ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 16.6.2025
COM(2025) 290 final

ANNEX 1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

της

Ανακοίνωσης της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών

Κατάσταση της Ψηφιακής Δεκαετίας 2025: Να συνεχιστεί η οικοδόμηση της κυριαρχίας και του ψηφιακού μέλλοντος της ΕΕ

{SWD(2025) 290 final} - {SWD(2025) 291 final} - {SWD(2025) 292 final} - {SWD(2025) 293 final} - {SWD(2025) 294 final} - {SWD(2025) 295 final}

European Commission

Κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού της ΕΕ το 2025: πρόοδος και οριζόντιες συστάσεις

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή 2

2. Ενίσχυση της τεχνολογικής κυριαρχίας, της ασφάλειας και της ανταγωνιστικότητας 2

3. Προστασία και ενδυνάμωση των πολιτών, διαφύλαξη των δημοκρατιών και των αξιών της ΕΕ 27

4. Αξιοποίηση της ψηφιοποίησης για την πράσινη μετάβαση 43

5. Οικοδόμηση συνοχής, αποτελεσματικότητας και απλούστευσης 48

1. Εισαγωγή

Το παρόν παράρτημα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της έκθεσης του 2025 για την κατάσταση της Ψηφιακής Δεκαετίας. Διατηρεί τη δομή τεσσάρων κεφαλαίων της έκθεσης του 2024, εστιάζοντας στα εξής θέματα: τεχνολογική κυριαρχία, ασφάλεια και ανταγωνιστικότητα· προστασία και ενδυνάμωση των πολιτών· αξιοποίηση της ψηφιοποίησης για την πράσινη μετάβαση· και περιλαμβάνει ένα οριζόντιο κεφάλαιο για την ενίσχυση της συνοχής, της αποτελεσματικότητας και της απλούστευσης.

Στο πλαίσιο της ανάλυσης παρέχεται μια εικόνα της τρέχουσας κατάστασης, εντοπίζονται τα βασικά πλεονεκτήματα που πρέπει να αξιοποιηθούν, όπως επίσης τα κενά και οι ελλείψεις, και διατυπώνονται στοχευμένες συστάσεις για όλα τα κράτη μέλη σε τομείς που απαιτούν την ανάληψη ισχυρότερης συλλογικής δράσης. Η ανάλυση βασίζεται πρωτίστως στην παρακολούθηση που διενεργείται μέσω του δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI). Υποστηρίζεται περαιτέρω από σχετικές μελέτες, αναλύσεις εμπειρογνωμόνων, καθώς και από τους εθνικούς στρατηγικούς χάρτες πορείας για την Ψηφιακή Δεκαετία που υπέβαλαν τα κράτη μέλη.

2. Ενίσχυση της τεχνολογικής κυριαρχίας, της ασφάλειας και της ανταγωνιστικότητας

α) Μια ήπειρος που στηρίζει την ψηφιακή καινοτομία και την ψηφιακή κυριαρχία

i. Γεφύρωση του χάσματος καινοτομίας

- *Έρευνα και καινοτομία για μια ψηφιακά μετασχηματισμένη Ευρώπη*

Οι τάσεις που προσδιορίστηκαν στην έκθεση για την κατάσταση της Ψηφιακής Δεκαετίας του 2025 εξακολουθούν να καταδεικνύουν σε μεγάλο βαθμό την αδυναμία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (στο εξής: ΕΕ) στον τομέα της ψηφιακής καινοτομίας, ιδίως όσον αφορά την περιορισμένη κλίμακα των **επενδύσεων στην έρευνα και την ανάπτυξη** (στο εξής Ε&Α) και την ανεπαρκή εστίαση σε ρηξικέλευθες καινοτομίες[1]. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα αποτελεσμάτων των βιομηχανικών επενδύσεων της ΕΕ στον τομέα της Ε&Α, οι ΗΠΑ κυριαρχούν στον τομέα της ψηφιακής Ε&Α, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 40 % του συνόλου των ψηφιακών εταιρειών και το 53 % των συνολικών επενδύσεων Ε&Α μεταξύ εκείνων που προσδιορίστηκαν το 2023[2].

Συνολικά, ενώ η Ευρώπη εξακολουθεί να αποτελεί παγκόσμιο κόμβο επιστημονικών ανταλλαγών, **δεν διαθέτει κρίσιμη μάζα** παραγόντων με κορυφαίες επιδόσεις, γεγονός που αντικατοπτρίζει ένα κατακερματισμένο οικοσύστημα με περιορισμένη εξειδίκευση[3]. Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat, το ποσοστό του τομέα των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (στο εξής: ΤΠΕ) επί της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας είναι σχετικά χαμηλό και αυξήθηκε μόλις οριακά τα τελευταία έτη, από 4,86 % το 2019 σε 5,46 % το 2022[4]. Παρόλο που οι **ευρωπαϊκοί οργανισμοί διακρίνονται όσον αφορά την έκδοση επιστημονικών δημοσιεύσεων υψηλού αντικτύπου, δυσκολεύονται να μετατρέψουν τις γνώσεις αυτές σε καινοτομίες που κατοχυρώνονται με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.** Σε σύγκριση με τις ΗΠΑ και την Κίνα, **η ΕΕ υστερεί ως**

[1] Draghi, M., The future of European competitiveness, Part A – A competitiveness strategy for Europe (Το μέλλον της ευρωπαϊκής ανταγωνιστικότητας, Μέρος Α — Στρατηγική ανταγωνιστικότητας για την Ευρώπη), 2024.
[2] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H., Rentocchini, F., Fako, P., Gavinan, J. και Tuebke, A., The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (Πίνακας αποτελεσμάτων 2024 των βιομηχανικών επενδύσεων της ΕΕ στον τομέα της Ε&Α), 2024.
[3] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Eulaerts, O., Grabowska, M. και Bergamini, M., «Weak Signals in Science and Technologies - 2024» (Αδύναμες ενδείξεις στην επιστήμη και τις τεχνολογίες — 2024), 2025.
[4] Πηγή: Eurostat (Στατιστικές | Eurostat). Ο δείκτης αυτός αποτελεί μέτρο της σημασίας του τομέα των ΤΠΕ στην οικονομία, αντανακλώντας την ισχύ των οικοσυστημάτων καινοτομίας.

προς την υποβολή αιτήσεων χορήγησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, καθώς υποβάλλονται λιγότερες αιτήσεις.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες συμβάλλουν επίσης καθοριστικά στις προσπάθειες της ΕΕ να καινοτομεί, να αντιμετωπίζει τον ανταγωνισμό και να εξελίσσεται ώστε να διασφαλίζει την ελευθερία της και να ενισχύει την **ασφάλεια, τη στρατηγική αυτονομία και τις αμυντικές δυνατότητές** της, ενώ διαθέτουν σημαντικό δυναμικό για την αξιοποίηση των συνεργειών μεταξύ μη στρατιωτικών και αμυντικών εφαρμογών. Οι νεοφυείς και οι καινοτόμες επιχειρήσεις στον τομέα των τεχνολογιών διπλής χρήσης διαδραματίζουν επίσης καίριο ρόλο, αλλά διαθέτουν περιορισμένες δυνατότητες λόγω του μακροχρόνιου επενδυτικού κενού στον τομέα της άμυνας —ιδίως όσον αφορά τις εταιρείες υπερπροηγμένης τεχνολογίας και τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (στο εξής: ΜΜΕ). Εμπόδια όπως οι παρωχημένες πολιτικές και οι περιορισμένες επιλογές χρηματοδότησης περιορίζουν περαιτέρω την ανάπτυξη.

Για την προώθηση της ανάπτυξης και των διασυνοριακών επενδύσεων στον τομέα της καινοτομίας που σχετίζεται με την άμυνα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δρομολογήσει διάφορα ειδικά μέσα, μεταξύ αυτών τα προγράμματα Matchmaking και Accelerator του EUDIS, και έχει κινητοποιήσει νέους διαύλους χρηματοδότησης μέσω του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας (στο εξής: ΕΣΚ) και του ταμείου κλιμάκωσης TechEU (TechEU Scale-up Fund). Τον Ιανουάριο του 2024, μέσω του Ευρωπαϊκού Ταμείου Επενδύσεων, η Επιτροπή δρομολόγησε **μηχανισμό μετοχικού κεφαλαίου στον τομέα της άμυνας** με προϋπολογισμό ύψους 175 εκατ. EUR, ο οποίος έχει σχεδιαστεί για τη μόχλευση επιχειρηματικών κεφαλαίων ύψους έως και 500 εκατ. EUR για αμυντικές τεχνολογίες με δυνατότητες διπλής χρήσης. Με τον μηχανισμό αυτόν συμπληρώνονται οι επενδύσεις του Ευρωπαϊκού Ταμείου Άμυνας σε προηγμένους ψηφιακούς τομείς και σε πρωτοβουλίες με άξονα την καινοτομία. Μία από αυτές τις πρωτοβουλίες είναι ο μαραθώνιος ανάπτυξης εφαρμογών του EUDIS, στον οποίο συμμετείχαν περισσότεροι από 275 ενδιαφερόμενοι από 16 κράτη μέλη και αναπτύχθηκαν περισσότερες από 70 καινοτόμες λύσεις για την αντιμετώπιση πιεστικών αμυντικών προκλήσεων.

Τεχνολογική υπεροχή — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Έρευνα και καινοτομία για μια ψηφιακά μετασχηματισμένη Ευρώπη

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να αυξήσουν τις δημόσιες δαπάνες τους στον τομέα της ψηφιακής Ε&Κ, δίνοντας προτεραιότητα στις επενδύσεις στην Ε&Κ στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών που διαδραματίζουν στρατηγικό ρόλο στην ανταγωνιστικότητα, την ανθεκτικότητα και την κυριαρχία της ΕΕ.

Αξιοποίηση της ψηφιοποίησης των αμυντικών δυνατοτήτων της ΕΕ

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

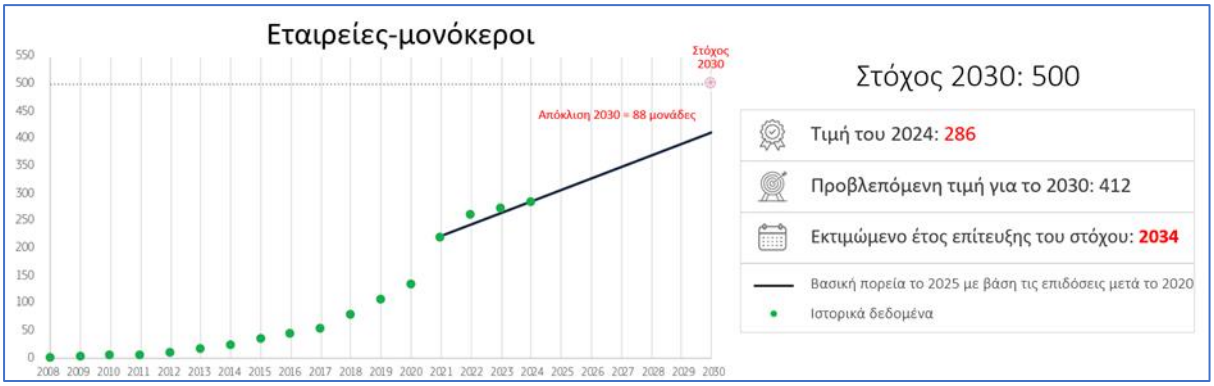
- *να ενισχύσουν τη στήριξή τους σε καινοτόμους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των νεοφυών επιχειρήσεων που προτείνουν ανατρεπτικές ψηφιακές εφαρμογές και υπηρεσίες[5]·*
- *να τονώσουν την ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών που συμβάλλουν στην κοινωνική ανθεκτικότητα σε συνθήκες κρίσης·*
- *να βελτιώσουν τη σύνδεση των κοινοτήτων άμυνας και ψηφιακής καινοτομίας, να καλλιεργήσουν μια νέα νοοτροπία όσον αφορά την ετοιμότητα και την ασφάλεια στον*

[5] Σύμφωνα με τους κανόνες της ΕΕ.

ψηφιακό τομέα και να εντοπίσουν συνέργειες μεταξύ αμυντικών και ψηφιακών προγραμμάτων, επενδύσεων και εφαρμογών.

- *Ενίσχυση της ικανότητας επέκτασης της Ευρώπης*

Τα στοιχεία του 2025 για τις **εταιρείες-μονόκερους στην ΕΕ** αντικατοπτρίζουν την επιβράδυνση της δυναμικής που χαρακτήρισε τα έτη 2021 και 2022 κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19. **Το 2024 ο αριθμός των εταιρειών-μονόκερων που ήταν εγκατεστημένες στην ΕΕ αυξήθηκε κατά 12 μονάδες**, φθάνοντας τις 286 εταιρείες-μονόκερους. Ο στόχος για 500 εταιρείες-μονόκερους αναμένεται να επιτευχθεί το **2034**, εάν δεν ληφθούν περαιτέρω μέτρα[6].



Υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών —με τη Γερμανία (69 εταιρείες-μονόκεροι), τη Γαλλία (48) τη Σουηδία (39) και τις Κάτω Χώρες (32) να καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις. Ωστόσο, η ΕΕ εξακολουθεί να υστερεί σημαντικά σε σχέση με την Κίνα (397) και τις ΗΠΑ (1687), οι οποίες παρουσιάζουν υψηλότερο ετήσιο ρυθμό αύξησης (6 % έναντι 4,4 % στην ΕΕ).

Παρά το γεγονός ότι διαθέτει τεράστιες οικονομικές δυνατότητες, η ψηφιακή ενιαία αγορά παραμένει κατακερματισμένη, με ένα πολύπλοκο τοπίο εθνικών κανονισμών, διοικητικών διαδικασιών και εμποδίων στην ανταλλαγή δεδομένων και γνώσεων που αφήνει ανεκμετάλλευτες πολλές δυνατότητες.

Κατά πρώτο και κύριο λόγο, **απαιτείται ουσιαστική ανάπτυξη των κεφαλαιαγορών της ΕΕ**. Εξακολουθεί να υφίσταται έλλειψη ιδιωτικών κεφαλαίων για επενδύσεις σε έργα μεγάλης αξίας. Το γεγονός αυτό αναγκάζει πάρα πολλές νεοφυείς επιχειρήσεις της ΕΕ να αναζητήσουν κεφάλαια για την ανάπτυξή τους σε προχωρημένο στάδιο από εταιρείες επιχειρηματικού κεφαλαίου εκτός ΕΕ, κάτι που συχνά μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μεταφορά της εταιρικής έδρας τους εκτός της ΕΕ. Η **Ένωση Αποταμιεύσεων και Επενδύσεων**[7] θα έχει καθοριστική σημασία για τη βελτίωση του τρόπου με τον οποίο το χρηματοπιστωτικό σύστημα της ΕΕ **διοχετεύει αποταμιεύσεις στην πραγματική οικονομία και χρησιμοποιεί τις εν λόγω αποταμιεύσεις για παραγωγικές μακροπρόθεσμες επενδύσεις**.

Για την προώθηση της αύξησης και της ανάπτυξης των νέων αναπτυσσόμενων επιχειρήσεων, το 2025 η ΕΕ πρόκειται να εγκρίνει **στρατηγική της ΕΕ για τις νεοφυείς και τις αναπτυσσόμενες νέες επιχειρήσεις**. Η στρατηγική αυτή έχει ως στόχο την αντιμετώπιση των οικονομικών, κανονιστικών και διοικητικών φραγμών που εμποδίζουν τις νεοφυείς επιχειρήσεις να εξελιχθούν σε ώριμες,

[6] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με βάση στοιχεία της πλατφόρμας Dealroom.
[7] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ένωση Αποταμιεύσεων και Επενδύσεων — Στρατηγική για την προώθηση της δημιουργίας πλούτου για τους πολίτες και της οικονομικής ανταγωνιστικότητας στην ΕΕ [COM(2025) 124 final], 2025.

