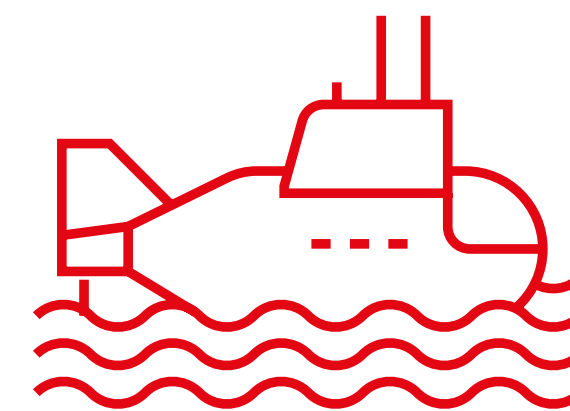


# Πώς η υποθαλάσσια καλωδιακή σύνδεση μπορεί να οδηγήσει σε οικονομική ανάκαμψη



Η Ευρώπη υπήρξε εδώ και καιρό ο παγκόσμιος συνδετικός κρίκος της υποθαλάσσιας καλωδιακής σύνδεσης, παρέχοντας βασικούς κόμβους σε παγκόσμια δίκτυα φωνής και δεδομένων - που συνδέουν το Ανατολικό και το Δυτικό Ημισφαίριο και το Βόρειο και το Νότιο Ημισφαίριο.

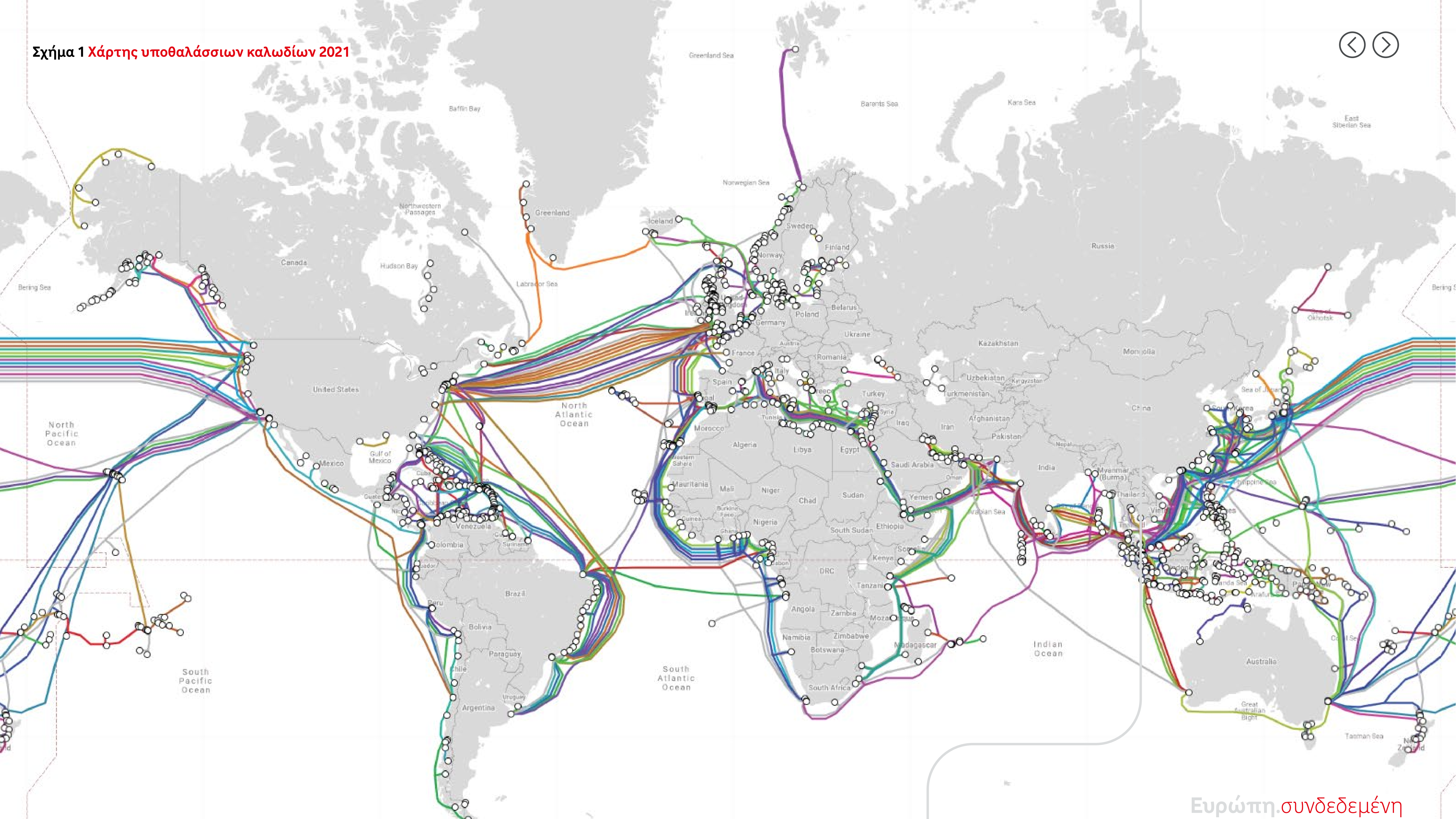
Στα σημεία που αυτά τα καλώδια εστίαζαν κατά βάση στη φωνητική επικοινωνία, πλέον υποστηρίζουν και την παγκόσμια συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο και αποτελούν τη βασική υποδομή, χωρίς την οποία τα παγκόσμια δίκτυα δεδομένων δεν θα μπορούσαν να λειτουργήσουν. Ωστόσο, καθώς η υποθαλάσσια καλωδιακή υποδομή της Ευρώπης παλαιώνει, πραγματοποιούνται επενδύσεις σε νεότερες τεχνολογίες σε εναλλακτικές παγκόσμιες διαδρομές, μερικές από τις οποίες παρακάμπτουν εντελώς την Ευρώπη. Η ιστορικά προεξέχουσα θέση της Ευρώπης κινδυνεύει.

Ευρώπη.συνδεδεμένη





Σχήμα 1 Χάρτης υποθαλάσσιων καλωδίων 2021



Ευρώπη.συνδεδεμένη

Υποθαλάσσια καλωδιακή σύνδεση

Υποστήριξη στρατηγικών στόχων της ΕΕ

Υποθαλάσσια καλώδια

Διεθνής συνδεσιμότητα

Ο αντίκτυπος στην Ευρώπη



Αυτή η μείωση του συγκριτικού πλεονεκτήματος της Ευρώπης στη σύνδεση υποθαλάσσιων καλωδίων πραγματοποιείται σε περίοδο κατά την οποία η οικονομία δεδομένων αναμένεται να διπλασιαστεί μεταξύ 2000 και 2025, **αντιπροσωπεύοντας το 6,3% του ΑΕΠ της ΕΕ**. Υπάρχει σημαντική δυνατότητα για αυτήν την αγορά να αναπτυχθεί περαιτέρω, αν και αυτό θα εξαρτηθεί από την Ευρώπη που συμβαδίζει με τις επενδύσεις στην υποκείμενη υποδομή.

