταλλαγή γνώσεων.
- **Παρακολούθηση της Ανάπτυξης Ανθρώπινου Κεφαλαίου με την πάροδο του χρόνου:** Δημιουργία ενός μηχανισμού για τη συνεχή παρακολούθηση και ανάλυση των απαιτούμενων ικανοτήτων (που δημιουργούνται εντός και εκτός των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας/ IFA και των Δυνατοτήτων/ Capabilities). Μέσω της παραπάνω εισαγωγής, τα εργαλεία κατάρτισης και εκπαίδευσης δύνανται να ενημερωθούν αναλόγως.

Ενθάρρυνση της καινοτομίας και της εφαρμογής μέσω της επικοινωνίας, της εκμετάλλευσης και της διάδοσης

Στο πλαίσιο του έργου infra4Dfuture, έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες εκδηλώσεις και δραστηριότητες, με στόχο τη συγκέντρωση ποικίλου κοινού, όπως οι Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA), οι Ιδιοκτήτες Προγράμματος Καινοτομίας (IPO), οι Κύριοι Βιομηχανικοί Προμηθευτές (ILS), οι Πάροχοι Έρευνας (RP) μαζί με το ευρύ κοινό. Όλες αυτές οι δραστηριότητες αποσκοπούσαν στην οικοδόμηση της ευαισθητοποίησης, της εμπιστοσύνης, της κατανόησης και της υποστήριξης των ενδιαφερόμενων παραγόντων, μέσω συνεδριών ανταλλαγής γνώσεων και παραγωγικών συζητήσεων. Για τη δόμηση του περιεχομένου των Περιοχών Εστίασης Καινοτομίας (IFA) έχουν οργανωθεί:

- **1^ο Εργαστήριο εμπειρογνομόνων στην πόλη Μπέργκισ Γκλάντμπαχ (Bergisch Gladbach) της Κοθωνίας (25-26 Φεβρουαρίου 2019)**



- **Τέσσερις Περιφερειακές Εκδηλώσεις προσέγγισης** (Σεπτ.-Νοέμβ. 2019)
Βόρεια εκδήλωση: Λετονία, Τζουρμάλα, 11 Σεπτεμβρίου 2019



Δυτική εκδήλωση: Γαλλία, Παρίσι, 30 Σεπτεμβρίου 2019



Ανατολική εκδήλωση: Πολωνία, Βαρσοβία, 15 Οκτωβρίου 2019



Νότια εκδήλωση: Ελλάδα, Θεσσαλονίκη, 5-6 Νοεμβρίου 2019



- **2^ο Εργαστήριο Εμπειρογνομώνων**, (ακυρώθηκε λόγω της πανδημίας Covid-19 και αντικαταστάθηκε από) **μία σειρά 6 εργαστηρίων με βασικό θέμα τις Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA)** (23-25 Ιουνίου, διαδικτυακά σεμινάρια)



IFA	Συντονιστής	Οργανισμός	Χώρα
1.1/1.2	Mats Karlsson Arjan Hijdra	Trafikverket Rijkswaterstaat	Σουηδία Ολλανδία
2.1	Markus Auerbach	BAST	Γερμανία
2.2	Patricia Bellucci	Stradeanas	Ιταλία
2.3	Anastasios Mouratidis	CERTH/HIT	Ελλάδα
3.1	Andreas Blust	bmk	Αυστρία
3.2	Janis Barbars	LVC	Λετονία

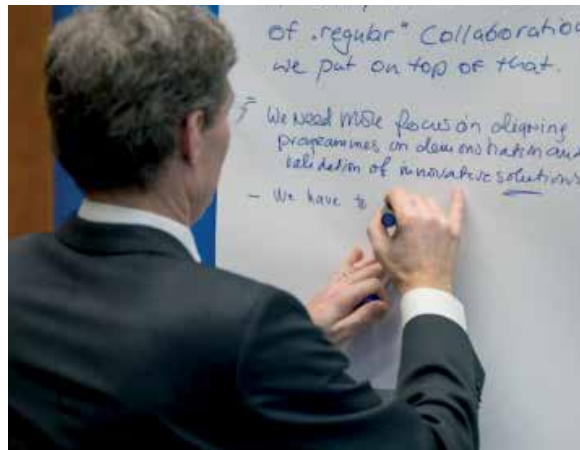
- **Τρία υψηλού επιπέδου συνέδρια ενδιαφερόμενων παραγόντων**
1^ο Συνέδριο ενδιαφερόμενων παραγόντων (11/12/2018, Βρυξέλλες, RWS)