κερδοφόρες εταιρείες —κάτι που αποτελεί επείγουσα προτεραιότητα προκειμένου να αποφευχθεί η μετεγκατάστασή τους εκτός της ΕΕ. Η **ενιαία αγορά διαδραματίζει καίριο ρόλο** στην εμφάνιση καινοτόμων εταιρειών και στην επέκταση εκείνων που υφίστανται ήδη. Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, η Επιτροπή θα παρουσιάσει το «**28ο καθεστώς**», ένα ενιαίο, εναρμονισμένο σύνολο κανόνων σε επίπεδο ΕΕ από το οποίο μπορούν να επωφελούνται οι καινοτόμες εταιρείες, οπουδήποτε κι αν πραγματοποιούν επενδύσεις και ασκούν δραστηριότητες στην ενιαία αγορά. Παράλληλα, η εφαρμογή της **πράξης για τις ψηφιακές αγορές** δημιουργεί και διαμορφώνει σημαντικές ευκαιρίες για τις νεοφυείς και τις αναπτυσσόμενες νέες επιχειρήσεις, με την επιβολή συγκεκριμένων υποχρεώσεων στους πυλωρούς και, ως εκ τούτου, τη διασφάλιση ότι οι μικρές επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τις εν λόγω πλατφόρμες επωφελούνται από δίκαιες και ανοικτές αγορές.

Ωστόσο, η δράση σε επίπεδο ΕΕ δεν επαρκεί από μόνη της για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων και, στο πλαίσιο αυτό, η συνεργασία με τα κράτη μέλη θα έχει ζωτική σημασία, ιδίως για την προσέλκυση και τη διατήρηση ταλέντων, την ενίσχυση της πρόσβασης σε χρηματοδότηση, την προώθηση πολιτικών για τη μεταφορά τεχνολογίας και τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων για καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες. Κάτι τέτοιο μπορεί να βασιστεί στην πρωτοβουλία που αναλαμβάνεται από τα κράτη μέλη με τίτλο «**Europe Startup Nations Alliance**[8]» (Συμμαχία των Εθνών για τις νεοφυείς επιχειρήσεις της Ευρώπης), η οποία υποστηρίζει τους εθνικούς φορείς χάραξης πολιτικής για την καινοτομία όσον αφορά την ανταλλαγή και την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών πολιτικής για τις νεοφυείς επιχειρήσεις.

Εταιρείες-μονόκεροι — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να υποστηρίξουν τη συντονισμένη δράση σε ολόκληρη την ενιαία αγορά για την αντιμετώπιση των οικονομικών, κανονιστικών και διοικητικών φραγμών και την κινητοποίηση δημόσιων πολιτικών που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τομέων:

- *προώθηση της μεταφοράς τεχνολογίας, διευκόλυνση της δημιουργίας τεχνοβλαστών από πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα·*
- *κινητοποίηση του προϋπολογισμού για τις δημόσιες συμβάσεις για την προμήθεια καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών από νεοφυείς επιχειρήσεις·*
- *αύξηση του ποσού και της ποικιλομορφίας των ιδιωτικών κεφαλαίων (για παράδειγμα από εθνικά συνταξιοδοτικά ταμεία) που διατίθενται για συμμετοχή σε επενδύσεις σε νεοφυείς επιχειρήσεις υψηλής ανάπτυξης·*
- *εντοπισμός και στήριξη φορέων τεχνολογικής καινοτομίας στις χώρες τους (π.χ. που εντοπίζονται μέσω της πρωτοβουλίας «innovation radar» ή του ΕΣΚ ή της σφραγίδας αριστείας της πλατφόρμας στρατηγικών τεχνολογιών για την Ευρώπη).*

ii. Ενίσχυση των οικοσυστημάτων και των υποδομών για μια ήπειρο ΤΝ Συνδεσιμότητα

Η σύγχρονη συνδεσιμότητα δεν αποτελεί πλέον ένα σύνολο χωριστών τεχνολογιών —δορυφόροι, υποβρύχια καλώδια, κινητά και σταθερά δίκτυα— αλλά ένα βαθιά διασυνδεδεμένο οικοσύστημα. Για την αντιμετώπιση της αυξανόμενης ζήτησης για εφαρμογές κρίσιμης σημασίας με χαμηλή

[8] Ιστότοπος: https://esnalliance.eu/.

λανθάνουσα καθυστέρηση, όπως τα αυτόνομα οχήματα και οι εξ αποστάσεως χειρουργικές επεμβάσεις, απαιτείται η απρόσκοπτη ροή μεγαλύτερου όγκου δεδομένων[9] σε όλους αυτούς τους τομείς, καθώς οι διαταραχές σε έναν τομέα μπορούν να επηρεάσουν τις επιδόσεις και την ασφάλεια ολόκληρου του δικτύου. Για τον λόγο αυτόν απαιτείται μια παγκόσμια προσέγγιση, η οποία θα καλύπτει από τους πόρους που βρίσκονται σε τροχιά έως τις επίγειες υποδομές, στο πλαίσιο ενός ενοποιημένου, ανθεκτικού και βελτιστοποιημένου σε παγκόσμιο επίπεδο συστήματος. Η ΕΕ πρέπει να θέσει τα θεμέλια αυτής της προσέγγισης, μέσω της πλήρους κάλυψης των οπτικών ινών και της ταχείας ανάπτυξης των αυτοδύναμων δικτύων 5G.

Όσον αφορά τη **σταθερή συνδεσιμότητα**, απαιτείται ταχεία δράση για την επίτευξη των στόχων για το 2030. Η κάλυψη δικτύων πολύ υψηλής χωρητικότητας (VHCN) ανήλθε σε 82,5 % το 2024, με ρυθμό αύξησης 4,9 %, ενώ η κάλυψη οπτικών ινών ανήλθε στο 69,2 % των νοικοκυριών το 2024, με ετήσια αύξηση 8,4 %. Ωστόσο, με αυτόν τον ρυθμό, **δεν θα επιτευχθεί πλήρης κάλυψη πριν από το 2051.** Ειδικότερα, η ανάπτυξη των δικτύων οπτικών ινών σε αγροτικές περιοχές υστερεί, με το ποσοστό κάλυψης να ανέρχεται σε μόλις 58,8 % το 2024.

Σύμφωνα με τα στοιχεία σχετικά με την υιοθέτηση της συνδεσιμότητας gigabit και των δικτύων 5G σημειώνεται ανοδική τάση, μολονότι εξακολουθούν να υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης. Το 2024 μόνο το 22,3 % των συνδρομών σταθερής ευρυζωνικής σύνδεσης πρόσφεραν ταχύτητες 1 Gbps ή υψηλότερες (έναντι 18,5 % το 2023). Συνολικά, η βασική κάλυψη 5G[10] σε ολόκληρη την ΕΕ ανήλθε σε 94,3 % το 2024, ποσοστό που είναι παρόμοιο με την κάλυψη στις ΗΠΑ, η οποία εκτιμάται σε 97 %, και την κάλυψη στην Κίνα και την Ινδία, η οποία εκτιμάται σε 95 %[11]. Παρόμοια ποσοστά εμφανίζει η κάλυψη 5G σε αγροτικές περιοχές στην ΕΕ και στις ΗΠΑ με ποσοστό 79,6 % στην ΕΕ και 82 % στις ΗΠΑ. Και στις δύο περιφέρειες παρατηρείται χαμηλότερη κάλυψη σε αγροτικές περιοχές σε σύγκριση με την Κίνα (εκτιμώμενο ποσοστό 85,2 %) και την Ινδία, η οποία πρωτοστατεί με το ποσοστό κάλυψης σε αγροτικές περιοχές να ανέρχεται σε 92,1 %. Η υιοθέτηση του 5G (ποσοστό του πληθυσμού που χρησιμοποιεί κάρτες SIM 5G) αυξήθηκε στην ΕΕ από 21,7 % σε 35,6 % το 2024. Το ποσοστό αυτό είναι υψηλότερο από το ποσοστό 11,1 % της Ινδίας, αλλά **εξακολουθεί να υπολείπεται σημαντικά των ΗΠΑ** (96,5 %) και της Κίνας (73,1 %). **Μια ακόμη κρίσιμη πρόκληση είναι η διασφάλιση της κάλυψης των αναγκών ραδιοφάσματος για τη μελλοντική συνδεσιμότητα,** ενώ η ελλιπής εκχώρηση των τριών πρωτοπόρων ζωνών 5G και η βραδεία πρόοδος που αναφέρθηκε (κατά μέσο όρο στην Ευρώπη είχε εκχωρηθεί μόνο το 75 % του σχετικού ραδιοφάσματος έως τον Φεβρουάριο του 2025) επιδεινώνουν το πρόβλημα.

Το 2025 παρατηρείται σημαντική υστέρηση όσον αφορά την υιοθέτηση των αυτοδύναμων δικτύων 5G στην Ευρώπη, με μόλις το 2 % των χρηστών 5G να είναι συνδεδεμένοι μέσω υποδομών αυτοδύναμου δικτύου[12]**.** Αυτή η υποτονική υιοθέτηση αντικατοπτρίζει τις συνεχιζόμενες προκλήσεις όσον αφορά την ανάπτυξη των υποδομών και την ετοιμότητα των συσκευών σε ολόκληρη την περιοχή. Σε απόλυτη αντίθεση, οι **ΗΠΑ προπορεύονται**, με το **24 % των χρηστών 5G να χρησιμοποιεί αυτοδύναμα δίκτυα, ενώ στην Κίνα καταγράφεται αύξηση σε ποσοστό 77,1 %** —στοιχείο που αναδεικνύει την επιθετική πολιτική ανάπτυξης βασικών τεχνολογιών επόμενης γενιάς που εφαρμόζει

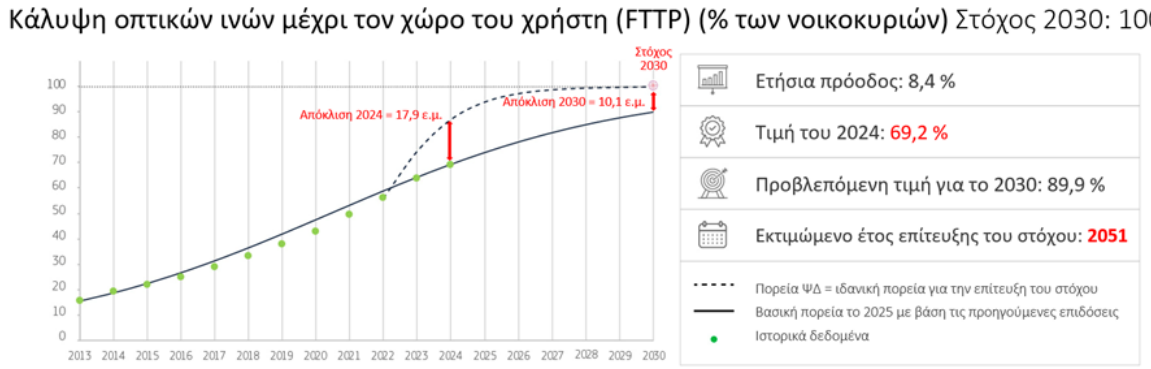
[9] Statista, 2025 (Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2023, with forecasts from 2024 to 2028) (Όγκος δεδομένων/πληροφοριών που δημιουργήθηκαν, συγκεντρώθηκαν, αντιγράφηκαν και καταναλώθηκαν παγκοσμίως από το 2010 έως το 2023, με προβλέψεις από το 2024 έως το 2028).

[10] Ο τρέχων ΒΔΕ για τον στόχο όσον αφορά το 5G δεν αντικατοπτρίζει την πραγματική ποιότητα των υπηρεσιών που απολαμβάνουν οι χρήστες. Παρακολουθεί περιοχές με διαθεσιμότητα σήματος 5G, ανεξάρτητα από τις επιδόσεις του δικτύου. Το τρέχον στάδιο ανάπτυξης του 5G μπορεί να θεωρηθεί μόνο «βασικό 5G».

[11] Όλα τα σχετικά στατιστικά στοιχεία που αφορούν το 5G διατίθενται στον ιστότοπο του Παρατηρητηρίου 5G της Επιτροπής: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/policies/5g-observatory.

[12] Ookla, Omdia. A Global Evaluation of Europe's Digital Competitiveness in 5G Unalone (Παγκόσμια αξιολόγηση της ψηφιακής ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης ως προς τα αυτοδύναμα δίκτυα 5G), 2025.

η χώρα. Οι ανισότητες αυτές φανερώνουν ένα αυξανόμενο παγκόσμιο χάσμα στην εξέλιξη των δικτύων 5G, φέρνοντας στο προσκήνιο την τεχνολογική δυναμική της Κίνας και αποκαλύπτοντας τα διαρθρωτικά και πολιτικά εμπόδια που δυσχεραίνουν τη μετάβαση της Ευρώπης από δίκτυα 5G που δεν είναι αυτοδύναμα σε δίκτυα με πραγματικές δυνατότητες αυτοδυναμίας.



Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** τους, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι σημαντικό μέρος (περίπου 28 %) του συνολικού προϋπολογισμού των μέτρων τους, ύψους 80,6 δισ. EUR (56,6 δισ. EUR από ιδιωτικές πηγές), διατέθηκε για την ανάπτυξη **σταθερής συνδεσιμότητας gigabit**. 103 μέτρα επικεντρώνονται κυρίως σε κανονιστικές δράσεις για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης δικτύων, καθώς και στη χρηματοδοτική στήριξη μη βιώσιμων περιοχών με χαμηλό εμπορικό ενδιαφέρον και στρατηγικών τμημάτων των δικτύων. Σε καθέναν από τους δύο εν λόγω τομείς κατανέμεται περίπου το ένα τρίτο των μέτρων. Στις προσαρμογές των χαρτών πορείας τους, τα κράτη μέλη συνέχισαν να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση σε κανονιστικές δράσεις για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης δικτύων.

Όσον αφορά τις **επενδύσεις 5G**, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποιήθηκαν επενδύσεις ύψους 5,9 δισ. EUR (2,9 δισ. EUR από ιδιωτική χρηματοδότηση), ποσό που αντιστοιχεί περίπου στο 2 % του συνολικού προϋπολογισμού των μέτρων τους. Τα 39 μέτρα για το 5G εστιάζουν στη **διαχείριση του ραδιοφάσματος**, καθώς και στη χρηματοδοτική στήριξη μη βιώσιμων περιοχών με χαμηλό εμπορικό ενδιαφέρον και στρατηγικών τμημάτων του δικτύου. Δίνεται ίδια έμφαση και στους δύο τομείς. Στις προσαρμογές των χαρτών πορείας τους, τα κράτη μέλη επικεντρώθηκαν ιδιαίτερα στην αύξηση της χρηματοδοτικής στήριξης για τα δίκτυα 5G.

Προκειμένου να βελτιωθούν τα κίνητρα της αγοράς για τη δημιουργία των ψηφιακών δικτύων του μέλλοντος, η Επιτροπή επεξεργάζεται μια μελλοντική **νομοθετική πράξη για τα ψηφιακά δίκτυα**, η πρόταση για την οποία αναμένεται να υποβληθεί έως το τέλος του 2025, με στόχο τη βελτίωση της ψηφιακής συνδεσιμότητας για όλους τους τελικούς χρήστες. Παράλληλα, η Επιτροπή αναπτύσσει πιλοτικά **έργα μεγάλης κλίμακας** για αυτοδύναμα δίκτυα 5G με χρηματοδότηση ύψους 205 εκατ. EUR στο πλαίσιο του μηχανισμού «**Συνδέοντας την Ευρώπη**», ένα πιλοτικό έργο μεγάλης κλίμακας για την ανάπτυξη της υπολογιστικής παρυφών στον τομέα των τηλεπικοινωνιών στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» (με χρηματοδότηση ύψους 75 εκατ. EUR), όπως επίσης αναλαμβάνει προδραστικό ρόλο στον **παγκόσμιο αγώνα δρόμου για το 6G** με την ανάπτυξη χάρτη πορείας για το ραδιοφάσμα και τη διαμόρφωση παγκόσμιων προτύπων.