Η υψηλής ποιότητας συνδεσιμότητα μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, καθώς και μεταξύ της ΕΕ και του υπόλοιπου κόσμου, θα είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί ότι οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις θα έχουν πρόσβαση στην οικονομικά αποδοτική σύνδεση χαμηλού λανθάνοντα χρόνου που θα στηρίζει τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται από τις διεθνείς ανταλλαγές δεδομένων και τη φιλοξενία δεδομένων.



**Η Vodafone αναπτύσσει το καλώδιο 2Africa μεταξύ Ευρώπης, Αφρικής και Μέσης Ανατολής. Αυτό το καλώδιο 37.000 χιλιομέτρων, με 16 ζεύγη ινών, θα συνδέσει τη Γαλλία, την Ισπανία, την Πορτογαλία και την Ιταλία με 18 χώρες σε ολόκληρη την Αφρική και τη Μέση Ανατολή, αυξάνοντας σημαντικά την χωρητικότητα δεδομένων μεταξύ Ευρώπης και Αφρικής.**



Υποθαλάσσια  
καλωδιακή σύνδεση

Υποστήριξη  
στρατηγικών  
στόχων της ΕΕ

Υποθαλάσσια  
καλώδια

Διεθνής  
συνδεσιμότητα

Ο αντίκτυπος  
στην Ευρώπη

Ευρώπη.συνδεδεμένη





# Η ψηφιακή συνδεσιμότητα κατευθύνει την οικονομική ανάπτυξη

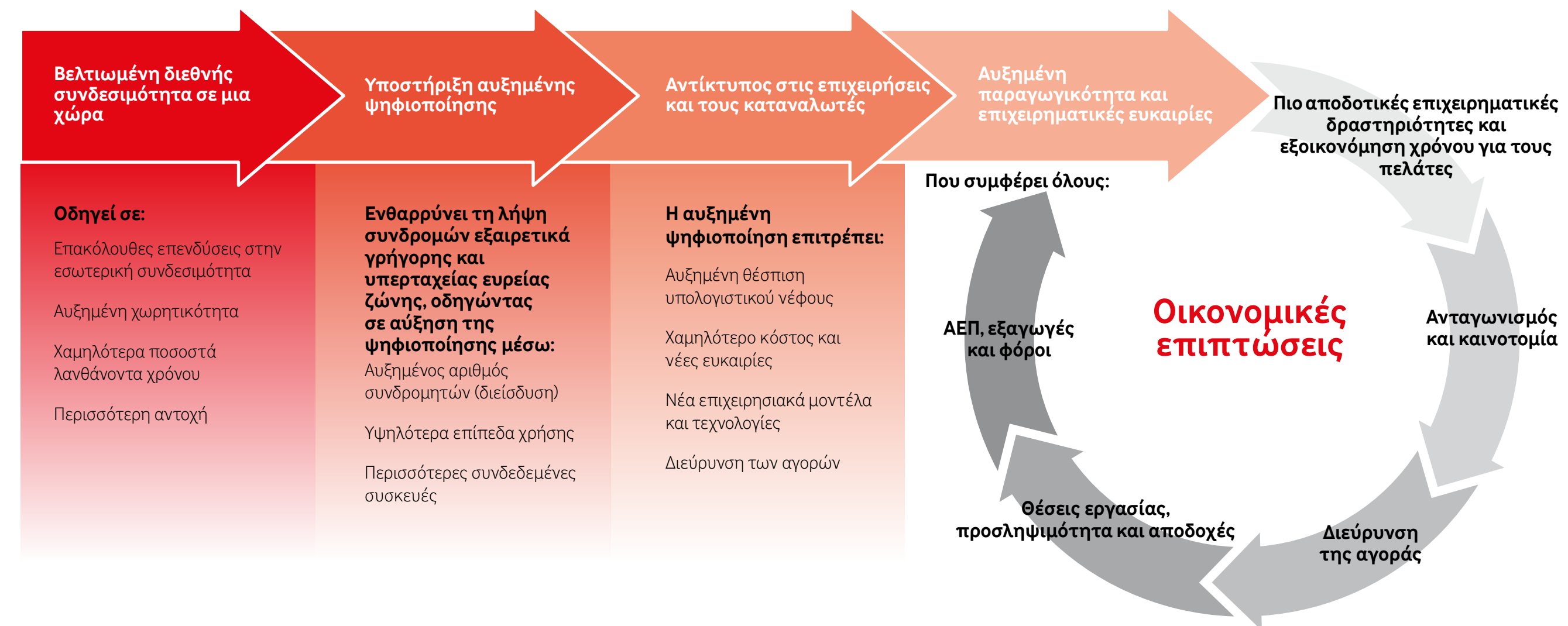
Οι επενδύσεις σε υποθαλάσσια καλώδια και τη συνδεσιμότητα μεταξύ των σταθμών προσγείωσης και των χωρών όπου οι πολίτες ζουν και εργάζονται, θα βελτιώσουν τη συνολική ψηφιακή συνδεσιμότητα της Ευρώπης.

Η ψηφιακή συνδεσιμότητα αποτελεί αναντικατάστατο κομμάτι στην αλυσίδα αξίας σχεδόν κάθε κλάδου στη σύγχρονη οικονομία. Πολλές εταιρείες βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στη διαδικτυακή λειτουργία, ειδικά από την έξαρση του COVID-19, με **σχεδόν τους μισούς υπαλλήλους της ΕΕ να εργάζονται από το σπίτι τον Ιούλιο του 2020**.

Επιπλέον, η πρόσβαση σε γρήγορη, αξιόπιστη, ψηφιακή συνδεσιμότητα επιτρέπει στις επιχειρήσεις να επωφεληθούν από νέες τεχνολογίες που προσφέρουν εξοικονόμηση κόστους, να εκμεταλλευτούν ευκαιρίες εισάγοντας νέα προϊόντα στην αγορά και να έχουν πρόσβαση σε νέους διαύλους πελατών και αγορές.

Ως κινητήρια δύναμη παραγωγικότητας, η ψηφιακή συνδεσιμότητα μπορεί να συμβάλει και στη μείωση των εμποδίων στην είσοδο/επέκταση στις αγορές, με αύξηση του ανταγωνισμού και δημιουργία κινήτρων για καινοτομία. Μελέτη της Παγκόσμιας Τράπεζας διαπίστωσε ότι σε 66 αναπτυγμένες χώρες, μια **αύξηση της ευρυζωνικής διείσδυσης κατά 10% θα μπορούσε να αυξήσει τους ρυθμούς αύξησης του ΑΕΠ κατά 1,2%**. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει τον τρόπο με τον οποίο η διεθνής συνδεσιμότητα επηρεάζει την ευρύτερη οικονομία.