2^ο Συνέδριο ενδιαφερόμενων παραγόντων (21/05/2019, Βρυξέλλες, RWS)



3^ο Συνέδριο ενδιαφερόμενων παραγόντων (12/12/2019, Βόνην, BMVI)



Βασικά αποτελέσματα και επιτεύγματα του έργου infra4Dfuture

Στο πλαίσιο του έργου infra4Dfuture, αναπτύχθηκε ένας άμεσα εφαρμόσιμος μηχανισμός διατροφικού συντονισμού που υποστηρίζεται από τους σχετικούς ενδιαφερόμενους παράγοντες, με σκοπό να καθοδηγήσει την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων στο αντίστοιχο συντονισμένο χαρτοφυλάκιο προγραμμάτων και να ηγηθεί στη δημιουργία και την αποτελεσματική παροχή καθορισμένων από τη ζήτηση, έτοιμων για εφαρμογή, οικονομικά αποδοτικών καινοτόμων λύσεων.

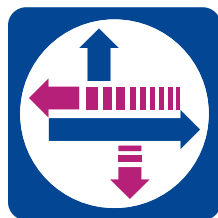
Η συλλογική προσπάθεια των εταίρων του έργου infra4Dfuture επέτρεψε την επεξεργασία ενός οράματος με άξονα το 2040, περιγράφοντας τις 3 κύριες δυνατότητες και τις αντίστοιχες Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA).

Δημιουργήθηκε ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων για την υποστήριξη της εφαρμογής και της ανάπτυξης καινοτόμων λύσεων σε μεγαλύτερες κλίμακες δικτύου. Με βάση αυτό το πλαίσιο μπορούν να προσληφθούν οι ενδιαφερόμενοι από την εκπαίδευση και την κατάρτιση.

Τα κύρια αποτελέσματα του έργου infra4Dfuture είναι:

- Έτοιμος προς εφαρμογή διατροφικός συντονιστικός μηχανισμός.
- Κοινό προϊόν και υποστήριξη από όλες τις ενδιαφερόμενες Εθνικές Αρχές Υποδομών Μεταφορών (NTIA) και ευρεία υποστήριξη των ενδιαφερόμενων παραγόντων.
- Στρατηγικό κοινό όραμα για τις μελλοντικές δυνατότητες των υποδομών μεταφορών και συναφείς Περιοχές Εστίασης Καινοτομίας (IFA) (έως το 2040).
- Υποστήριξη εργαλειοθήκης
 - ▶ Κοινή πορεία καινοτομίας έως το 2040.
 - ▶ Ανάπτυξη Ανθρώπινου Κεφαλαίου και ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων για μελλοντικές δυνατότητες και διατροφικές προσεγγίσεις.
 - ▶ Συνεργατικές δομές για διατροφική και διακρατική μεταφορά πληροφοριών μεταξύ προγραμμάτων καινοτομίας.
 - ▶ Διαδικασία Επανεξέτασης Φάσης.
 - ▶ Εργαλεία επικοινωνίας και διάδοσης.





ΕΚΕΤΑ/ΙΜΕΤ
Ινστιτούτο Βιώσιμης
Κινητικότητας &
Δικτύων Μεταφορών

*Η παρούσα συγκεφαλαιωτική έκθεση συντάχθηκε από το Ελληνικό Ινστιτούτο Μεταφορών του
Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ/ΙΜΕΤ)*

<https://www.imet.gr>



1. Rijkswaterstaat (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) - NL 
2. Vaylä - FI 
3. Agentschap Wegen en Verkeer - BE 
4. Latvijas Valsts Ceļi - LV 
5. Vejdirektoratet - DK 
6. Trafikverket - SE 
7. Statens Vegvesen - NO 
8. BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) - DE 
9. BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) - DE 
10. ANAS S.p.A. - IT 
11. BMK (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) - AT 
12. Ministerio de Fomento - ES 
13. Infraestruturas de Portugal - PT 
14. Ministerstwo Infrastruktury - PL 
15. Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - PL 
16. CERTH / HIT (Centre for Research and Technology Hellas / Hellenic institute of Transport) - GR 
17. Ministère de la Transition écologique et solidaire - FR 
18. Netivei Israel - IL 
19. Karayolları Genel Müdürlüğü - TR 
20. TÜV Rheinland Consulting - DE 

infra

future
 Coordinator contacts:

Peter Wilbers, Rijkswaterstaat
 peter.wilbers@rws.nl, +31622907912

Richard van der Elburg, Rijkswaterstaat
 richard.vander.elburg@rws.nl, +31625098927