Όσον αφορά τη **δορυφορική συνδεσιμότητα [ευρυζωνικό διαδίκτυο, συνδεσιμότητα απευθείας σε συσκευή (direct-to-device ή D2D) και δορυφορικό διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)]**, η ΕΕ αντιμετωπίζει διπλή πρόκληση σε θέματα ικανοτήτων και κυριαρχίας. Η ΕΕ εξακολουθεί να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από φορείς εκτός ΕΕ για την πρόσβαση στο διάστημα, ιδίως από οχήματα

εκτόξευσης της SpaceX, και από **δορυφορικές συστοιχίες των ΗΠΑ, όπως η Starlink,** ενώ υστερεί σε σχέση με τους ανταγωνιστές της ως προς τη δορυφορική ικανότητα των φορέων εκμετάλλευσης της ΕΕ. Η σύγκριση ως προς τον αριθμό των δορυφόρων αποτυπώνει μια ανησυχητική εικόνα για την ΕΕ, με μόλις 3 893 εκτοξευθέντες και προγραμματισμένους δορυφόρους. Στην Κίνα, εκτοξεύθηκαν 220 δορυφόροι και προγραμματίζονται επιπλέον 27 198, ενώ στις ΗΠΑ εκτοξεύθηκαν 7 633 δορυφόροι και προγραμματίζονται επιπλέον 33 397 —τα σχέδια επέκτασης και των δύο χωρών είναι πολύ φιλόδοξα για τα επόμενα έτη[13]. Οι δορυφόροι αναδεικνύονται σε βασική συνιστώσα ενός αποδοτικού, ασφαλούς και ανθεκτικού δικτύου συνδεσιμότητας, το οποίο παρέχει σε ολοένα και μεγαλύτερο βαθμό ευρυζωνική συνδεσιμότητα χαμηλής λανθάνουσας καθυστέρησης. Η σύγκλιση των μη επίγειων και των επίγειων δικτύων επιταχύνεται, μεταξύ άλλων όσον αφορά τα συστήματα 5G και τα μελλοντικά συστήματα 6G, αυξάνοντας την κάλυψη κινητής τηλεφωνίας μέσω δορυφορικών συνδέσεων απευθείας σε συσκευή (στο εξής: D2D) και βελτιώνοντας την ανθεκτικότητα και την ασφάλεια του δικτύου με χρήση προηγμένης κρυπτογράφησης.

Η ΕΕ, η οποία βασίζεται ήδη στο πρόγραμμα GOVSATCOM, θα αρχίσει να βελτιώνει τη στρατηγική της παρουσία στο διάστημα με την ανάπτυξη του IRIS². Το IRIS² αποτελεί τη νέα δορυφορική συστοιχία πολλαπλών τροχιών της ΕΕ[14] με 292 δορυφόρους, η οποία θα παρέχει ασφαλή συνδεσιμότητα και ευρυζωνική σύνδεση υψηλής ταχύτητας για την εξάλειψη των νεκρών ζωνών συνδεσιμότητας. Τον Δεκέμβριο του 2024 η Επιτροπή και η βιομηχανική κοινοπραξία SpaceRISE, η οποία αποτελείται από τους τρεις μεγαλύτερους φορείς εκμετάλλευσης δορυφόρων της ΕΕ, υπέγραψαν 12ετή σύμβαση παραχώρησης για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη λειτουργία του IRIS². Από κανονιστική άποψη, η Επιτροπή εξακολουθεί να συνεργάζεται με την ομάδα για την πολιτική ραδιοφάσματος (RSPG) για την ανάπτυξη **κοινής προσέγγισης** με στόχο, αφενός, τον καθορισμό κοινών απαιτήσεων για την πρόσβαση στην αγορά της ΕΕ όσον αφορά τις **δορυφορικές συστοιχίες** και λύσεις δορυφορικής συνδεσιμότητας D2D και, αφετέρου, τη διερεύνηση των δυνατοτήτων της εναρμονισμένης ζώνης συχνοτήτων των 2 GHz του κινητού δορυφορικού συστήματος της ΕΕ, η οποία θα καταστεί διαθέσιμη για επανεκχώρηση το 2027, ως στρατηγικού εργαλείου που θα στηρίξει τις φιλοδοξίες της στη διαστημική αγορά.

Τα υποβρύχια καλώδια δεδομένων αποτελούν τη ραχοκοκαλιά των παγκόσμιων ψηφιακών επικοινωνιών, μέσω των οποίων πραγματοποιείται πάνω από το 99 % της διεθνούς κίνησης δεδομένων, γεγονός που καθιστά την ασφάλεια και την ανθεκτικότητά τους κορυφαία προτεραιότητα της ΕΕ. Το 2025 η ΕΕ έλαβε διάφορα μέτρα για τον μετριασμό πιθανών τρωτών σημείων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο εκμετάλλευσης από γεωπολιτικούς αντιπάλους (βλ. ενότητα σχετικά με την κυβερνοασφάλεια κατωτέρω) και πραγματοποίησε σημαντικές επενδύσεις σε μελέτες και εργασίες για τη στήριξη των υποβρύχιων καλωδίων και των βασικών υποδομών. Στο πλαίσιο του προγράμματος «μηχανισμός “Συνδέοντας την Ευρώπη” — Ψηφιακός τομέας» (στο εξής: ΜΣΕ — Ψηφιακός τομέας) παρέχεται ήδη στήριξη σε 51 έργα στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας «Global Gateway» (κυρίως σχετικά με υποβρύχια καλώδια) με συνολικές επενδύσεις ύψους 420 εκατ. EUR. Η ζήτηση για χρηματοδότηση από τον ΜΣΕ αυξάνεται συνεχώς όσον αφορά τα υποβρύχια καλώδια: η συνολική χρηματοδότηση που ζητήθηκε είναι σχεδόν εξαπλάσια από τον διαθέσιμο προϋπολογισμό της επικείμενης πρόσκλησης.

Υποδομές συνδεσιμότητας — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις:

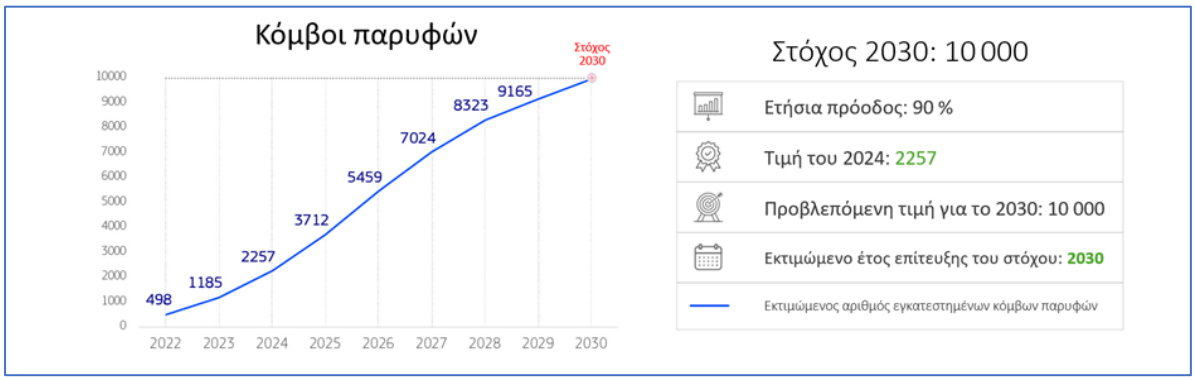
[13] Detecon International GmbH, Study on Mobile satellite services (MSS) in the 2 GHz band in the EU [Μελέτη σχετικά με τις κινητές δορυφορικές υπηρεσίες (ΚΔΥ) στη ζώνη των 2 GHz στην ΕΕ], 2025.
[14] Δηλαδή καλύπτει τη χαμηλή γήινη τροχιά (LEO), τη μεσαία γήινη τροχιά (MEO) και τη γεωστατική τροχιά (GEO).

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να θεσπίσουν στοχευμένα μέτρα για την επιτάχυνση της ανάπτυξης και της υιοθέτησης των οπτικών ινών από τους τελικούς χρήστες·*
- *να χρησιμοποιήσουν ρυθμιστικά και χρηματοδοτικά μέτρα για την παροχή κινήτρων με στόχο την πύκνωση των δικτύων 5G, επίσης με βάση το εναρμονισμένο φάσμα χιλιοστομετρικών κυμάτων σε επίπεδο ΕΕ, και να επιταχύνουν την ανάπτυξη ασφαλών αυτοδύναμων δικτύων 5G, μεταξύ άλλων με την ενίσχυση των διασυνοριακών συνεργασιών και την προώθηση των καινοτόμων περιπτώσεων χρήσης·*
- *να στηρίξουν την ανάληψη συντονισμένης δράσης για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός αξιόπιστου, κυρίαρχου και ανθεκτικού δικτύου ψηφιακών υποδομών και ικανοτήτων, το οποίο θα περιλαμβάνει επίγεια, υποβρύχια και δορυφορικά δίκτυα κορμού, σε ολόκληρη την ΕΕ και σε συνεργασία με διεθνείς χώρες εταίρους.*

Υποδομές υπολογιστικού νέφους και παρυφών

Οι **κόμβοι παρυφών διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στο μελλοντικό οικοσύστημα ΤΝ**. Η υπολογιστική παρυφών διευκολύνει την αμεσότερη επεξεργασία τεράστιων όγκων δεδομένων μέσω ΤΝ και την ευφυή ερμηνεία των δεδομένων με ελάχιστο χρόνο επεξεργασίας (χιλιοστά του δευτερολέπτου). Παρέχει επίσης ένα ασφαλέστερο περιβάλλον επεξεργασίας και μειώνει το κόστος της διαβίβασης δεδομένων και τη συμφόρηση του δικτύου. Υπάρχουν πολυάριθμες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένων της παρατήρησης μέσω βιντεοσκόπησης, της ανάλυσης και της παρακολούθησης των περιουσιακών στοιχείων / του εξοπλισμού, της παρακολούθησης και της βελτιστοποίησης των επιδόσεων[15].



Το 2024 εκτιμάται ότι εγκαταστάθηκαν συνολικά **2 257 κόμβοι παρυφών** σε ολόκληρη την ΕΕ, το οποίο αποτελεί αύξηση κατά **1 072 νέους κόμβους** μέσα σε ένα έτος σε σύγκριση με το 2023. Το 2025 αποτελεί καθοριστική στιγμή για την πορεία της εγκατάστασης· προβλέπεται να εγκατασταθούν 1 455 νέοι κόμβοι, η μεγαλύτερη αύξηση που καταγράφεται μέχρι στιγμής μέσα σε ένα έτος, γεγονός που συνάδει με την εκτιμώμενη πορεία εγκατάστασης 10 000 κόμβων έως το 2030. Η πυκνότητα των κόμβων παρυφών σε ολόκληρη την ΕΕ αποκαλύπτει τις διαφορές ως προς τον βαθμό εγκατάστασης μεταξύ των κρατών μελών. Η Γαλλία, η Γερμανία, η Ισπανία και η Ιταλία πρωτοστατούν στην εγκατάσταση κόμβων παρυφών. Σήμερα, με την εγκατάσταση κόμβων παρυφών αντιμετωπίζεται κυρίως η επιτακτική ανάγκη πρόσβασης σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, με το 20 % των οργανισμών να χρησιμοποιούν ήδη εκτενώς αυτές τις λύσεις και το 42 % να σχεδιάζουν να τις

[15] Παρατηρητήριο παρυφών για την Ψηφιακή Δεκαετία, Edge Deployment Data report 1 (Πρώτη έκθεση δεδομένων εγκατάστασης κόμβων παρυφών), 2023.

υιοθετήσουν. Καθώς εξελίσσονται οι εφαρμογές ΤΝ και μηχανικής μάθησης, είναι πιθανό ότι περισσότερες επιχειρήσεις θα υιοθετήσουν τους κόμβους παρυφών, με ένα ιδιαίτερα ενθαρρυντικό μελλοντικό ποσοστό υιοθέτησης της τάξης του 54 %[16]. Αυτό αναδεικνύει το μετασχηματιστικό δυναμικό της ΤΝ και της μηχανικής μάθησης για την προώθηση της επιχειρηματικής καινοτομίας, τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και τη χρηματική αποτίμηση των λύσεων παρυφών.

Η αύξηση της δυναμικότητας των κέντρων δεδομένων σε όλα τα κράτη μέλη θα έχει επίσης καθοριστική σημασία για τη στήριξη της ανάπτυξης της ΤΝ. Η ποσότητα υπολογιστικής ισχύος που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση κορυφαίων συστημάτων ΤΝ έχει αυξηθεί κατά 350 εκατομμύρια φορές τα τελευταία 13 έτη[17] και, από το 2010, η υπολογιστική ισχύς για σκοπούς εκπαίδευσης που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μοντέλων ΤΝ **αυξάνεται με ρυθμό 4,6 φορές ετησίως**[18], γεγονός που υπογραμμίζει την εξάρτηση της ΤΝ από υποδομές και λογισμικό υπολογιστικού νέφους για την εκπαίδευση και τη χρήση μοντέλων ΤΝ σε ευρεία κλίμακα[19]. **Οι επενδυτικές ανάγκες για την ανάπτυξη υποδομών υπολογιστικού νέφους είναι τεράστιες**. Επί του παρόντος, η **εγκατεστημένη δυναμικότητα των κέντρων δεδομένων της Ευρώπης ανέρχεται περίπου σε 8-10 GW, η οποία αντιστοιχεί κατά προσέγγιση στο ένα τρίτο της εγκατεστημένης χωρητικότητας στις ΗΠΑ** και στο ήμισυ της εγκατεστημένης δυναμικότητας της Κίνας[20]. Παρόλο που η δυναμικότητα της Ευρώπης αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά, ενδεχομένως κατά 70 % έως το 2030, το χάσμα με τις ΗΠΑ προβλέπεται να διευρυνθεί περαιτέρω, καθώς η δυναμικότητα των κέντρων δεδομένων των ΗΠΑ αναμένεται να διπλασιαστεί κατά την ίδια περίοδο[21]. Σύμφωνα με τις προβλέψεις του κλάδου, η ζήτηση για υπηρεσίες κέντρων δεδομένων θα υπερβεί την προσφορά, με αποτέλεσμα να διευρυνθεί το χάσμα όσον αφορά την δυναμικότητα του υπολογιστικού νέφους της Ευρώπης σε σχέση με τους παγκόσμιους ανταγωνιστές[22].