Σχήμα 2: Πλαίσιο αντίκτυπου της διεθνούς συνδεσιμότητας



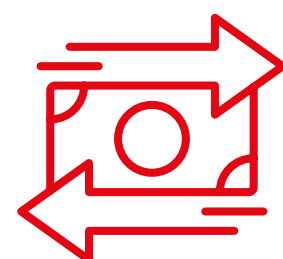
Πηγή: Deloitte (2018); Economic impact of international connectivity and data centre development in Scotland



# Ανάπτυξη ψηφιακών τομέων χαμηλού λανθάνοντος χρόνου

Οι νεότερες και πιο άμεσες διαδρομές καλωδίων μπορούν να βελτιώσουν τον λανθάνοντα χρόνο - δηλαδή το χρονικό διάστημα μεταξύ ενός σήματος που αποστέλλεται και λαμβάνεται.

Ο λανθάνων χρόνος είναι κρίσιμος για πολλούς σημαντικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένου του τομέα παραγωγής, ηλεκτρονικής υγείας και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών:



Η ΕΚΤ διαπίστωσε ότι ο μεγάλος αριθμός διεθνών καλωδίων που καταλήγουν στο Ηνωμένο Βασίλειο αύξησε τον αριθμό των χρηματοοικονομικών συναλλαγών στο Λονδίνο κατά το ένα τρίτο, ενισχύοντας τη θέση του ως χρηματοοικονομικού κέντρου.<sup>1</sup>



Στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας, οι καθυστερήσεις πέραν των 200 ms επηρεάζουν την απόδοση του χειρουργού, περιορίζοντας το ενδεχόμενο για απομακρυσμένες χειρουργικές επεμβάσεις.<sup>2</sup>

Η μείωση του λανθάνοντα χρόνου και η προώθηση αυτών των τομέων υψηλής αξίας μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη θέσεων εργασίας υψηλής παραγωγικότητας καθώς και σε περαιτέρω κοινωνικά οφέλη, συμπεριλαμβανομένων βελτιωμένων αποτελεσμάτων στον τομέα της υγείας.



## Η ανάπτυξη κέντρων δεδομένων

Η βελτιωμένη συνδεσιμότητα και η βελτίωση στον λανθάνοντα χρόνο ως αποτέλεσμα της καλύτερης διεθνούς συνδεσιμότητας, αποτελούν επίσης σημαντικούς παράγοντες στην τοποθεσία των κέντρων δεδομένων. Έχει αποδειχθεί ότι τα κέντρα δεδομένων δημιουργούν αλυσιδωτές αντιδράσεις σε ολόκληρη την οικονομία, ενισχύοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τις ψηφιακές υπηρεσίες χαμηλού λανθάνοντος χρόνου, το ΔτΠ, τα μαζικά δεδομένα, την τεχνητή νοημοσύνη και την εικονική πραγματικότητα.

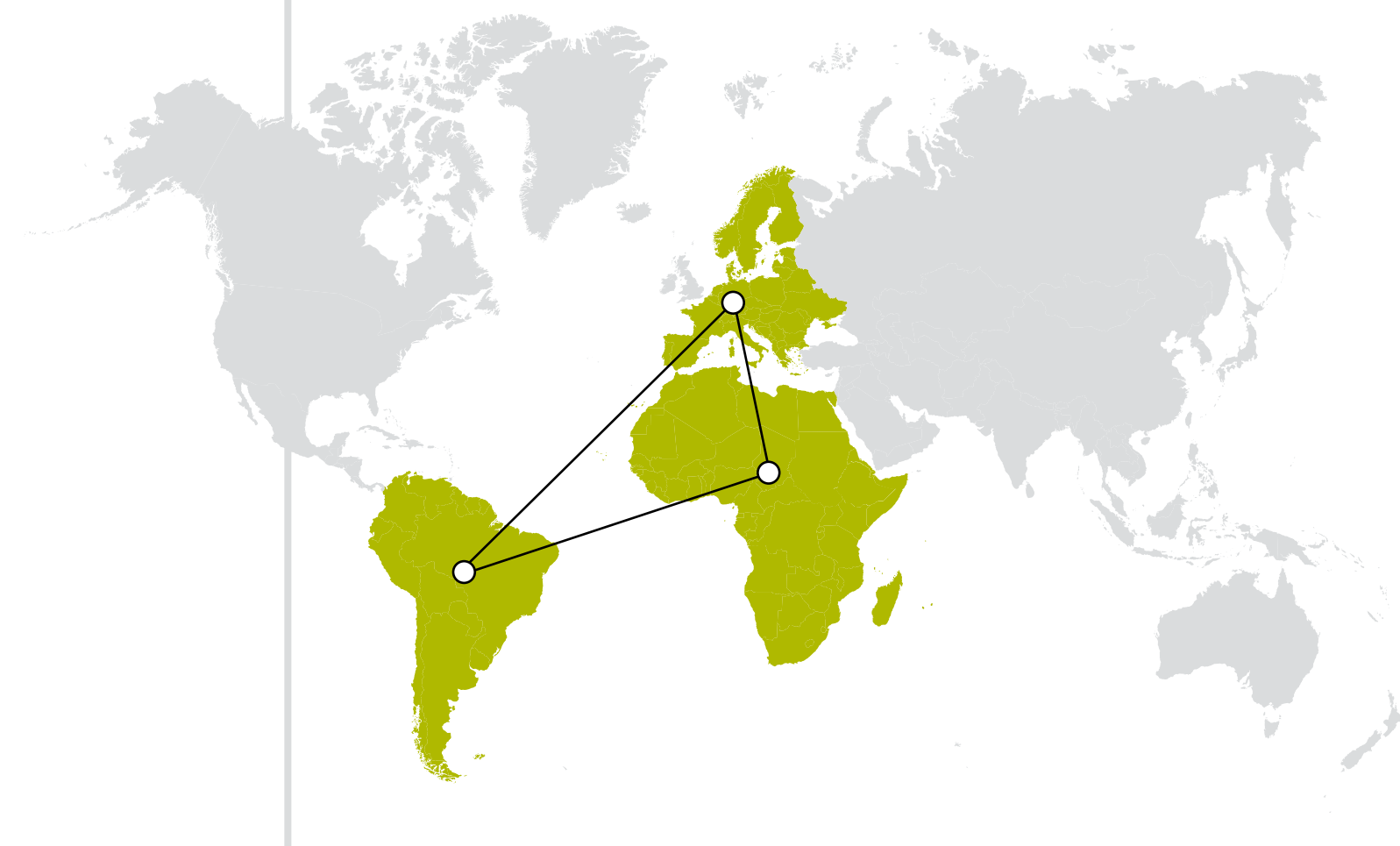
Ένα ενιαίο κέντρο δεδομένων μεγάλης κλίμακας στη Φινλανδία εκτιμάται ότι αποφέρει οικονομικά οφέλη άνω των **660 εκατομμυρίων ευρώ για μια περίοδο έξι ετών (2009-2015) και υποστηρίζει 1.600 θέσεις εργασίας ετησίως**. Πολλές από αυτές τις θέσεις εργασίας ανήκουν σε τομείς υψηλής παραγωγικότητας, όπως η επιστήμη δεδομένων, οι τομείς νομικών και επαγγελματικών υπηρεσιών και η ενέργεια, η μηχανική και οι τηλεπικοινωνίες ευρύτερα.