Στο πλαίσιο αυτό, η **πράξη της ΕΕ για το υπολογιστικό νέφος και την ανάπτυξη της ΤΝ** θα είναι καίριας σημασίας για την επιτάχυνση της ανάπτυξης των κέντρων δεδομένων στην Ευρώπη, μέσω της **μείωσης της γραφειοκρατίας**, της επίσπευσης των διαδικασιών αδειοδότησης, της βελτίωσης της πρόσβασης στη γη, στη χρηματοδότηση και στην ενέργεια, και της δημιουργίας των κατάλληλων συνθηκών για την παροχή κινήτρων για μεγάλες επενδύσεις σε ενεργειακά αποδοτική δυναμικότητα υπολογιστικού νέφους και παρυφών. Με την εν λόγω πράξη θα αντιμετωπιστούν αυτά τα εμπόδια, **με σκοπό να τριπλασιαστεί τουλάχιστον η δυναμικότητα των κέντρων δεδομένων της ΕΕ εντός των επόμενων πέντε έως επτά ετών και να φτάσει σε επίπεδο ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων και των δημόσιων διοικήσεων της ΕΕ έως το 2035**. Τέλος, τον Νοέμβριο του 2024 αρκετά κράτη μέλη του κοινού ευρωπαϊκού φόρουμ για τα ΣΕΚΕΕ (ΚΕΦ-ΣΕΚΕΕ) αποφάσισαν να εισέλθουν στο **στάδιο του σχεδιασμού δύο νέων δυνητικών σημαντικών έργων κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος (στο εξής: ΣΕΚΕΕ)**. Οι νέες αυτές πρωτοβουλίες επικεντρώθηκαν σε καινοτόμες

[16] Παρατηρητήριο παρυφών για την Ψηφιακή Δεκαετία, Edge Deployment Data Report —3rd report (Τρίτη έκθεση δεδομένων εγκατάστασης κόμβων παρυφών), 2024.
[17] Lennart Heim, Markus Anderljung, Emma Bluemke, Robert Trager, Centre of the Governance of AI, «Computing Power and the Governance of AI» (Υπολογιστική ισχύς και διακυβέρνηση της ΤΝ), 2024.
[18] EPOCH AI, Notable AI models (Αξιοσημείωτα μοντέλα ΤΝ), 2025.
[19] ΟΟΣΑ (2023) «A blueprint for building national computing capacity for AI» (Σχέδιο στρατηγικής για την ανάπτυξη εθνικής υπολογιστικής ικανότητας στον τομέα της ΤΝ), OECD Digital Economy Papers, αριθ. 350, Εκδόσεις ΟΟΣΑ, Παρίσι.
[20] Hintemann, R.; Hinterholzer, S.; Progni, K. (2024a). Data centes in Germany — Current market developments 2024 (Κέντρα δεδομένων στη Γερμανία — Τρέχουσες εξελίξεις στην αγορά για το 2024). Βερολίνο: Bitkom e.V. Πηγή: δικτυακός τόπος της Bitkom e.V.: https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Rechenzentren-in-Deutschland.
[21] Ό.π.
[22] Τα εν λόγω αριθμητικά στοιχεία θα ενοποιηθούν στο πλαίσιο επικείμενης μελέτης και θα παρασχεθούν στη ΓΔ CNECT αναλυτικότερα δεδομένα σχετικά με τις ικανότητες και τις ανάγκες, σήμερα και το 2030.

υπηρεσίες ΤΝ (ΣΕΚΕΕ-ΤΝ) και στην ανάπτυξη υποδομών υπολογιστικής (ΣΕΚΕΕ-ECI), μεταξύ άλλων για τη στήριξη των φιλοδοξιών που ορίζονται στο σχέδιο δράσης για μια ήπειρο ΤΝ[23].

Στο μέλλον, θα είναι ζωτικής σημασίας για την ΕΕ να παρακολουθεί στενά την **ανάπτυξη της δυναμικότητας των κέντρων δεδομένων σε όλα τα κράτη μέλη** όσον αφορά τις υποδομές υπολογιστικού νέφους και παρυφών. Η διασφάλιση της ισορροπημένης και στρατηγικής επέκτασης των κέντρων δεδομένων είναι απαραίτητη για τη στήριξη της αυξανόμενης ζήτησης για υπολογιστική δυναμικότητα στον τομέα της ΤΝ. Στην πράξη, θα είναι θεμελιώδους σημασίας να συμπεριληφθεί η **συστηματική παρακολούθηση των επενδύσεων σε υποδομές και κέντρα δεδομένων.** Κάτι τέτοιο θα διασφαλίσει ότι οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις και ο δημόσιος τομέας θα έχουν επαρκή πρόσβαση στην αναγκαία υπολογιστική δυναμικότητα προκειμένου να επωφεληθούν από λύσεις υπολογιστικής παρυφών και λύσεις που βασίζονται στην ΤΝ.

Υποδομές υπολογιστικού νέφους και παρυφών — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

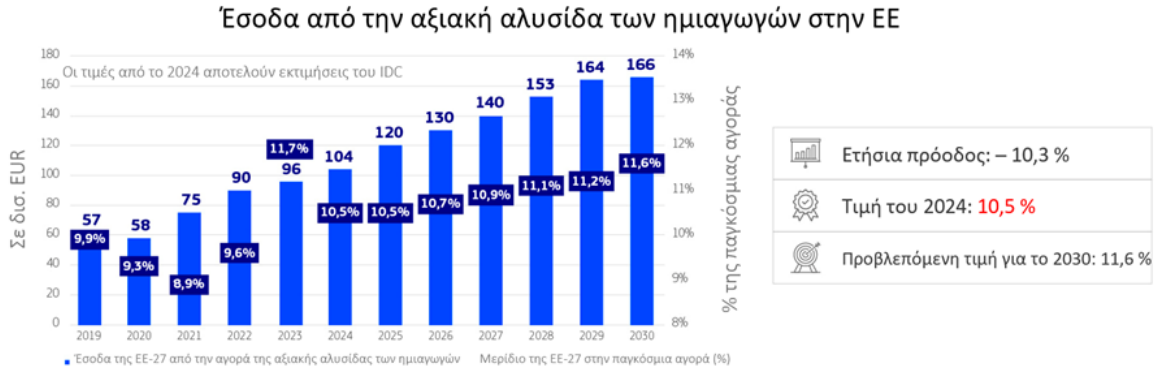
Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να στηρίξουν την εγκατάσταση ασφαλών και βιώσιμων κόμβων υπολογιστικού νέφους και παρυφών και να εστιάσουν τις εθνικές προσπάθειες σε στοχευμένες επενδύσεις και στρατηγικές για τις υποδομές, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιχειρήσεις θα έχουν πρόσβαση στις κυρίαρχες υπολογιστικές υποδομές που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους όσον αφορά το υπολογιστικό νέφος και την ΤΝ·*
- *να συνεργαστούν στενά με την Επιτροπή σχετικά με την επικείμενη πράξη για το υπολογιστικό νέφος και την ανάπτυξη της ΤΝ, με σκοπό τουλάχιστον να τριπλασιαστεί η δυναμικότητα των κέντρων δεδομένων της ΕΕ εντός των επόμενων πέντε έως επτά ετών και να φτάσει σε επίπεδο ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων και των δημόσιων διοικήσεων της ΕΕ έως το 2035. Πρόκειται για έναν στόχο που θα μπορούσε να αποτελέσει νέο στόχο της Ψηφιακής Δεκαετίας·*
- *να συμμετάσχουν πλήρως μαζί με την Επιτροπή στη συζήτηση σχετικά με τα πορίσματα της μελέτης για την υποστήριξη της πράξης για το υπολογιστικό νέφος και την ανάπτυξη της ΤΝ, με σκοπό τη θέσπιση μεθόδων για την αξιολόγηση και την παρακολούθηση της δυναμικότητας των υποδομών υπολογιστικού νέφους της ΕΕ.*

Ημιαγωγοί

Το 2024 το **μερίδιο της ΕΕ στα έσοδα από την παγκόσμια αλυσίδα αξίας ήταν 10,5 %, ποσοστό που εξακολουθεί να απέχει πολύ από τον στόχο του 20 % για το 2030.** Το τελευταίο εξάμηνο της θητείας της προηγούμενης κυβέρνησης των ΗΠΑ εγκρίθηκαν τεράστια ποσά επενδύσεων, ενώ η Κίνα επιταχύνει τις επενδύσεις της στην κατασκευή μικροκυκλωμάτων παλαιότερων γενεών. Η αύξηση του μεριδίου της ΕΕ κατά τα επόμενα έτη προβλέπεται να είναι και πάλι συγκρατημένη, λόγω της σταθερής αύξησης των εσόδων από την αξιακή αλυσίδα της ΕΕ, σε συνθήκες συνεχιζόμενων μαζικών επενδύσεων σε άλλες περιοχές του κόσμου ως απάντηση στην έντονη αύξηση των εσόδων από την παγκόσμια αγορά, τα οποία, σύμφωνα με τις τρέχουσες προβλέψεις, θα υπερβούν τα 1,4 τρισ. EUR το 2030. Αυτό σημαίνει ότι, για να επιτευχθεί ο στόχος της Ψηφιακής Δεκαετίας έως το 2030, τα έσοδα της ΕΕ από τους ημιαγωγούς πρέπει να υπερτετραπλασιαστούν σε σχέση με την τρέχουσα αξία τους.

[23] Σχέδιο δράσης για μια ήπειρο ΤΝ [COM(2025) 165 final].



Στους εθνικούς χάρτες πορείας τους, τα **κράτη μέλη έχουν δεσμευτεί να πραγματοποιήσουν σημαντικές επενδύσεις ύψους 49,2 δισ. EUR** σε ημιαγωγούς, ποσό που αντιστοιχεί στο 17 % του συνολικού προϋπολογισμού των χαρτών πορείας για όλους τους στόχους. Η συνεισφορά από ιδιωτικές πηγές σε αυτήν την επένδυση αναμένεται να ανέλθει σε 8,6 δισ. EUR[24]. Τα 52 μέτρα που αναφέρονται στους χάρτες πορείας εστιάζουν κυρίως στη στήριξη της E&A και στην ενίσχυση της παραγωγικής ικανότητας και της βιομηχανικής εφαρμογής των ημιαγωγών. Κάθε τομέας από τους εν λόγω τομείς καλύπτεται από το ένα τρίτο περίπου των μέτρων, γεγονός που υποδηλώνει ότι ακολουθείται μια ισόρροπη προσέγγιση για την προώθηση της ανάπτυξης και της καινοτομίας. Οι τομείς αυτοί εξακολουθούν επίσης να αποτελούν προτεραιότητα στις προσαρμογές των χαρτών πορείας των κρατών μελών.

Στο πλαίσιο του **ευρωπαϊκού κανονισμού για τα μικροκυκλώματα** έχει θεσπιστεί ένα πλαίσιο για την προσέλκυση επενδύσεων από μεγάλους κατασκευαστές ημιαγωγών σε πρωτοποριακές εγκαταστάσεις της ΕΕ. Οι επενδύσεις στο πλαίσιο των πρώτων επτά έργων που ανακοινώθηκαν υπερβαίνουν ήδη τα 30 δισ. EUR, ενώ άλλα υποσχόμενα έργα βρίσκονται σε στάδιο ανάπτυξης με προϋπολογισμό σχεδόν αντίστοιχου ύψους. Στο εγκεκριμένο ΣΕΚΕΕ για τη μικροηλεκτρονική και τις τεχνολογίες επικοινωνιών (ΣΕΚΕΕ ΜΕ-ΤΤ) συμμετέχουν 14 κράτη μέλη και 56 εταιρείες, από το οποίο διοχετεύονται περίπου 20 δισ. EUR που προέρχονται τόσο από ιδιωτικές όσο και από δημόσιες πηγές σε 68 συνεργατικά έργα σε πολλές χώρες. Επιπλέον, επί του παρόντος, μια πρόταση για νέα ΣΕΚΕΕ σχετικά με προηγμένες τεχνολογίες ημιαγωγών βρίσκεται στο στάδιο του σχεδιασμού. Επιπροσθέτως, ο κανονισμός για τα μικροκυκλώματα αποτελεί τη βάση για τη στήριξη πέντε πιλοτικών γραμμών με συνολική χρηματοδότηση ύψους 3,7 δισ. EUR. Τα εν λόγω έργα θα καλύψουν την απόκλιση μεταξύ της εργαστηριακής καινοτομίας και της βιομηχανικής παραγωγής σε βασικούς τομείς, όπως το προηγμένης τεχνολογίας σύστημα σε μικροκύκλωμα κάτω των 2 nm, οι εφαρμογές διατάξεων πλήρως απογυμνωμένου πυριτίου πάνω σε μονωτή, η προηγμένη συσκευασία, τα υλικά με ευρύ ενεργειακό χάσμα και τα ολοκληρωμένα φωτονικά κυκλώματα.

Προκειμένου η Ευρώπη να καταστεί ανταγωνιστική σε παγκόσμιο επίπεδο στον τομέα των ημιαγωγών, **είναι απαραίτητο να αυξηθούν σημαντικά οι επενδύσεις και να διατηρηθεί η δέσμευσή της υπέρ των κορυφαίων τομέων της αξιακής αλυσίδας,** μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ο εξοπλισμός ημιαγωγών, ο σχεδιασμός μικροκυκλωμάτων, τα αναλογικά εξαρτήματα, οι αισθητήρες, η φωτονική, με παράλληλη επίσης διασφάλιση της δυναμικής εισόδου σε αναδυόμενες αγορές, όπως η υπολογιστική και το προσανατολισμένο στην TN πυρίτιο.

[24] Επισημαίνεται ότι τα μέτρα που περιλαμβάνονται στους εθνικούς χάρτες πορείας ενδέχεται να βασίζονται σε υφιστάμενα χρηματοδοτικά προγράμματα και μπορεί να περιλαμβάνουν επενδύσεις στο πλαίσιο των ΣΕΚΕΕ που αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο.

Για τον σκοπό αυτόν, η Επιτροπή αρχίζει την επίσημη επανεξέταση του κανονισμού για τα μικροκυκλώματα, η οποία προβλέπεται να πραγματοποιηθεί έως το τρίτο τρίμηνο του 2026, με την παροχή σαφούς στήριξης σχετικά με τον κανονισμό για τα μικροκυκλώματα 2.0. από τη βιομηχανία, ορισμένα κράτη μέλη και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη.

Ημιαγωγοί — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να αυξήσουν τις επενδύσεις, να προωθήσουν ασφαλείς και βιώσιμες εγχώριες ικανότητες σχεδιασμού και κατασκευής μικροκυκλωμάτων και να διατηρήσουν τη δέσμευσή τους για τη στήριξη τόσο των βασικών ημιαγωγών όσο και των μικροκυκλωμάτων αιχμής σε κορυφαίους τομείς της αξιακής αλυσίδας·*
- *να δημιουργήσουν ένα ευνοϊκό επενδυτικό πλαίσιο, μεταξύ άλλων με την ανάπτυξη των απαιτούμενων δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού στον τομέα των ημιαγωγών.*

Κβαντική υπολογιστική και υπολογιστική υψηλών επιδόσεων (HPC)

Η ΕΕ έφθασε και υπερέβη τον στόχο του 2024, με την **εγκατάσταση των δύο πρώτων κβαντικών προσομοιωτών στη Γαλλία και τη Γερμανία**[25]. Επιπροσθέτως, αναμένεται να εγκατασταθούν έξι επιπλέον κβαντικοί υπολογιστές έως το τέλος του 2025, καθώς επί του παρόντος βρίσκονται σε εξέλιξη αρκετές διαδικασίες σύναψης δημόσιων συμβάσεων.

Στους εθνικούς χάρτες πορείας τους, τα **κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποίησαν επενδύσεις ύψους 4,1 δισ. EUR στην κβαντική υπολογιστική** (1 % του συνολικού προϋπολογισμού των εθνικών χαρτών πορείας), από τα οποία ποσό ύψους 3,8 δισ. EUR προέρχεται από ιδιωτικές πηγές. Τα 63 μέτρα που αναφέρονται επικεντρώνονται κυρίως στη στήριξη της E&A και στην ανάπτυξη κβαντικών τεχνολογιών, ενώ σε κάθε τομέα κατανέμεται περίπου το ένα τρίτο των μέτρων. Στις προσαρμογές τους, τα κράτη μέλη επικεντρώθηκαν κυρίως στην E&A στον τομέα των κβαντικών τεχνολογιών.