<sup>1</sup> ECB (2016). Cables, Sharks and Servers: Technology and the Geography of the Foreign Exchange Market.

<sup>2</sup> 5G Infrastructure Association (2015): 5G and e-Health.



# Υποστήριξη στρατηγικών στόχων της ΕΕ



Τα υποθαλάσσια καλώδια είναι απαραίτητα για τη διεθνή συνδεσιμότητα, τόσο για τη σύνδεση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ όσο και για τη σύνδεση της ΕΕ με βασικούς εταίρους του εξωτερικού εμπορίου, ενισχύοντας την ηγεσία της Ευρώπης και την ψηφιακή αυτονομία στο παγκόσμιο στερέωμα. Όπως τόνισε η πορτογαλική Προεδρία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα υποθαλάσσια καλώδια – ιδίως για συνδέσεις μεταξύ **Ευρώπης, Αφρικής και Νότιας Αμερικής** – αποτελούν προτεραιότητα για την Ένωση, καθώς συμβάλλουν στη μεγαλύτερη ευρωπαϊκή ψηφιακή αυτονομία, συνδέοντας υποδομές και δεδομένα.<sup>3</sup> Υπάρχουν πολλά στρατηγικά οφέλη για την ΕΕ στην επένδυση σε υποθαλάσσια καλώδια.

<sup>3</sup> Πρόγραμμα για την πορτογαλική Προεδρία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από 1ης Ιανουαρίου έως 30 Ιουνίου 2021.

Ευρώπη.συνδεδεμένη



# Διασφάλιση της ενδοσυνδεσιμότητας εντός της ΕΕ

Η αναπτυγμένη ενδοκοινοτική σύνδεση διευκολύνει τις γρήγορες και ασφαλείς ανταλλαγές δεδομένων (εντός της ΕΕ). Για παράδειγμα, η Ιρλανδία έχει γίνει κόμβος για κέντρα δεδομένων, με προβλέψεις των επενδύσεων στα **10 δις. Ευρώ έως το 2022**. Τα υποθαλάσσια καλώδια μεταξύ της Ιρλανδίας και της ηπειρωτικής Ευρώπης εξασφαλίζουν ασφαλείς και χαμηλού λανθάνοντος χρόνου συνδέσεις μεταξύ πολιτών της ΕΕ και επιχειρήσεων σε όλη την Ευρώπη και τα δεδομένα φιλοξενίας στην Ιρλανδία.

Η ισχυρή ενδοσυνδεσιμότητα μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ θα επιτρέψει την κοινοποίηση βασικών δεδομένων-υποδομών, συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης σε στρατηγικούς πόρους, όπως οι **υπερυπολογιστές υψηλής απόδοσης** που θα υποστηρίξουν τις σημαντικές εφαρμογές έντασης δεδομένων του αύριο. Η πρόσβαση σε αυτήν την υποδομή θα επιτρέψει να επωφεληθούν μια σειρά τομέων σε ολόκληρη την ΕΕ, συμπεριλαμβανομένου του περιβάλλοντος, της ενέργειας, της γεωργίας και της υγείας.

**Τα υποθαλάσσια καλώδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τη σύνδεση αγροτικών παράκτιων περιοχών με χαμηλότερο κόστος από τα συμβατικά χερσαία δίκτυα οπτικών ινών. Αυτό μπορεί να διασφαλίσει ότι οι απομακρυσμένες περιοχές δεν θα παραμεληθούν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό.**



Τα νέα υποθαλάσσια καλώδια, με περισσότερα έμβολα ινών και με χρήση των τελευταίων τεχνολογιών μετάδοσης, είναι πιο αποτελεσματικά σε βάση ανά Gbps από τα καλώδια παλαιού τύπου. Κατά την τελευταία δεκαετία, το ανά μονάδα κόστος μειώθηκε στο δεκαπλάσιο: με ετήσιο ανατοκισμό από το 2016 έως το 2020, οι μέσες σταθμισμένες τιμές των 10 Gbps και 100 Gbps μειώθηκαν κατά μέσο όρο **14% και 23% σε σημαντικές παγκόσμιες διαδρομές**.

Οι τιμές πρόσβασης στα υποθαλάσσια καλώδια είναι συνήθως υψηλότερες σε πιο απομακρυσμένες περιοχές της ΕΕ. Ωστόσο, δεν είναι αρκετά υψηλά για να προσελκύσουν το επίπεδο επένδυσης που απαιτείται για την επέκταση της υποθαλάσσιας συνδεσιμότητας. Ως αποτέλεσμα, η αγορά απέτυχε να παράσχει πλεόνασμα και ευρύτερα οφέλη συνδεσιμότητας που θα βοηθούσαν να ξεπεραστούν ευρύτερα εμπόδια στην ψηφιακή συνδεσιμότητα σε αυτούς τους τομείς.<sup>4</sup> Η δημόσια υποστήριξη επενδύσεων σε νέα υποθαλάσσια καλώδια και η επίγεια υποδομή ενίσχυσης μπορεί να αντιμετωπίσει αυτά τα ζητήματα, μειώνοντας έτσι την τιμή πρόσβασης σε υποθαλάσσια καλώδια και ενθαρρύνοντας την υιοθέτηση της ψηφιακής σύνδεσης.

Ωστόσο, σήμερα αρκετές γεωγραφικά διαχωρισμένες περιοχές και άκρα της ΕΕ δεν έχουν απευθείας συνδέσεις με μεγάλο μέρος της ηπειρωτικής Ευρώπης. Για παράδειγμα, η Ιρλανδία έχει μόνο ένα υποθαλάσσιο καλώδιο συνδεδεμένο απευθείας με την ηπειρωτική Ευρώπη: το καλώδιο Celtic Norse στη Νορβηγία. Ομοίως, η Ισλανδία έχει μόνο δύο υποθαλάσσια καλώδια συνδεδεμένα με την ηπειρωτική Ευρώπη.

<sup>4</sup> Digital draft orientations towards an implantation roadmap – Connecting Europe Facility (CEF2)





# Παροχή ανθεκτικότητας μέσω πλεονασμού

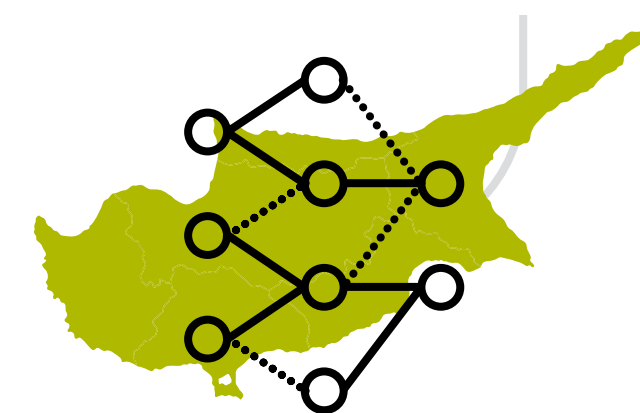
Υπάρχουν πάνω από **100 καταστροφές καλωδίων ετησίως** που απειλούν την ανθεκτικότητα των διεθνών δικτύων. Χωρίς πλεονασμό στο δίκτυο, η βλάβη στα καλώδια από φυσικούς παράγοντες, θαλάσσια κυκλοφορία ή τρομοκρατία ενδέχεται να έχει σημαντικές συνέπειες καθώς διακόπτονται οι υπηρεσίες, το εμπόριο και οι επικοινωνίες. Για παράδειγμα, η Σομαλία υπέστη **τρεις εβδομάδες διακοπής διαδικτύου με κόστος 10 εκατομμυρίων δολαρίων ημερησίως** όταν το μοναδικό διεθνές καλώδιο της χώρας της αποκόπηκε από μια άγκυρα το 2017. Ομοίως, ο σεισμός στην Ταϊβάν το 2006 είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή 4.000 μέτρων υποθαλάσσιας καλωδίωσης, πλήττοντας το 98% των επικοινωνιών με την Ιαπωνία, τη Σιγκαπούρη, τη Μαλαισία και την Κορέα.

Τα υποθαλάσσια καλώδια έχουν χρηματοδοτηθεί κατά παράδοση από κοινοπραξίες φορέων εκμετάλλευσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων και άλλων εταιρών που στη συνέχεια πωλούν εύρος ζώνης. Πρόσφατα, ωστόσο, οι πάροχοι περιεχομένου έχουν επενδύσει σε μεγάλο βαθμό σε ιδιωτικά υποθαλάσσια καλώδια, στοχεύοντας διαδρομές που είναι απαραίτητες για την παροχή των δικών τους υπηρεσιών. Η αυξημένη επένδυση σε υποθαλάσσια καλώδια από κράτη μέλη της ΕΕ, θα συμβάλει στην εξασφάλιση επαρκούς πλεονασμού στο δίκτυο, θα βελτιώσει την ποικιλομορφία της ιδιοκτησίας και θα ενισχύσει την ψηφιακή κυριαρχία της ΕΕ – επιτρέποντας μεγαλύτερο έλεγχο των πληροφοριών που ρέουν στα καλώδια στην ΕΕ. Γενικότερα, η ιδιωτική, και επομένως διαθέσιμη στο κοινό, ιδιοκτησία πληροφοριών για υποθαλάσσια καλώδια έχει επισημανθεί ως ανησυχία για την ασφάλεια από το **NATO** καθώς αυξάνει τις πιθανότητες κακόβουλων επιθέσεων στα δίκτυα.

# Διασφάλιση ενσωμάτωσης και συνοχής εντός της ΕΕ

Όπως προαναφέρθηκε, η παροχή ανθεκτικής διεθνούς συνδεσιμότητας υψηλού εύρους ζώνης μπορεί να στηρίξει την οικονομική ανάκαμψη της ΕΕ προωθώντας παραγωγικούς κλάδους και καινοτομία, καθώς και μοιράζοντας βασικές ψηφιακές υποδομές μεταξύ των κρατών μελών. Καθώς οι βελτιώσεις στη διεθνή συνδεσιμότητα ενισχύουν την επιχειρηματική σκοπιμότητα για επένδυση στην εγχώρια συνδεσιμότητα, τα οφέλη αυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικά σε κράτη μέλη που διαφορετικά θα κινδύνευαν να μείνουν πίσω σε βασικές παραμέτρους συνδεσιμότητας.

Για παράδειγμα, η Κύπρος, η οποία έχει μόνο ένα απευθείας υποθαλάσσιο καλώδιο στην ηπειρωτική Ευρώπη, έχει τη δεύτερη χαμηλότερη βαθμολογία συνδεσιμότητας στον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI) για το 2020.



Η βελτίωση της συνδεσιμότητας μεταξύ Κύπρου και ηπειρωτικής Ευρώπης, θα μπορούσε να προωθήσει βελτιώσεις στην εγχώρια συνδεσιμότητα και αυξημένη ψηφιοποίηση, διασφαλίζοντας ότι δεν θα μείνει πίσω από τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ηπείρου.

Η ανάπτυξη ισχυρών δικτύων σε ολόκληρη την Ευρώπη μπορεί επίσης να προάγει την ενσωμάτωση και τη συνοχή μεταξύ των αγορών. Για παράδειγμα, η αυξημένη ψηφιακή συνδεσιμότητα μπορεί να μειώσει τα εμπόδια στο ψηφιακό εμπόριο, αυξάνοντας το διασυνοριακό ηλεκτρονικό εμπόριο το οποίο, το 2015, πρόσθεσε **0,14% στο ΑΕΠ της ΕΕ**.

Ευρώπη.συνδεδεμένη



Υποθαλάσσια  
καλωδιακή σύνδεση

Υποστήριξη  
στρατηγικών  
στόχων της ΕΕ

Υποθαλάσσια  
καλώδια

Διεθνής  
συνδεσιμότητα

Ο αντίκτυπος  
στην Ευρώπη



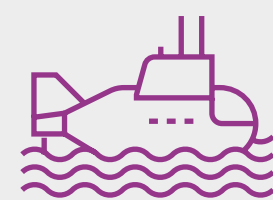
# Υποθαλάσσια καλώδια – σημαντικά τόσο για το επόμενο κύμα ψηφιακού μετασχηματισμού όσο υπήρξαν και για το πρώτο

Όταν τοποθετήθηκαν τα πρώτα υποθαλάσσια καλώδια στα τέλη του 19ου αιώνα, είχαν τη δυνατότητα μετασχηματισμού ώστε να επιτρέπουν στις επικοινωνίες να διασχίζουν μεγάλες αποστάσεις σε σύντομες χρονικές περιόδους και ήταν απαραίτητα για την τελική ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού. Πλέον τα υποθαλάσσια καλώδια είναι απαραίτητα για την παροχή διεθνών ψηφιακών ανταλλαγών. Το 2019, εκτιμάται παγκοσμίως ότι υπάρχουν περισσότερα από **378 υποθαλάσσια καλώδια σε λειτουργία και συνολικά περισσότερα από 1,2 εκατομμύρια χιλιόμετρα**, μεταφέρουν περίπου το **99% της διεθνούς κυκλοφορίας δεδομένων**, με πολύ χαμηλότερο λανθάνοντα χρόνο και κόστος από τους δορυφόρους.