Η κβαντική υπολογιστική αποτελεί προτεραιότητα ως θεμελιώδης τεχνολογία για τη διατήρηση της ηγετικής θέσης της ΕΕ, καθώς χαρακτηρίζεται από συχνά τεχνολογικά άλματα, αυξανόμενο γεωπολιτικό ενδιαφέρον και τη λήψη μέτρων σε περιφερειακό επίπεδο για τη διασφάλιση των συμφερόντων των περιφερειών σε αυτόν τον στρατηγικό τομέα. Οι κβαντικές τεχνολογίες πρόκειται να φέρουν επανάσταση σε πολλές βιομηχανίες, προωθώντας την καινοτομία στους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης, των μεταφορών, της ενέργειας, της άμυνας, των χημικών προϊόντων και των φαρμάκων. Μετά την ανάληψη της **εμβληματικής πρωτοβουλίας για την κβαντική τεχνολογία** το 2018, στο πλαίσιο της οποίας δεσμεύτηκε ποσό ύψους 1 δισ. EUR για μια δεκαετία με σκοπό την ενίσχυση της ηγετικής θέσης της Ευρώπης, η συνολική χρηματοδότηση αυξήθηκε σε 7 δισ. EUR.

[25] Key Performance Indicators for Quantum Technologies in Europe, Strategic Advisory Board of the European Quantum Flagship (Βασικοί δείκτες επιδόσεων για τις κβαντικές τεχνολογίες στην Ευρώπη, Στρατηγική συμβουλευτική επιτροπή της εμβληματικής πρωτοβουλίας «Quantum»), Μάρτιος 2025.



Παρά το γεγονός ότι η ΕΕ αποτελεί **κύρια πηγή της δημόσιας χρηματοδότησης για την κβαντική Ε&Κ**[26], **εξακολουθεί να αντιμετωπίζει δυσκολίες ως προς την κινητοποίηση ιδιωτικής χρηματοδότησης για σκοπούς επέκτασης**, καθώς προσελκύει μόνο το 5 % της παγκόσμιας ιδιωτικής χρηματοδότησης (το 50 % διοχετεύεται σε εταιρείες των ΗΠΑ)[27]. Ο εν λόγω περιορισμός ως προς την ιδιωτική χρηματοδότηση παρακωλύει την ικανότητα επέκτασης και συμβάλλει στο φαινόμενο της διαρροής εγκεφάλων και της «μετανάστευσης» όσον αφορά τη διανοητική ιδιοκτησία. Επιπλέον, δημιουργεί εξάρτηση από κεφάλαια και πλατφόρμες εκτός ΕΕ, υπονομεύοντας έτσι την κβαντική κυριαρχία της ΕΕ, ιδίως όσον αφορά το υλισμικό και το πλήρες πακέτο κβαντικών λύσεων.

Το **Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Επενδύσεων έχει ήδη πραγματοποιήσει επενδύσεις ύψους άνω των 200 εκατ. EUR σε όλους τους τομείς των κβαντικών τεχνολογιών** (ανίχνευση, επικοινωνία και υπολογιστική) και ανακοίνωσε **τη δημιουργία ενός νέου προγράμματος επέκτασης στο πλαίσιο της STEP, από το οποίο διατίθεται χρηματοδότηση ύψους έως και 900 εκατ. EUR για την επέκταση της υπερπροηγμένης τεχνολογίας.**[28]

Η Επιτροπή προωθεί την ανάπτυξη **κβαντικών πιλοτικών γραμμών** για την ενίσχυση της στρατηγικής αυτονομίας της Ευρώπης στον τομέα των κβαντικών τεχνολογιών. Το 2025 **επιλέχθηκαν έξι πιλοτικές γραμμές για κβαντικά μικροκυκλώματα** στο πλαίσιο της κοινής επιχείρησης (στο εξής: ΚΕ) «Μικροκυκλώματα» για τη γεφύρωση μεταξύ των εργαστηριακών πρωτοτύπων και της βιομηχανικής παραγωγής. Το έργο QU-PILOT συμβάλλει στην τεχνολογική ωρίμαση [επίπεδα τεχνολογικής ετοιμότητας (στο εξής TRL) 4 – 7], τον ποιοτικό έλεγχο και την εφαρμογή διαδικασιών πιστοποίησης, έτσι ώστε να ανοίξει ο δρόμος για τις μελλοντικές πιλοτικές γραμμές σταθερής παραγωγής στο πλαίσιο της ΚΕ «Μικροκυκλώματα» (TRL 8 – 9). Παρέχει ανοικτή πρόσβαση για τη στήριξη των νεοφυών επιχειρήσεων, των ΜΜΕ και της ακαδημαϊκής κοινότητας, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κρίσιμου χάσματος μεταξύ Ε&Α και βιομηχανικής παραγωγής. Τα σχέδια της ΕΕ για την εδραίωσή της ως παγκόσμιας ηγέτιδας στον τομέα των κβαντικών τεχνολογιών έως το 2030 και μετέπειτα θα καθοριστούν με **την κβαντική στρατηγική και την πράξη για την κβαντική τεχνολογία**.

Η **ΚΕ για την υπολογιστική υψηλών επιδόσεων** (στο εξής: EuroHPC) συμβάλλει πλήρως στην επίτευξη του στόχου της Ψηφιακής Δεκαετίας για κβαντική επιτάχυνση έως το 2025 και, στο πλαίσιό της, έχουν ήδη επιλεγεί **οκτώ τοποθεσίες σε ολόκληρη την Ένωση για τη φιλοξενία των πρώτων**

[26] Η υπογραφή της δήλωσης για τις κβαντικές τεχνολογίες από 26 κράτη μέλη επιβεβαιώνει τη στρατηγική σημασία των κβαντικών τεχνολογιών και αποτελεί δέσμευση για συνεργασία με σκοπό την ανάπτυξη κορυφαίου οικοσυστήματος κβαντικής τεχνολογίας σε ολόκληρη την Ευρώπη.
[27] Draghi, M., The future of European competitiveness, (Το μέλλον της ευρωπαϊκής ανταγωνιστικότητας), 2024. Σύμφωνα με άλλη ανεξάρτητη έκθεση του Olivier Ezratty, αρκετές εταιρείες κβαντικής τεχνολογίας των ΗΠΑ προσέλκυσαν ιδιωτική χρηματοδότηση επιχειρηματικού κεφαλαίου ύψους εκατοντάδων εκατομμυρίων δολαρίων, ενώ οι περισσότερες νεοφυείς επιχειρήσεις της ΕΕ λειτουργούν με προϋπολογισμό μικρότερο από 20 εκατ. EUR [Opinions Libres, Understanding quantum technologies 2024 (Κατανοώντας τις κβαντικές τεχνολογίες το 2024)].
[28] Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας, STEP scale up (Πρόγραμμα επέκτασης στο πλαίσιο της STEP).

κβαντικών υπολογιστών της ΕΕ στην Τσεχία, τη Γερμανία, την Ισπανία, τη Γαλλία, την Ιταλία, την Πολωνία, το Λουξεμβούργο και τις Κάτω Χώρες.

Από τη σύστασή της το 2018 η EuroHPC πρωτοστατεί στην ανάπτυξη υποδομών παγκόσμιας κλάσης στον τομέα της υπερυπολογιστικής. Κατά την τελευταία πενταετία η EuroHPC έχει συνεισφέρει στην αγορά οκτώ υπερυπολογιστών, συμπεριλαμβανομένων υπολογιστών που συγκαταλέγονται μεταξύ των ισχυρότερων στον κόσμο. Στους υπολογιστές αυτούς περιλαμβάνονται ο LUMI (ο οποίος βρίσκεται στην 8η θέση της παγκόσμιας κατάταξης), ο Leonardo (9η θέση) και ο MareNostrum 5 (11η θέση), οι οποίοι συνολικά πολλαπλασιάζουν τις υπολογιστικές ικανότητες της Ευρώπης. Η EuroHPC συνέβαλε επίσης στην ανάπτυξη του πρώτου ευρωπαϊκού συστήματος που θα επιτύχει επιδόσεις εξακλίμακας (JUPITER), το οποίο θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία το δεύτερο τρίμηνο του 2025. Εντός του επόμενου έτους πρόκειται να εγκατασταθεί δεύτερος υπερυπολογιστής εξακλίμακας (Alice Recoque). Στην Ελλάδα και τη Σουηδία, δύο ακόμη συστήματα μεσαίας κατηγορίας της EuroHPC βρίσκονται επί του παρόντος στο στάδιο της διαδικασίας σύναψης δημόσιων συμβάσεων. Οι προσπάθειες αυτές συνέβαλαν στην ανάπτυξη ενός παγκοσμίως κορυφαίου, ασφαλούς και διασυνδεδεμένου οικοσυστήματος υπερυπολογιστικής, στη διεύρυνση της χρήσης της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και στην καλλιέργεια βασικών δεξιοτήτων για την ευρωπαϊκή επιστήμη και βιομηχανία.

Με τη δρομολόγηση της πρωτοβουλίας για εργοστάσια ΤΝ, το 2025 και το 2026 θα αγοραστούν και θα εγκατασταθούν σε ολόκληρη την ΕΕ εννέα νέοι υπερυπολογιστές, που θα είναι βελτιστοποιημένοι για την ΤΝ, , ώστε να επιτευχθεί η φιλοδοξία της ΕΕ να καταστεί μια κορυφαία ήπειρος ΤΝ. Χάρη στους υπερυπολογιστές της EuroHPC έχουν ήδη καταστεί δυνατά πολλά επιστημονικά επιτεύγματα. Για παράδειγμα, το 2024 κατέστη δυνατή η εφαρμογή των πρωτοφανών και μοναδικών μοντέλων του γήινου συστήματος χιλιομετρικής κλίμακας και των παγκόσμιων κλιματικών προβλέψεων πολλαπλών δεκαετιών έως το 2050 μέσω της συνεργασίας μεταξύ της EuroHPC και της πρωτοβουλίας της ΕΕ «Προορισμός η Γη»[29]. Η εν λόγω πρωτοβουλία συνέβαλε στην καλύτερη πρόβλεψη και στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και των ακραίων καιρικών φαινομένων στην ΕΕ.

Τόσο η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων όσο και η κβαντική υπολογιστική θα διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην ανάπτυξη εργοστασίων ΤΝ και γιγαντοεργοστασίων, όπως παρουσιάζονται στο σχέδιο δράσης για μια ήπειρο ΤΝ. Στα εργοστάσια ΤΝ θα εγκατασταθούν και θα τεθούν σε λειτουργία ειδικοί για την ΤΝ υπερυπολογιστές που θα συνδέονται με μεγάλα κέντρα δεδομένων. Τα εν λόγω εργοστάσια θα υποστηρίξουν τις νεοφυείς επιχειρήσεις και τα ερευνητικά οικοσυστήματα ΤΝ παρέχοντας υπηρεσίες υπερυπολογιστικής για τη μεγάλης κλίμακας εκπαίδευση και ανάπτυξη αξιόπιστων και δεοντολογικών μοντέλων ΤΝ, ιδίως στους τομείς της υγείας, της κλιματικής αλλαγής, της ρομποτικής και της αυτοματοποιημένης οδήγησης. Επιπλέον, τα εργοστάσια ΤΝ θα ενισχύσουν την ανάπτυξη ταλέντων μέσω προηγμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και επανειδίκευσης των ενδιαφερόμενων μερών στον τομέα της ΤΝ.

Κβαντικές τεχνολογίες — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

— να εντείνουν και να συντονίσουν τις επενδύσεις σε κβαντικές τεχνολογίες σε όλα τα κράτη μέλη και να κάνουν προσπάθειες για την αύξηση των επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα·

[29] Διατίθεται στη διεύθυνση: https://destination-earth.eu/.

— να ενισχύσουν τις προσπάθειες στον τομέα των υποδομών ΤΝ, παρέχοντας ισχυρή στήριξη στα εργοστάσια ΤΝ και σε άλλες πρωτοβουλίες της ΕΕ στον τομέα της ΤΝ, για την προώθηση ενός συνεργατικού περιβάλλοντος και τη μεγιστοποίηση του αντικτύπου αυτών των προσπαθειών.

β) Προώθηση της διάδοσης των ψηφιακών τεχνολογιών στην οικονομία

Ένας βασικός παράγοντας που υπονομεύει την ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης είναι η **ανεπαρκής διάδοση των ψηφιακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της οικονομίας της.** Λόγω αυτής της περιορισμένης υιοθέτησης παρεμποδίζεται η αύξηση της παραγωγικότητας και περιορίζεται η ικανότητα των επιχειρήσεων να αξιοποιούν την τεχνολογία για τη δημιουργία καινοτόμων υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων[30].

Η επίτευξη **βασικού επιπέδου ψηφιακής έντασης** από τις ΜΜΕ της ΕΕ σε ποσοστό μεγαλύτερο του 90 % αποτελεί βασικό στόχο της **στρατηγικής της ΕΕ για την Ψηφιακή Δεκαετία**. Από το 2024 είχε επιτευχθεί τουλάχιστον βασικό επίπεδο ψηφιακής έντασης από το 72,9 % των ΜΜΕ, έναντι ποσοστού 69,0 % το 2022 —το οποίο συνιστά συγκρατημένη ετήσια αύξηση της τάξης του 2,8 %. Η εξέλιξη αυτή δεν επαρκεί για να επιτευχθεί ο στόχος για το 2030 πριν από το **2045**, καθώς μόλις το 67,9 % των ΜΜΕ αναμένεται να επιτύχουν τον στόχο έως το **2030**.

Η πρόοδος είναι άνιση μεταξύ των **κρατών μελών** και των **τομέων**. Ενώ χώρες όπως η **Φινλανδία** και η **Δανία** έχουν ήδη επιτύχει τον στόχο, άλλες παραμένουν πολύ κάτω από τον μέσο όρο της ΕΕ. Η ψηφιακή ένταση διαφέρει επίσης σημαντικά μεταξύ των βιομηχανιών, καθώς οι τομείς υψηλής τεχνολογίας, όπως οι **ΤΠΕ**, σημειώνουν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με παραδοσιακούς τομείς, όπως οι τομείς των **κατασκευών**, της **παροχής καταλυμάτων** και των **υπηρεσιών εστίασης**. Οι ΜΜΕ αντιμετωπίζουν διάφορα εμπόδια στην ψηφιοποίηση, μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η περιορισμένη ενημέρωση σχετικά με τις ψηφιακές τεχνολογίες και την κυβερνοασφάλεια, η έλλειψη χρηματοδότησης για την ψηφιοποίηση και οι ελλείψεις ψηφιακών δεξιοτήτων. Για την αντιμετώπισή τους, η ΕΕ και τα κράτη μέλη έχουν θεσπίσει μέτρα στήριξης, όπως η **ανάληψη πρωτοβουλιών ανάπτυξης γνώσεων**, η **παροχή οικονομικών κινήτρων** και η **δημιουργία οικοσυστημικών εταιρικών σχέσεων**. Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** των κρατών μελών, αναφέρθηκαν 166 μέτρα για την υποστήριξη της ψηφιοποίησης των ΜΜΕ, τα οποία αντιστοιχούν σε συνολικό ποσό ύψους 48,2 δισ. EUR. Τα μέτρα επικεντρώνονται κυρίως στη διευκόλυνση της υιοθέτησης και της ανάπτυξης ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς και στην ενίσχυση του ευρύτερου οικοσυστήματος μέσω δραστηριοτήτων όπως η ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσεων και η συνεργασία στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών.