Η ζήτηση για δεδομένα και υποθαλάσσια καλώδια συνεχίζει να αυξάνεται:



Ο όγκος των δεδομένων που διασχίζουν τα σύνορα παρουσίασε εκθετική άνοδο και αυξήθηκε **64 φορές μεταξύ 2004 και 2019**.



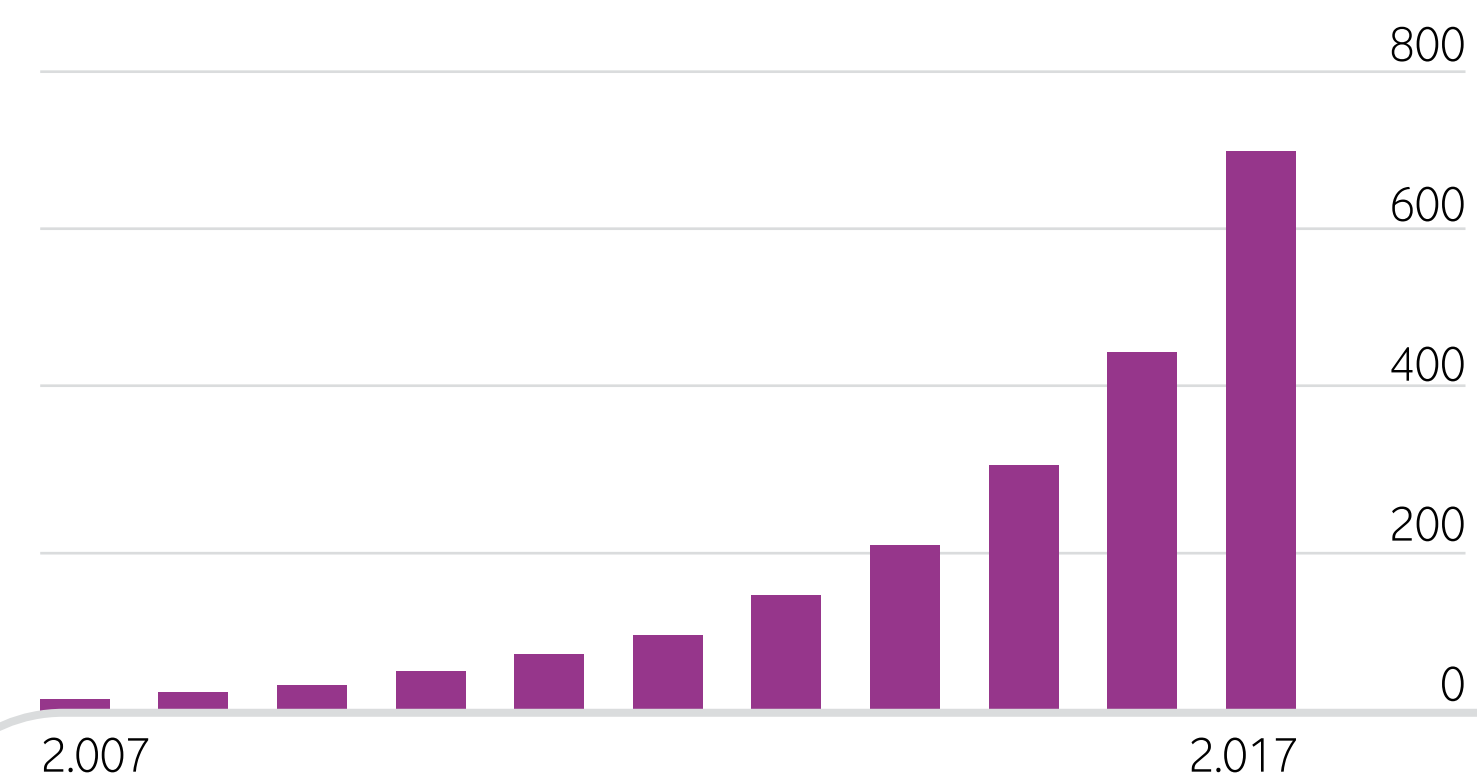
Η Ευρωπαϊκή Ένωση Υποθαλάσσιων Καλωδίων εκτιμά ότι η χωρητικότητα στα υποθαλάσσια καλώδια μπορεί να επιτευχθεί σε 5 έως 8 χρόνια<sup>5</sup>



Σε ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες, πελάτες της Vodafone, η χρήση του Διαδικτύου αυξήθηκε κατά **50% κατά την πανδημία COVID-19**.

<sup>5</sup> ESCA (2019): Introduction to Subsea Cables around the UK and North Western Europe

Σχήμα 4: Η εκθετική αύξηση των διεθνών ανταλλαγών δεδομένων

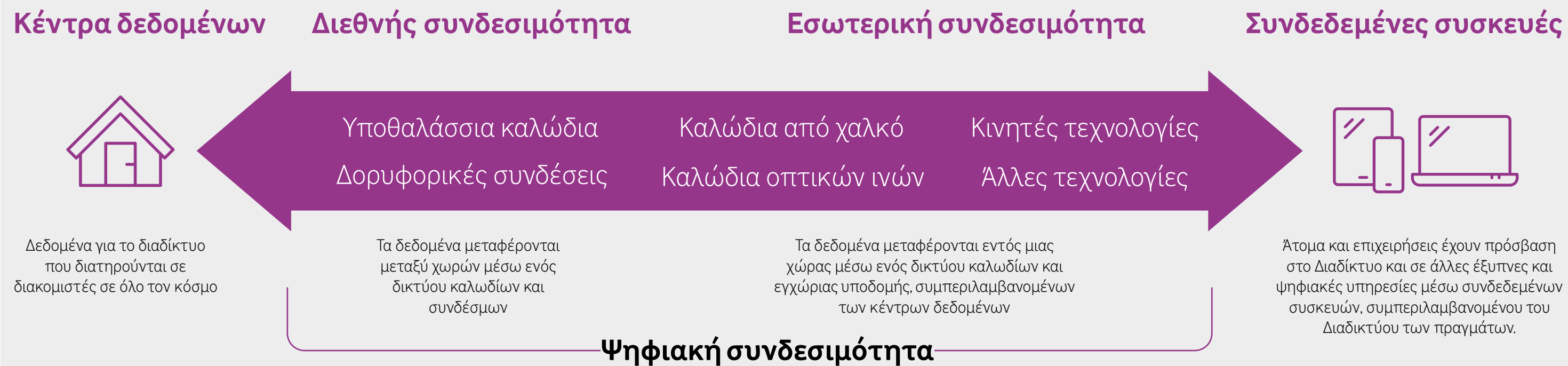


Πηγή: The Economist, Globalisation has faltered, 2019.



Οι διασυνοριακές ροές δεδομένων συνέχισαν να επεκτείνονται, υποκινούμενες από δύο παράγοντες. Κατά κύριο λόγο η ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών και υπηρεσιών αύξησε τον όγκο των διαδικτυακών δραστηριοτήτων, που κυμαίνονται από την αυξημένη τηλεργασία, τις διαδικτυακές αγορές, τα κοινωνικά μέσα μέχρι και τη λήψη και ροή μουσικής και βίντεο. Αυτό επισπεύσθηκε από την κρίση Covid-19, η οποία οδήγησε σε περιορισμούς στη φυσική μετακίνηση και σε αύξηση του ποσοστού τηλεργασίας, χρήσης διαδικτυακών πλατφορμών επικοινωνίας και ροής βίντεο. Καθώς εισήχθησαν διεθνείς περιορισμοί για τα ταξίδια, η ισχυρή συνδεσιμότητα υποθαλάσσιων καλωδίων επέτρεψε στις ευρωπαϊκές εταιρείες να παραμείνουν στην καρδιά της παγκόσμιας οικονομίας δεδομένων.

**Σχήμα 5: Η αλληλεπίδραση μεταξύ διεθνούς και εσωτερικής συνδεσιμότητας**



Πηγή: Deloitte (2018); Economic impact of international connectivity and data centre development in Scotland

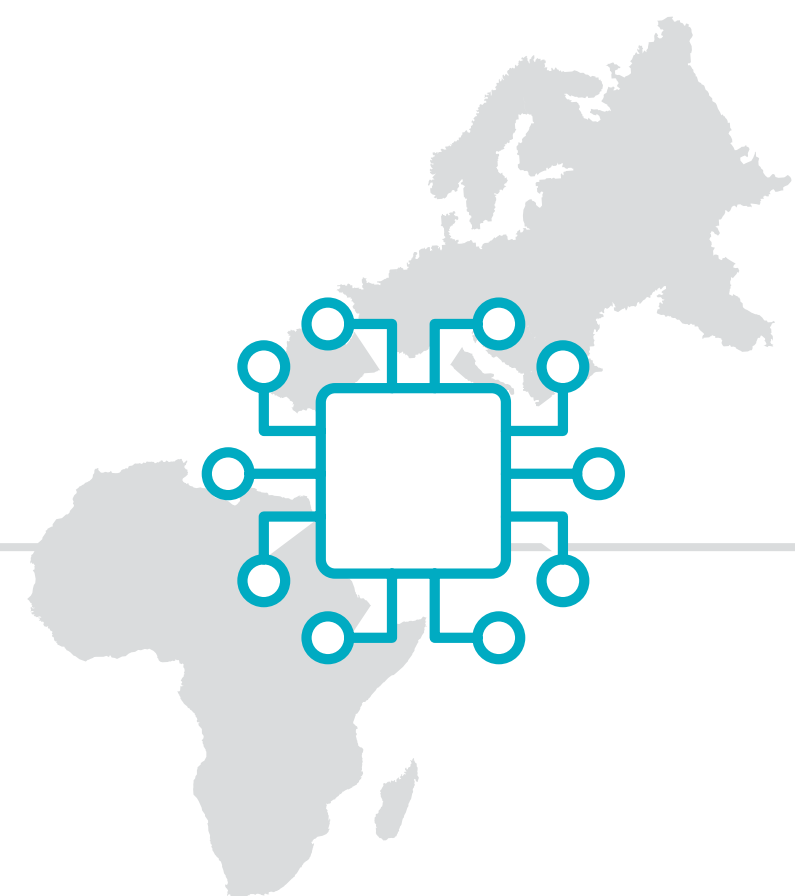
**Υπήρξε έλλειψη επενδύσεων σε αυτές τις συνδέσεις, με το μεγαλύτερο μέρος των επίγειων υποδομών της ΕΕ να μην είναι πλέον κατάλληλο προς χρήση και με ανεπαρκή ανθεκτικότητα. Οι προτεραιότητες για επενδύσεις σε αυτές τις συνδέσεις θα μπορούσαν να συμπληρώσουν τη χρηματοδότηση που προσφέρεται στο πλαίσιο του ψηφιακού προγράμματος Connecting Europe Facility (CEF2) για επενδύσεις σε διασυνοριακά καλώδια.**

Τα υποθαλάσσια καλώδια πρέπει επίσης να υποστηρίζονται από τη χερσαία συνδεσιμότητα μεταξύ των σταθμών απόληξης και των βασικών δικτύων σύνδεσης των κρατών μελών. Αυτό απαιτεί υψηλό εύρος ζώνης και επίγεια συνδεσιμότητα υψηλής ασφάλειας σε σημεία που διαφορετικά ενδέχεται να είναι απομακρυσμένες γεωγραφικές τοποθεσίες.



# Συνεχής επένδυση στη διεθνή συνδεσιμότητα

Ως παγκόσμιος πάροχος τηλεπικοινωνιών, η Vodafone είναι ένας από τους μεγαλύτερους επενδυτές σε υποθαλάσσια καλώδια, ως ιδιοκτήτης ή συνεργάτης σε υποθαλάσσια καλώδια που φθάνουν σε 100 χώρες, συμπεριλαμβανομένου του συστήματος Europe India Gateway και του συστήματος υποθαλάσσιων καλωδίων Apollo. Αυτό το εκτεταμένο υπερσύγχρονο υποθαλάσσιο και επίγειο καλωδιακό δίκτυο αποτελείται από μερικά από τα πιο προηγμένα καλωδιακά συστήματα στον κόσμο που μεταφέρουν χωρητικότητα πολλαπλών terabyte ανά δευτερόλεπτο. Αποτελούν τον κεντρικό άξονα για τα κέντρα δεδομένων που επιτρέπουν τη συνδεσιμότητα και την πρόσβαση στο διαδίκτυο και στον Παγκόσμιο Ιστό.



Στο πλαίσιο μιας κοινοπραξίας, η Vodafone αναπτύσσει το καλώδιο 2Africa μεταξύ Ευρώπης, Αφρικής και Μέσης Ανατολής. Αυτό το καλώδιο 37.000 χλμ, με 16 ζεύγη ινών, θα συνδέσει τη Γαλλία, την Ισπανία, την Πορτογαλία και την Ιταλία με 16 χώρες στην Αφρική και δύο στη Μέση Ανατολή, αυξάνοντας σημαντικά τη χωρητικότητα δεδομένων μεταξύ Ευρώπης και Αφρικής. Το καλώδιο 2Africa θα επιτρέψει σε εκατομμύρια ανθρώπους σε ολόκληρη την αφρικανική ήπειρο να έχουν πρόσβαση σε διαδίκτυο 4G και 5G υψηλότερης ταχύτητας, επιτρέποντάς τους να αποκομίσουν τα οφέλη από τη βελτιωμένη ψηφιακή συνδεσιμότητα.