Ακρογωνιαίος λίθος αυτής της στήριξης είναι το δίκτυο **ευρωπαϊκών κόμβων ψηφιακής καινοτομίας (EDIH)**, το οποίο δρομολογήθηκε το 2023 και καλύπτει πλέον σχεδόν το 90 % των περιφερειών της ΕΕ. Οι ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας παρέχουν στις ΜΜΕ κατάρτιση, υπηρεσίες δικτύωσης, συμβουλές χρηματοδότησης και ευκαιρίες δοκιμής ψηφιακών λύσεων πριν από την επένδυση[31]. Χιλιάδες **αξιολογήσεις ψηφιακής ωριμότητας** συνέβαλαν ώστε οι ΜΜΕ να μπορέσουν να εντοπίσουν τομείς που επιδέχονται βελτίωση, με το 90 % των συμμετεχόντων να παρουσιάζει αυξημένη ψηφιακή ωριμότητα μετά τη συνεργασία τους με τους ευρωπαϊκούς κόμβους ψηφιακής

[30] Η επιλογή της Ευρώπης — Πολιτικές κατευθύνσεις για την επόμενη Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2024–2029, 2024 (σ. 9).

[31] De Nigris, S., Kalpaka, A. και Nepelski, D., *Characteristics and regional coverage of the European Digital Innovation Hubs network (Χαρακτηριστικά και περιφερειακή κάλυψη του ευρωπαϊκού δικτύου κόμβων ψηφιακής καινοτομίας), Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, Λουξεμβούργο, 2023, doi:10.2760/590526, JRC134620.

καινοτομίας. Σύμφωνα με το **εργαλείο αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας** (DMAT), οι ΜΜΕ έχουν μέση βαθμολογία 40/100, η οποία υποδηλώνει μέτριο βαθμό ψηφιοποίησης, με τομείς όπως η **διαχείριση δεδομένων και η κυβερνοασφάλεια** να παρουσιάζουν σχετικά υψηλό βαθμό ψηφιοποίησης, ενώ οι τομείς της **ΤΝ και της αυτοματοποίησης** εξακολουθούν να υστερούν. Η πρόοδος σε προηγμένους ψηφιακούς τομείς εξαρτάται συχνά από την οικοδόμηση στερεών βάσεων όσον αφορά τη στρατηγική, τη συμμετοχή των εργαζομένων και τον χειρισμό δεδομένων. Τομείς όπως ο **χρηματοοικονομικός τομέας** και οι **ΤΠΕ** κατέχουν ηγετική θέση όσον αφορά την ψηφιακή ωριμότητα, ενώ η **γεωργία και η δασοκομία** υστερούν. Κατά μέσο όρο, οι επιχειρήσεις που συνεργάζονται με τους ευρωπαϊκούς κόμβους ψηφιακής καινοτομίας βελτιώνουν κατά **επτά βαθμούς** τη βαθμολογία τους στη δεύτερη αξιολόγηση του εργαλείου αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας, στοιχείο που αντικατοπτρίζει την αποτελεσματικότητα της στοχευμένης στήριξης για την προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού των ΜΜΕ σε ολόκληρη την ΕΕ[32].

Ψηφιοποίηση ΜΜΕ — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

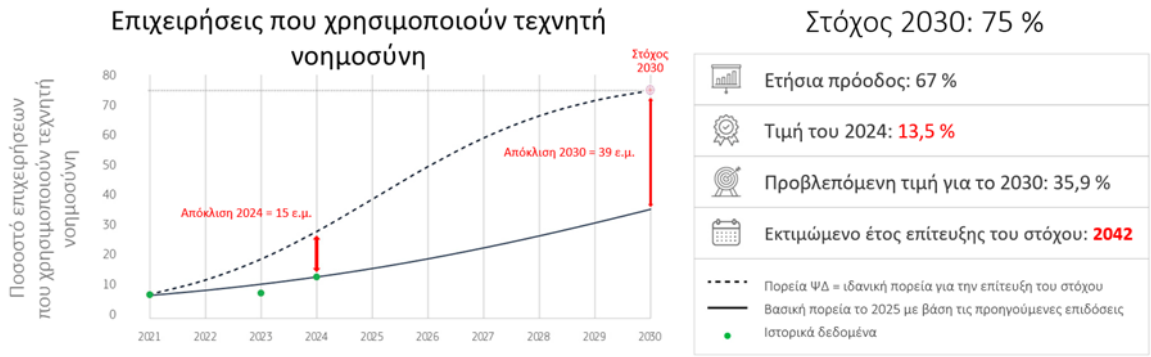
Τα κράτη μέλη θα πρέπει να ενισχύσουν τις πολιτικές τους για την επιτάχυνση της ψηφιοποίησης των ΜΜΕ, με ιδιαίτερη έμφαση στην ενσωμάτωση και την υιοθέτηση της ΤΝ και στην παροχή εξατομικευμένης στήριξης στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών κόμβων ψηφιακής καινοτομίας και των εγκαταστάσεων δοκιμών και πειραματισμού (ΕΔΠ).

i. Υιοθέτηση της ΤΝ

Η ΤΝ διαδραματίζει πλέον καθοριστικό ρόλο όσον αφορά την ανταγωνιστικότητα σε όλους τους τομείς της οικονομίας. Το 2024 το ποσοστό των επιχειρήσεων της ΕΕ που χρησιμοποιούσαν **ΤΝ αυξήθηκε σημαντικά από 8,1 % σε 13,5 % —δηλαδή αύξηση κατά 67 %** σε ετήσια βάση. Ωστόσο, το ποσοστό αυτό παραμένει πολύ χαμηλότερο από τον στόχο της Ψηφιακής Δεκαετίας για την επίτευξη ποσοστού 75 % έως το 2030, κάτι που **δεν αναμένεται να συμβεί έως το 2042**, ενώ το ποσοστό υιοθέτησης προβλέπεται να ανέλθει σε μόλις 35,9 % έως το 2030.

Οι μεγάλες επιχειρήσεις εξακολουθούν να κατέχουν ηγετική θέση όσον αφορά την υιοθέτηση της ΤΝ, με ποσοστό χρήσης 41,2 %, έναντι ποσοστού 12,6 % μεταξύ των ΜΜΕ —δηλαδή απόκλιση σχεδόν 29 εκατοστιαίων μονάδων. Ωστόσο, ενθαρρυντική τάση αποτελεί η επιτάχυνση της υιοθέτησης από μικρές επιχειρήσεις, με ποσοστό αύξησης 71 %, το οποίο είναι υπερδιπλάσιο από το αντίστοιχο ποσοστό των μεγαλύτερων επιχειρήσεων.

[32] Ευρωπαϊκή Επιτροπή: Κοινό Κέντρο Ερευνών, Carpentier, E., D'Adda, D., Nepelski, D. και Stake, J., *European Digital Innovation Hubs Network's activities and customers* (Δραστηριότητες και πελάτες του δικτύου ευρωπαϊκών κόμβων ψηφιακής καινοτομίας), Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2760/7784020, JRC140547· και Κοινό Κέντρο Ερευνών, Nepelski, D. και Stake, J., *The EDIH SME DMAT 2.0: Revision of the EDIH Digital Maturity Assessment Framework for SMEs* [Εργαλείο αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας (DMAT) των ΜΜΕ από τους ευρωπαϊκούς κόμβους ψηφιακής καινοτομίας 2.0: Αναθεώρηση του πλαισίου αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας των ΜΜΕ από τους ευρωπαϊκούς κόμβους ψηφιακής καινοτομίας], Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2024, JRC141446.



Λίγοι τομείς σημειώνουν πρόοδο στην υιοθέτηση της ΤΝ —όπως οι υπηρεσίες πληροφοριών και επικοινωνιών, καθώς και οι επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές υπηρεσίες, ενώ για τους τομείς των κατασκευών και της παροχής καταλυμάτων το ποσοστό υιοθέτησης είναι πολύ χαμηλότερο του μέσου όρου. Τα ποσοστά υιοθέτησης διαφέρουν μεταξύ των χωρών της ΕΕ, καθώς κυμαίνονται από 27,6 % στη Δανία έως 3,1 % στη Ρουμανία. Ωστόσο, σημειώνεται ανάπτυξη σε ευρύ φάσμα χωρών, με τις ταχύτερες αυξήσεις να παρατηρούνται συχνά σε χώρες με χαμηλό ποσοστό υιοθέτησης στο παρελθόν.

Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** τους, τα κράτη μέλη ανέφεραν επενδύσεις ύψους 10,9 δισ. EUR για τη στήριξη της υιοθέτησης της ΤΝ, του υπολογιστικού νέφους και της ανάλυσης δεδομένων — επενδύσεις οι οποίες αντιπροσωπεύουν περίπου το 4 % του συνολικού προϋπολογισμού σε όλους τους χάρτες πορείας και καλύπτουν συνολικά 196 μέτρα. Μεταξύ αυτών, περίπου 34 μέτρα αφορούν ειδικά την ΤΝ, με προϋπολογισμό ύψους 1,3 δισ. EUR. Τα μέτρα που στηρίζουν την υιοθέτηση της ΤΝ, του υπολογιστικού νέφους και της ανάλυσης δεδομένων κατανέμονται ομοιόμορφα μεταξύ των μέτρων για την ενίσχυση των οικοσυστημάτων και της ανταλλαγής γνώσεων, τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών πλαισίου και την ανάπτυξη ικανοτήτων σε όλες αυτές τις τεχνολογίες. Ωστόσο, τα ειδικά μέτρα για την ΤΝ εστιάζουν περισσότερο στην ανάπτυξη ικανοτήτων ΤΝ. Η εστίαση αυτή αντικατοπτρίζεται επίσης στις προσαρμογές των χαρτών πορείας των κρατών μελών.

Συνολικά, ενώ διαφαίνεται ενίσχυση της δυναμικής, για να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΕ για την ΤΝ θα απαιτηθούν πιο στοχευμένες δράσεις και στήριξη, ιδίως για τις ΜΜΕ και τους τομείς και τις περιφέρειες που υστερούν.

Μετά την επιβράδυνση που καταγράφηκε το 2022 και το 2023, οι επενδύσεις στην ΤΝ έχουν ανακάμψει σημαντικά. Σύμφωνα με την πλατφόρμα Dealroom, οι παγκόσμιες επενδύσεις επιχειρηματικών κεφαλαίων στην ΤΝ ανήλθαν σε 124,9 δισ. USD το 2024, καταγράφοντας αύξηση κατά 58 % σε σύγκριση με το 2023[33], ενώ οι ιδιωτικές επενδύσεις στην ΤΝ στην ΕΕ αυξήθηκαν κατά 22 % το 2024 σε 10,8 δισ. USD[34].

Βασικό μέτρο αποτελεί η πρωτοβουλία GenAI4EU, η οποία ακολουθεί τομεακή προσέγγιση και μέχρι στιγμής έχει **διαθέσει σχεδόν 700 εκατ. EUR σε προγραμματισμένες προσκλήσεις υποβολής προτάσεων το 2025, στο πλαίσιο των προγραμμάτων «Ορίζων Ευρώπη» και «Ψηφιακή Ευρώπη»**. Η πρωτοβουλία GenAI4EU αποσκοπεί στην τόνωση της υιοθέτησης της παραγωγικής ΤΝ σε ευρύ φάσμα τομέων για την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ νεοφυών επιχειρήσεων ΤΝ και φορέων εφαρμογής της ΤΝ στη βιομηχανία και στον δημόσιο τομέα. Η εν λόγω πρωτοβουλία στοχεύει στην αξιοποίηση των επαναστατικών δυνατοτήτων της παραγωγικής ΤΝ μέσω φιλόδοξων έργων.

[33] Dealroom, Artificial intelligence (Τεχνητή νοημοσύνη), 2024. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview.
[34] Dealroom, Artificial intelligence (Τεχνητή νοημοσύνη), 2024. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview?hqType=regions&hqValue=EU27.

Ειδικότερα, η πρωτοβουλία αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση των γραμμών παραγωγής στον τομέα της μεταποίησης, στη βελτίωση της αυτονομίας των ρομπότ και της συνεργασίας ανθρώπου–ρομπότ σε σύνθετες εργασίες, καθώς και στην αύξηση των ικανοτήτων κυβερνοάμυνας και ιατρικής απεικόνισης της ΕΕ.

Κατά τη σύνοδο κορυφής σχετικά με τη δράση για την ΤΝ που πραγματοποιήθηκε στο Παρίσι, η Επιτροπή ανακοίνωσε την πρωτοβουλία **InvestAI**, με σκοπό την κινητοποίηση 200 δισ. EUR για επενδύσεις στην ΤΝ. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνεται η δρομολόγηση του μηχανισμού InvestEU για την κινητοποίηση επενδύσεων ύψους 20 δισ. EUR σε υποδομές ΤΝ. Η επένδυση θα παράσχει στήριξη ειδικότερα σε έως **πέντε γιγαντοεργοστάσια ΤΝ** σε ολόκληρη την ΕΕ, αξιοποιώντας επενδύσεις ύψους 10 εκατ. EUR που πραγματοποιήθηκαν σε υποδομές υπερυπολογιστικής και εργοστάσια ΤΝ κατά την περίοδο 2021-2027.

Η Υπηρεσία ΤΝ εργάζεται ενεργά με σκοπό την τόνωση της υιοθέτησης της ΤΝ χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα στήριξης για την ενίσχυση της τεχνολογικής ολοκλήρωσης σε όλα τα κράτη μέλη. Πρόσφατα, η ΕΕ επικεντρώθηκε ακόμη περισσότερο στην υιοθέτηση της ΤΝ, χαρακτηρίζοντάς την ως κύρια προτεραιότητα για τη διασφάλιση ανταγωνιστικής και καινοτόμου ανάπτυξης. Οι διάφορες πρωτοβουλίες που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο αποτελούν μέρος του **σχεδίου δράσης για μια ήπειρο ΤΝ**, το οποίο δημοσιεύθηκε στις 9 Απριλίου 2025. Στο σχέδιο περιγράφεται ένα σύνολο δράσεων που σχετίζονται με τις υποδομές υπολογιστικής, τα δεδομένα, την ανάπτυξη αλγορίθμων ΤΝ και την υιοθέτησή τους, τις δεξιότητες και την κανονιστική απλούστευση, ώστε να καταστεί η ΕΕ παγκόσμια ηγέτιδα στον τομέα της ΤΝ.

Επιπλέον, η Επιτροπή βρίσκεται σε στάδιο έγκρισης της **στρατηγικής για την εφαρμογή της ΤΝ** με στόχο την προώθηση νέων βιομηχανικών χρήσεων της ΤΝ και τη βελτίωση της παροχής διαφόρων υπηρεσιών. Στο πλαίσιο της στρατηγικής θα αξιολογηθούν οι δυνατότητες των τεχνολογιών ΤΝ σε στρατηγικούς τομείς, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η προηγμένη μεταποίηση· η αεροδιαστημική· η ασφάλεια και η άμυνα· ο αγροδιατροφικός τομέας· η έρευνα στον τομέα της ενέργειας και της σύντηξης· το περιβάλλον και το κλίμα· η κινητικότητα και η αυτοκινητοβιομηχανία· η φαρμακοβιομηχανία· η βιοτεχνολογία· ο σχεδιασμός προηγμένων υλικών· η ρομποτική· οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες· οι κλάδοι του πολιτισμού και της δημιουργικότητας· και η επιστήμη. Επιπλέον, ο δημόσιος τομέας θα αποτελέσει κινητήρια δύναμη της στρατηγικής. Για να διασφαλιστεί η συνοχή μεταξύ των διαφόρων μέτρων στήριξης για την ΤΝ, η στρατηγική για την εφαρμογή της ΤΝ, για την οποία πραγματοποιείται διαβούλευση με ευρύ φάσμα ενδιαφερόμενων μερών και το κοινό, θα ενισχύσει την αλληλεπίδραση και την αποτελεσματικότητα των μέσων στήριξης και θα τα προσανατολίσει στην κάλυψη των αναγκών όσων υιοθετούν την ΤΝ.