Η αυξανόμενη ποσότητα ανταλλαγών δεδομένων μεταξύ Ευρώπης και Αφρικής απαιτεί την ανάπτυξη περισσότερων κέντρων δεδομένων. Δεδομένων των σχετικών πλεονεκτημάτων, όπως φθηνότερη, αξιόπιστη ηλεκτρική ενέργεια, πιο ανεπτυγμένα οικιακά δίκτυα και χαμηλότερες θερμοκρασίες, είναι πιθανό πολλά από αυτά τα κέντρα δεδομένων να μπορούν να τοποθετηθούν εντός της ΕΕ. Όπως προαναφέρθηκε, τα κέντρα δεδομένων έχουν αποδειχθεί ότι δημιουργούν αλυσιδωτές αντιδράσεις σε όλη την οικονομία, υποστηρίζοντας άλλες ψηφιακές υπηρεσίες και δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας υψηλής παραγωγικότητας.

Στο πλαίσιο του **ψηφιακού προγράμματος Connecting Europe Facility (CEF2)**, αναμένεται να δοθεί χρηματοδότηση για την ανάπτυξη νέων υποθαλάσσιων καλωδίων ή για τη σημαντική αναβάθμιση των υπάρχοντων καλωδίων. Η CEF2 Digital θα διαθέσει επιχορηγήσεις για έως και 50% του κόστους του έργου για διασυνοριακά καλώδια και 70% για έργα σε εξόχως απόκεντρες περιοχές. Αυτή η χρηματοδότηση θα ήταν διαθέσιμη μόνο για υποδομές όπου, ως αποτέλεσμα των ζητημάτων της αγοράς σε ορισμένες περιοχές που αναφέρθηκαν νωρίτερα, δεν είναι οικονομικό για τους ιδιωτικούς παρόχους να επενδύουν μόνοι τους, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει σχετική υποδομή με τα ίδια χαρακτηριστικά ή προγραμματίζεται στο εγγύς μέλλον. Ωστόσο, δεδομένων των στρατηγικών πλεονεκτημάτων της ψηφιακής κυριαρχίας, καθώς και των ευρύτερων οικονομικών επιπτώσεων και υπερχείλισης της ψηφιακής συνδεσιμότητας, η ΕΕ θα μπορούσε να επωφεληθεί από πρόσθετες επενδύσεις σε υποθαλάσσια καλώδια, για να αντιμετωπίσει τις υπάρχουσες αδυναμίες της αγοράς που ενδέχεται να περιορίσουν την πρόσβαση στη συνδεσιμότητα ή που παρέχουν ανεπαρκή πλεονασμό, ακόμη και όταν υπάρχει προηγούμενη υποδομή δικτύων.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Ως παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν: οπισθόζευξη από το Kilmore Quay για υποστήριξη του υποθαλάσσιου καλωδίου «Solas» (RFS 1999), με σημεία προσεγγίσης στο Kilmore Quay (IE) και το Oxwich Bay (UK). Λανιόν (FR) προς Παρίσι (FR), προς υποστήριξη της προσεγγίσης του υποθαλάσσιου καλωδίου Apollo (RFS 2003) στο Λανιόν (FR).



# Ο αντίκτυπος στην Ευρώπη

Η ενίσχυση της διεθνούς συνδεσιμότητας και της ταυτόχρονης ανάπτυξης των κλάδων των κέντρων δεδομένων, έχει αποδειχθεί ότι επιτυγχάνει σημαντική οικονομική αξία για τις ευρωπαϊκές χώρες της τάξης των δισεκατομμυρίων ευρώ ετησίως:



Ο εγχώριος κλάδος των κέντρων δεδομένων της Φινλανδίας ενισχύεται από το υποθαλάσσιο καλώδιο C-Lion1 μεταξύ Ελσίνκι και Ρόστοκ της Γερμανίας (γνωστό και ως Βόρεια Ψηφιακή Εθνική Οδός). Αυτή η επένδυση ύψους 100 εκατομμυρίων ευρώ, εκ των οποίων το φινλανδικό κράτος συνεισέφερε 20 εκατομμύρια ευρώ, έχει τη δυνατότητα να επιτρέψει **ετήσια οικονομική συνεισφορά 2,3 δισεκατομμυρίων ευρώ και να υποστηρίξει 33.000 θέσεις εργασίας**, μέσω του κλάδου των κέντρων δεδομένων και των επιπτώσεων στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Τα κέντρα δεδομένων στην Ιρλανδία υποστηρίζονται από μια σειρά υποθαλάσσιων καλωδίων που παρέχουν υψηλής ταχύτητας, χαμηλού λανθάνοντος χρόνου σύνδεση με την ηπειρωτική Ευρώπη, το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Βόρεια Αμερική. Με την υποστήριξη αυτής της διεθνούς συνδεσιμότητας, ο κλάδος των κέντρων δεδομένων της Ιρλανδίας δημιούργησε **πάνω από 7 δισ. Ευρώ μεταξύ 2010 και 2018 και υποστήριξε 5.700 θέσεις εργασίας** κατά την κατασκευή και τη συνεχή λειτουργία των κέντρων δεδομένων της.



Η ενίσχυση της διεθνούς συνδεσιμότητας στη Σκωτία μέσω **επένδυσης περίπου 50 εκατ. ευρώ** στην αύξηση της υποθαλάσσιας καλωδιακής χωρητικότητας, έχει τη δυνατότητα να παράγει **έως και 0,45 δισ. ευρώ ετησίως** μακροπρόθεσμα, μέσω της ανάπτυξης του εγχώριου κλάδου των κέντρων δεδομένων και της αυξημένης ψηφιοποίησης. Αυτό μπορεί να υποστηρίξει και **3.100 θέσεις εργασίας** μακροπρόθεσμα.



Καθώς ο κόσμος γίνεται πιο ψηφιακός και η διεθνής ανταλλαγή δεδομένων έχει ολοένα και μεγαλύτερη σημασία για την ευρωπαϊκή οικονομία, η επένδυση σε ανθεκτική διεθνή συνδεσιμότητα μεταξύ των κρατών μελών και πέραν αυτής είναι απαραίτητη. Ωστόσο, οι επενδύσεις σε υποθαλάσσια καλώδια έχουν περιγραφεί ως **«ο ελλείποντας πυλώνας»** της ψηφιακής στρατηγικής της ΕΕ. Οι ευρωπαϊκές κυβερνήσεις θα πρέπει να συντονιστούν με παρόχους τηλεπικοινωνιών για να διασφαλίσουν ότι αυτά τα δίκτυα επαρκούν για να καλύψουν τις τρέχουσες ανάγκες των κρατών μελών και να επιτρέψουν την πιθανή επέκταση του ψηφιακού τομέα σε όλα τα κράτη μέλη και τις περιφέρειες.

Ευρώπη.συνδεδεμένη

Ο αντίκτυπος  
στην Ευρώπη

Διεθνής  
συνδεσιμότητα

Υποθαλάσσια  
καλώδια

Υποστήριξη  
στρατηγικών  
στόχων της ΕΕ

Υποθαλάσσια  
καλωδιακή σύνδεση