Στο πλαίσιο της στρατηγικής για την εφαρμογή της ΤΝ θα προσδιοριστούν δράσεις πολιτικής και συγκεκριμένα παραδοτέα ανά τομέα, ενώ θα καθοριστούν βασικοί δείκτες επιδόσεων που πρέπει να επιτευχθούν. Η Επιτροπή θα συμβάλει στη στήριξη των εξελίξεων μέσω των χρηματοδοτικών προγραμμάτων της, καθώς και μέσω παραγόντων διευκόλυνσης. Στους εν λόγω παράγοντες διευκόλυνσης περιλαμβάνονται τα εργοστάσια ΤΝ και τα γιγαντοεργοστάσια, οι χώροι δεδομένων, οι εγκαταστάσεις δοκιμών και πειραματισμού, οι ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας και οι Ακαδημίες Δεξιοτήτων ΤΝ. Ως εκ τούτου, με τον τρόπο αυτόν θα υποστηριχθεί η υιοθέτηση της ΤΝ από τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις και τον δημόσιο τομέα.

Τα **εργοστάσια ΤΝ** είναι ανοικτά και δυναμικά οικοσυστήματα ΤΝ που δημιουργούνται γύρω από το δημόσιο δίκτυο των κορυφαίων παγκοσμίως υπερυπολογιστών της EuroHPC. Υποστηρίζουν τα βιομηχανικά και ερευνητικά οικοσυστήματα ΤΝ της ΕΕ, συγκεντρώνοντας υπολογιστική ισχύ, δεδομένα και ταλέντα για τη δημιουργία προηγμένων και αξιόπιστων μοντέλων και εφαρμογών ΤΝ.

Προωθούν τη συνεργασία σε ολόκληρη την Ευρώπη, αξιοποιώντας το δυναμικό των εταιρειών ΤΝ, ειδικότερα των ΜΜΕ και των νεοφυών επιχειρήσεων, των πανεπιστημίων και της βιομηχανίας. Τα εργοστάσια ΤΝ λειτουργούν ως υπηρεσίες μίας στάσης για την προώθηση της προόδου των εφαρμογών ΤΝ σε διάφορους τομείς, όπως η υγεία, η μεταποίηση, το κλίμα και η χρηματοδότηση. Τον Δεκέμβριο του 2024 επιλέχθηκαν επτά κοινοπραξίες προκειμένου να φιλοξενήσουν τα πρώτα εργοστάσια ΤΝ[35] και τον Μάρτιο του 2025 η EuroHPC ανακοίνωσε ότι επιλέχθηκαν έξι ακόμη νέα εργοστάσια ΤΝ[36]. Χάρη στα εν λόγω εργοστάσια ΤΝ αναμένεται να υπερτριπλασιαστεί η τρέχουσα υπολογιστική ικανότητα ΤΝ της EuroHPC. Οι συνολικές επενδύσεις σε υποδομές υπερυπολογιστικής και εργοστάσια ΤΝ στην ΕΕ κατά την περίοδο μεταξύ 2021 και 2027 θα ανέλθουν σε 10 δισ. EUR.

Παράλληλα, οι **ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας (EDIH)** θα λειτουργούν ως κέντρα πείρας στον τομέα της ΤΝ, παρέχοντας στα ενδιαφερόμενα μέρη την ευκαιρία δοκιμής λύσεων ΤΝ πριν από την επένδυση σε αυτές, αλλά και συμβουλές χρηματοδότησης, ευκαιρίες δικτύωσης και προγράμματα κατάρτισης. Από τον Δεκέμβριο του 2025 οι ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας θα εστιάζουν όλο και περισσότερο στην υιοθέτηση της ΤΝ και θα διασφαλίζουν την υιοθέτηση λύσεων ΤΝ σε όλους τους τομείς.

Το **δίκτυο ευρωπαϊκών κόμβων ψηφιακής καινοτομίας** θα λειτουργεί σε στενή **συνέργεια με το οικοσύστημα των εργοστασίων ΤΝ**. Μεταξύ άλλων, θα διευκολύνει την πρόσβαση των εταιρειών στους πόρους υπολογιστικής και δεδομένων των εργοστασίων ΤΝ, καθώς και σε άλλες πρωτοβουλίες ΤΝ, όπως τα ρυθμιστικά δοκιμαστήρια και οι εγκαταστάσεις δοκιμών και πειραματισμού. Η αύξηση του επιπέδου των δεξιοτήτων ΤΝ στην Ένωση αποτελεί μία από τις προτεραιότητες που θα επιδιώξει η στρατηγική για την εφαρμογή της ΤΝ, δεδομένου ότι για την ενίσχυση της υιοθέτησης της ΤΝ είναι απαραίτητη η διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού με γραμματισμό στον τομέα της ΤΝ. Ειδικότερα, η **Ακαδημία Δεξιοτήτων ΤΝ** θα λειτουργεί ως υπηρεσία μίας στάσης για την παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης σε δεξιότητες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την εφαρμογή της ΤΝ, και ιδίως της παραγωγικής ΤΝ. Όσον αφορά το μέλλον, τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη, με την υποστήριξη της Επιτροπής, σχεδιάζουν ένα πιθανό νέο **σημαντικό έργο κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος** με επίκεντρο την ΤΝ, γνωστό ως ΣΕΚΕΕ-ΤΝ. Στόχος είναι η στήριξη δραστηριοτήτων έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας και δραστηριοτήτων πρώτης βιομηχανικής εγκατάστασης, για την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών και υπηρεσιών ΤΝ, όπως είναι οι ικανότητες εκπαίδευσης και ανάπτυξης θεμελιωδών μοντέλων, όπως τα μοντέλα ΤΝ που είναι ειδικά προσαρμοσμένα για συγκεκριμένες περιπτώσεις χρήσης.

Κύρια σημεία όσον αφορά τις βέλτιστες πρακτικές

Η **ομάδα για την υιοθέτηση της τεχνολογίας της πλατφόρμας Επιταχυντής Βέλτιστων Πρακτικών (Best Practice Accelerator, στο εξής: BPA)**[37], η οποία δρομολογήθηκε τον Αύγουστο του 2024 υπό την ηγεσία του Βελγίου, παρέχει στήριξη στα κράτη μέλη για την επέκταση της υιοθέτησης προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών μέσω της προώθησης αναπαραγώγιμων εθνικών πρωτοβουλιών υψηλού επιπέδου. Στο πλαίσιο της διακυβέρνησης της Ψηφιακής Δεκαετίας, η ομάδα έχει διοργανώσει μέχρι στιγμής δύο εργαστήρια —τα οποία εστιάζουν στην υιοθέτηση της ΤΝ και

[35] Υποβλήθηκαν σχετικές προτάσεις από τη Φινλανδία (από κοινού με την Τσεχία, τη Δανία, την Εσθονία, τη Νορβηγία και την Πολωνία), την Ιταλία (από κοινού με την Αυστρία και τη Σλοβενία), την Ισπανία (με τη συμμετοχή της Πορτογαλίας, της Ρουμανίας και της Τουρκίας), καθώς και από το Λουξεμβούργο, τη Σουηδία, τη Γερμανία και την Ελλάδα.

[36] Βρίσκονται στην Αυστρία, τη Βουλγαρία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Πολωνία και τη Σλοβενία. Συγκεντρώνουν 17 κράτη μέλη και δύο κράτη που συμμετέχουν στην EuroHPC.

[37] Η πλατφόρμα Επιταχυντής Βέλτιστων Πρακτικών (BPA) παρέχει στα κράτη μέλη τη δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με επιτυχημένα μέτρα και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στις προσπάθειές τους να εκπληρώσουν τους οικείους ειδικούς και γενικούς στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας. Οι βέλτιστες πρακτικές είναι διαθέσιμες σε όλα τα κράτη μέλη μέσω του αποθετηρίου της πλατφόρμας BPA και παρουσιάζονται σε τακτικά εργαστήρια, τα οποία επί του παρόντος επικεντρώνονται σε τρεις θεματικές ομάδες: ψηφιακές δεξιότητες, πράσινες τεχνολογίες πληροφοριών (στο εξής: ΤΠ) και υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών.

στα δεδομένα και τη διαλειτουργικότητα— με τη συμμετοχή όλων των κρατών μελών και με παρουσιάσεις από το Βέλγιο, την Ελλάδα και τη Φινλανδία. Το Βέλγιο, η Γερμανία, η Δανία, οι Κάτω Χώρες, η Ουγγαρία και η Φινλανδία υπέβαλαν οκτώ βέλτιστες πρακτικές, οι οποίες κάλυπταν θέματα όπως η υιοθέτηση της ΤΝ, η ψηφιοποίηση των ΜΜΕ, ο έλεγχος των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, η βελτιστοποίηση της αλυσίδας εφοδιασμού, η ανάπτυξη του πρωτοκόλλου IPv6 και οι εθνικές στρατηγικές τεχνολογίας. Τα εργαστήρια χαρακτηρίστηκαν από την υψηλή συμμετοχή των κρατών μελών και από μεγάλο ενδιαφέρον για την αναπαραγωγιμότητα των πρακτικών που ανταλλάχθηκαν. Κατά τις προσεχείς συνόδους θα συνεχιστεί η διερεύνηση ευνοϊκών πλαισίων και καθεστώτων στήριξης για την επιτάχυνση της ευρείας χρήσης τεχνολογιών αιχμής.

Υιοθέτηση υπολογιστικού νέφους / ΤΝ / μαζικών δεδομένων — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να λάβουν στοχευμένα μέτρα και να διαθέσουν πόρους για τη στήριξη της υιοθέτησης προηγμένων, αξιόπιστων και κυρίαρχων λύσεων που βασίζονται στην ΤΝ· να ενισχύσουν τις επενδύσεις, μεταξύ άλλων με την κινητοποίηση του ιδιωτικού τομέα, στην ΤΝ γενικού σκοπού και στην παραγωγική ΤΝ·*
- *να εστιάσουν τις εθνικές προσπάθειες στην παροχή κινήτρων για επενδύσεις σε υποδομές, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιχειρήσεις και ο δημόσιος τομέας θα έχουν πρόσβαση στις υπολογιστικές υποδομές που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση των αναγκών τους όσον αφορά το υπολογιστικό νέφος και την ΤΝ, ιδίως για βελτιώσεις ακριβείας και διεργασίες συναγωγής συμπερασμάτων·*
- *να προωθήσουν την ασφαλή και αξιόπιστη κοινοχρησία δεδομένων, στηρίζοντας την εγκατάσταση των ευρωπαϊκών χώρων δεδομένων, μεταξύ άλλων μέσω πρακτικών εργαλείων όπως οι πρότυπες συμβατικές ρήτρες, αξιοποιώντας πλήρως τις σχετικές υφιστάμενες κοινοπραξίες ευρωπαϊκής ψηφιακής υποδομής (στο εξής: EDIC) και επιταχύνοντας όσες βρίσκονται σε στάδιο προετοιμασίας.*

γ) Ασφάλεια και αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας για την ανθεκτικότητα της ΕΕ στο πλαίσιο υβριδικών απειλών

i. Κυβερνοασφάλεια

Το τοπίο της κυβερνοασφάλειας

Εν μέσω αυξανόμενων γεωπολιτικών και κοινωνικοπολιτικών εντάσεων, παρατηρείται κλιμάκωση των κυβερνοαπειλών, ενώ η κατασκοπεία, οι δολιοφθορές και οι εκστρατείες παραπληροφόρησης αποτελούν πλέον βασικά εργαλεία των κρατών για τη χειραγώγηση γεγονότων και τη διασφάλιση στρατηγικού πλεονεκτήματος. Οι εκστρατείες κυβερνοκατασκοπείας που έχουν ως στόχο τα κράτη μέλη της ΕΕ και τα θεσμικά και λοιπά όργανα και οργανισμούς της ΕΕ είναι συνεχείς και εξακολουθούν να αποτελούν μια συνεχιζόμενη και σοβαρή απειλή. Στο πλαίσιο του οικοσυστήματος του κυβερνοεγκλήματος, το λυτρισμικό εξακολουθεί να αποτελεί μία από τις σοβαρότερες απειλές για τα κράτη μέλη της ΕΕ. Έχει σημειωθεί μια στροφή από την κρυπτογράφηση στην απόσπαση δεδομένων και οι ΜΜΕ αποτελούν πλέον ελκυστικότερο στόχο για τους κυβερνοεγκληματίες, ενώ η

τακτική του διπλού εκβιασμού έχει γίνει ο κανόνας για τις εδραιωμένες ομάδες λυτρισμικού[38]. Το 2024 ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης επλήγη ιδιαίτερα, με το λυτρισμικό να αντιπροσωπεύει το 71 % των κυβερνοπεριστατικών που επηρεάζουν την περίθαλψη των ασθενών[39]. Στο μεταξύ, οι επιθέσεις λυτρισμικού αυξήθηκαν κατά 11 % σε σύγκριση με το 2023, αλλά τα μέτρα επιβολής κατά σημαντικών ομάδων, όπως η LockBit, ενίσχυσαν τον κατακερματισμό του περιβάλλοντος απειλών, δεδομένου ότι το 2024 εντοπίστηκαν 46 νέες ομάδες λυτρισμικού[40].

Έχουν αυξηθεί επίσης οι επιθέσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού. Οι κυβερνοεγκληματίες εκμεταλλεύονται τις αδυναμίες τρίτων πωλητών και παρόχων υπηρεσιών. Αυτό είναι ιδιαίτερα προβληματικό για τομείς που βασίζονται σε τεχνολογία από προμηθευτές υψηλού κινδύνου, οι οποίοι υπάγονται στη δικαιοδοσία τρίτης χώρας που απαιτεί την υποβολή πληροφοριών σχετικά με τα τρωτά σημεία του λογισμικού ή του υλισμικού στις αρχές της προτού γίνει γνωστή η δυνατότητα εκμετάλλευσής τους. Φορείς υποστηριζόμενοι από κράτη μπορούν επίσης να τοποθετηθούν εκ των προτέρων σε κρίσιμες υποδομές με σκοπό την πρόκληση διατάραξης σε μεταγενέστερη χρονική στιγμή, για παράδειγμα κατά τη διάρκεια μιας σύγκρουσης. Το πρώτο εξάμηνο του 2024 οι επιθέσεις με κακόβουλο λογισμικό στο διαδίκτυο των πραγμάτων αυξήθηκαν κατά 107 %[41]. Διαπιστώθηκαν ανησυχητικές τάσεις όσον αφορά την ευαισθητοποίηση του κοινού ως προς την κυβερνοασφάλεια[42] , καθώς η εμπιστοσύνη του πληθυσμού της ΕΕ στην ικανότητά του να αυτοπροστατεύεται από το κυβερνοέγκλημα μειώνεται και παρατηρείται γενικά περιορισμένη γνώση σχετικά με τους μηχανισμούς υποβολής αναφορών. Η υπερβολική εξάρτηση από έναν μόνο πωλητή για κρίσιμες λειτουργίες, ιδίως από μη Ευρωπαίους πωλητές, μπορεί να επιφέρει σημαντικούς κινδύνους σε όλους τους τομείς της οικονομίας, όπως αποδεικνύεται από πρόσφατα μείζονα περιστατικά, όπως η διακοπή λειτουργίας λόγω προβλήματος σε λογισμικό της εταιρείας CrowdStrike το 2024.

Καθώς η εκτιμώμενη έλλειψη επαγγελματιών στον τομέα της κυβερνοασφάλειας στην ΕΕ υπολογίζεται σε 299 000 άτομα, η ΕΕ αντιμετωπίζει ένα κρίσιμο χάσμα εργατικού δυναμικού[43]. Η ακαδημία κυβερνοδεξιοτήτων[44] συμβάλλει στην αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης με συγκεκριμένες δράσεις που έχουν ανατεθεί στον Οργανισμό της ΕΕ για την Κυβερνοασφάλεια (στο εξής: ENISA), όπως η ανάπτυξη του ευρωπαϊκού πλαισίου δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας (ECSF)[45] και η πιλοτική εφαρμογή συστήματος πιστοποίησης των δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας, το οποίο υποστηρίζει την αναγνώριση και τη φορητότητα των δεξιοτήτων που αποκτώνται από επαγγελματίες στον τομέα της κυβερνοασφάλειας.

Κυβερνοασφάλεια στις επιχειρήσεις

Όσον αφορά την κυβερνοασφάλεια στις επιχειρήσεις, το 92,8 % των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στην έρευνα,[46] με περισσότερους από 10 εργαζομένους στην ΕΕ, χρησιμοποίησε τουλάχιστον ένα

[38] ENISA, 2024 Report on the State of Cybersecurity in the Union (Έκθεση του 2024 σχετικά με την κατάσταση της κυβερνοασφάλειας στην Ένωση).
[39] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Cyber security in the health and medicine sector (Κυβερνοασφάλεια στον τομέα της υγείας και της ιατρικής), 2024.
[40] Cyberint platform, Ransomware Annual Report 2024 (Ετήσια έκθεση του 2024 για το λυτρισμικό), 2025.
[41] SonicWall, SonicWall 2024 Mid-Year Cyber Threat Report (Εξαμηνιαία έκθεση της SonicWall για το 2024 σχετικά με τις κυβερνοαπειλές), 2024.
[42] ENISA, 2024 Report on the State of Cybersecurity in the Union (Έκθεση του 2024 σχετικά με την κατάσταση της κυβερνοασφάλειας στην Ένωση).
[43] ISC2, 2024 Cybersecurity Workforce Survey Focus on the E.U (Μελέτη του 2024 για το εργατικό δυναμικό στον τομέα της κυβερνοασφάλειας με επίκεντρο την ΕΕ), 2024.
[44] Βλ. τον ιστότοπο: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/cybersecurity-skills-academy.
[45] European Cybersecurity Skills Framework (ECSF) | ENISA (Ευρωπαϊκό πλαίσιο δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας).
[46] Eurostat (isoc_cisce_ra) και (isoc_cisce_ic)· Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_security_in_enterprisesICT security in enterprises, 2024.

μέτρο ασφάλειας ΤΠΕ το 2024. Μόνο το 35,5 % των επιχειρήσεων διέθετε έγγραφα σχετικά με τα μέτρα, τις πρακτικές ή τις διαδικασίες για την ασφάλεια ΤΠΕ και μόνο το 34,1 % των εν λόγω επιχειρήσεων είχε διενεργήσει αξιολόγηση κινδύνων ΤΠΕ. Στα ευρέως χρησιμοποιούμενα μέτρα περιλαμβάνονται η επαλήθευση ταυτότητας μέσω ισχυρού κωδικού πρόσβασης (83,7 % των επιχειρήσεων) και η δημιουργία εφεδρικών αντιγράφων δεδομένων σε χωριστή τοποθεσία (79,2 % των επιχειρήσεων). Σύμφωνα με την Eurostat, το 2024 το 21,5 % των επιχειρήσεων αντιμετώπισε περιστατικά ασφάλειας που σχετίζονται με τις ΤΠΕ, τα οποία προκάλεσαν ορισμένες δυσμενείς συνέπειες.

Η διάμεση τιμή των δαπανών για την ασφάλεια των πληροφοριών αυξήθηκε σε 9,0 % των προϋπολογισμών ΤΠ (αύξηση κατά 1,9 ποσοστιαίες μονάδες)[47], με υψηλότερο αντιληπτό επίπεδο ωριμότητας των οντοτήτων που καλύπτονται ήδη από την οδηγία για την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών (NIS)[48]. Από όλους τους τομείς, ο τομέας των τηλεπικοινωνιών καταλαμβάνει την υψηλότερη θέση όσον αφορά το επίπεδο ωριμότητας[49].

Παρά τον κρίσιμο ρόλο τους στην κυβερνοασφάλεια και στην ψηφιακή ανθεκτικότητα, η ανάπτυξη βασικών προτύπων του διαδικτύου στην ΕΕ εξακολουθεί να είναι αργή και κατακερματισμένη. Η υιοθέτηση του πρωτοκόλλου IPv6 στην ΕΕ ανέρχεται σε ποσοστό **36,4 % (από την πλευρά των χρηστών**) και σε **16,8 % (από την πλευρά των διακομιστών)**, με σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών: η υιοθέτηση σε ορισμένα κράτη μέλη υπερβαίνει το 40 % (π.χ. Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία), ενώ σε άλλα παραμένει κάτω από 10 % (π.χ. Κροατία, Κύπρος, Μάλτα)[50].

Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** τους, **τα κράτη μέλη ανέφεραν 38 μέτρα που συμβάλλουν στην αύξηση της κυβερνοασφάλειας**. Σχεδόν τα μισά από τα εν λόγω μέτρα αφορούν αποκλειστικά την κυβερνοασφάλεια, με συνολικό προϋπολογισμό ύψους 0,8 δισ. EUR. Τα άλλα μέτρα έχουν ευρύτερο πεδίο εφαρμογής, αποσκοπώντας στη στήριξη διαφόρων στόχων σε όλους τους τομείς, με συνολικό προϋπολογισμό ύψους 6 δισ. EUR. Οι πρωτοβουλίες αυτές περιλαμβάνουν συχνά την ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών κυβερνοασφάλειας, τη δημιουργία κέντρων κυβερνοασφάλειας, την ενίσχυση των δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας και των ικανοτήτων κυβερνοασφάλειας των επιχειρήσεων, των δημόσιων υπηρεσιών και των ψηφιακών υποδομών. Η εστίαση αυτή αντικατοπτρίζεται επίσης στις προσαρμογές των χαρτών πορείας των κρατών μελών.

Κατά την περίοδο 2024-2025 η ΕΕ προώθησε σημαντικά το θεματολόγιό της για την κυβερνοασφάλεια. Στην **οδηγία NIS2,** η οποία έπρεπε να μεταφερθεί στο εθνικό δίκαιο έως τον Οκτώβριο του 2024, προβλέπεται υψηλό επίπεδο κυβερνοασφάλειας για τις οντότητες που δραστηριοποιούνται σε **18 κρίσιμους τομείς**. Επιπλέον, τον Οκτώβριο του 2024 η Επιτροπή εξέδωσε την πρώτη εκτελεστική πράξη στο πλαίσιο της οδηγίας NIS2, στην οποία προσδιορίζονται τα μέτρα διαχείρισης κινδύνων στον τομέα της κυβερνοασφάλειας και οι περιπτώσεις στις οποίες ένα περιστατικό θα πρέπει να θεωρείται σημαντικό για τις εταιρείες που παρέχουν ψηφιακές υποδομές και υπηρεσίες. Ο **κανονισμός για την κυβερνοανθεκτικότητα**[51], ο οποίος άρχισε να ισχύει από τον Δεκέμβριο του 2024, θεσπίζει υποχρεωτικές απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για τα ψηφιακά προϊόντα, με πλήρη εφαρμογή εντός τριών ετών. Στο πλαίσιο του **κανονισμού για την αλληλεγγύη**

[47] Σε σύγκριση με το 2022. ENISA, NIS Investments 2024 (Επενδύσεις στην ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών 2024), 2024.
[48] Οδηγία (ΕΕ) 2016/1148 που καταργήθηκε με την οδηγία (ΕΕ) 2022/2555 σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο κυβερνοασφάλειας σε ολόκληρη την Ένωση (οδηγία NIS2).
[49] ENISA, 2024 State of Cybersecurity Report (Έκθεση του 2024 σχετικά με την κατάσταση της κυβερνοασφάλειας), 2024.
[50] EU Internet Standards Deployment Monitoring Website (Ιστότοπος της ΕΕ για την παρακολούθηση της ανάπτυξης προτύπων του διαδικτύου), διαθέσιμος στη διεύθυνση: https://ec.europa.eu/internet-standards/downloads.html.
[51] Κανονισμός (ΕΕ) 2024/2847 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με οριζόντιες απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για προϊόντα με ψηφιακά στοιχεία και για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 168/2013 και (ΕΕ) 2019/1020 και της οδηγίας (ΕΕ) 2020/1828 (κανονισμός για την κυβερνοανθεκτικότητα).

στον κυβερνοχώρο[52], ο οποίος άρχισε να ισχύει τον Φεβρουάριο του 2025, δημιουργήθηκε ευρωπαϊκό σύστημα προειδοποίησης για την κυβερνοασφάλεια, το οποίο αποτελείται από κυβερνοκόμβους που θα χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνολογίες και εργαλεία ανίχνευσης απειλών που βασίζονται στην ΤΝ. Ο κανονισμός έθεσε επίσης τις βάσεις για τον μηχανισμό έκτακτης ανάγκης για την κυβερνοασφάλεια και τον μηχανισμό εξέτασης περιστατικών κυβερνοασφάλειας. Η **πράξη για την κυβερνοασφάλεια**[53] τροποποιήθηκε ουσιαστικά τον Φεβρουάριο του 2025 ώστε να καταστεί δυνατή η πιθανή πιστοποίηση των διαχειριζόμενων υπηρεσιών ασφάλειας. Τον Ιανουάριο του 2025 εγκρίθηκε **ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την κυβερνοασφάλεια των νοσοκομείων και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης**[54] για τη βελτίωση της τομεακής ετοιμότητας. Τέλος, τον Φεβρουάριο του 2025 η Επιτροπή υπέβαλε πρόταση αναθεώρησης του **σχεδίου στρατηγικής για την κυβερνοασφάλεια**, ενσωματώνοντας μηχανισμούς συντονισμού πολιτικών-στρατιωτικών υπηρεσιών και αντιμετώπισης κρίσεων[55].

Προχωρούν επίσης οι εργασίες σχετικά με την ευρωπαϊκή υποδομή κβαντικής επικοινωνίας (στο εξής: EuroQCI), η οποία εντάσσεται στο ενωσιακό πρόγραμμα ασφαλούς συνδεσιμότητας (IRIS²). Η EuroQCI θα παρέχει, σε πρώτη φάση, μια εξαιρετικά ασφαλή υπηρεσία, με κβαντική προστασία, για την ανταλλαγή κρυπτογραφικών κλειδιών, τη συμμετρική κρυπτογράφηση των επικοινωνιών μεταξύ κρατικών οντοτήτων και την προστασία των κρίσιμων υποδομών. Καθ' όλη τη διάρκεια του 2024 οι προσπάθειες επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη εθνικών δικτύων κβαντικών επικοινωνιών, στην προώθηση βασικών ευρωπαϊκών τεχνολογιών και στην προετοιμασία για την ανάπτυξη κβαντικών επικοινωνιών στο διάστημα. Η ανάπτυξη των διασυνοριακών συνδέσεων θα ξεκινήσει το 2026. Με τις τρέχουσες προσπάθειες που κάνει η EuroQCI για τις διασημειακές συνδέσεις και τα πιο σύνθετα δίκτυα εγκαινιάζεται το μακροπρόθεσμο εγχείρημα για τη μετάβαση σε μελλοντικά δίκτυα που θα βασίζονται πλήρως σε κβαντικές τεχνολογίες. Ωστόσο, η απειλή που συνιστά η κβαντική υπολογιστική για την κρυπτογραφία πρέπει να αντιμετωπιστεί τώρα, κατά τρόπο συμβατό με τον τρόπο σχεδιασμού και λειτουργίας των σύγχρονων ψηφιακών δικτύων. Η μετάβαση προς τη **μετακβαντική κρυπτογραφία (PQC)** εξακολουθεί να είναι απαραίτητη και η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι πιθανό ότι θα διαδραματίσει εξαιρετικά σημαντικό ρόλο επίσης όσον αφορά τη στήριξη ή την υβριδοποίηση με μελλοντικά κβαντικά δίκτυα. Για να παράσχει καθοδήγηση στην εν λόγω μετάβαση, η Επιτροπή δημοσίευσε το 2024 σύσταση ενθαρρύνοντας τα κράτη μέλη να καταρτίσουν χάρτη πορείας για τη διασφάλιση συγχρονισμένης μετάβασης των δημόσιων διοικήσεων και των κρίσιμων υποδομών σε ολόκληρη την ΕΕ στη μετακβαντική κρυπτογραφία. Οι εργασίες για την κατάρτιση του εν λόγω χάρτη πορείας βρίσκονται σε εξέλιξη, στο πλαίσιο του άξονα εργασίας για τη μετακβαντική κρυπτογραφία της ομάδας συνεργασίας για την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών, ενώ συνοδεύονται και υποστηρίζονται επίσης από τις τομεακές εξελίξεις, την ανάπτυξη και τη χαρτογράφηση δραστηριοτήτων σε διάφορα έργα της ΕΕ και από άλλες πρωτοβουλίες των κρατών μελών.

Κυβερνοασφάλεια — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

[52] Κανονισμός (ΕΕ) 2025/38 σχετικά με τον καθορισμό μέτρων για την ενίσχυση της αλληλεγγύης και των ικανοτήτων της Ένωσης για την ανίχνευση, την προετοιμασία και την αντιμετώπιση κυβερνοαπειλών και περιστατικών κυβερνοασφάλειας και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2021/694 (κανονισμός για την αλληλεγγύη στον κυβερνοχώρο).

[53] Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. τον ιστότοπο: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/library/proposed-regulation-managed-security-services-amendment.

[54] Ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την κυβερνοασφάλεια των νοσοκομείων και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης [COM(2025) 10 final].

[55] Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. τον ιστότοπο: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/news/commission-launches-new-cybersecurity-blueprint-enhance-eu-cyber-crisis-coordination.

Τα κράτη μέλη που δεν έχουν ήδη μεταφέρει την οδηγία NIS2 στο εθνικό τους δίκαιο πρέπει να το πράξουν επειγόντως και θα πρέπει να λάβουν μέτρα, τα οποία υπερβαίνουν επίσης τα αναγκαία, για τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων της πλήρους εφαρμογής του κεκτημένου στον τομέα της κυβερνοασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων της οδηγίας NIS2 και της εργαλειοθήκης κυβερνοασφάλειας 5G (καθώς και, κατά περίπτωση, της επιβολής περιορισμών ή εξαιρέσεων όσον αφορά τους προμηθευτές υψηλού κινδύνου).

Επιπλέον, τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να εντείνουν τις προσπάθειες για την αύξηση των ικανοτήτων κυβερνοασφάλειας, μεταξύ άλλων όσον αφορά τη διασφάλιση της ανάπτυξης δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού στον τομέα της κυβερνοασφάλειας, χρησιμοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους σε επίπεδο ΕΕ, όπως το ευρωπαϊκό πλαίσιο δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας·*
- *στο πλαίσιο της ομάδας συνεργασίας για την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών, να καταρτίσουν χάρτη πορείας για τη διασφάλιση συγχρονισμένης μετάβασης των δημόσιων διοικήσεων και των κρίσιμων υποδομών σε ολόκληρη την ΕΕ στη μετακβαντική κρυπτογραφία·*
- *να σημειώσουν πρόοδο όσον αφορά τη μετάβαση των κρυπτογραφικών συστημάτων τους στη μετακβαντική κρυπτογραφία έως το 2035, διασφαλίζοντας επίσης την επίτευξη ενδιάμεσων οροσήμων για περιπτώσεις χρήσης υψηλού κινδύνου και/ή για τη μετάβαση ιδιαίτερα πολύπλοκων συστημάτων που πρόκειται να πραγματοποιηθεί έως το 2030.*

ii. Ασφάλεια των υποβρύχιων καλωδίων

Τον Φεβρουάριο η ΕΕ ενέκρινε το **σχέδιο δράσης για την ασφάλεια των καλωδίων** με σκοπό την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των οικείων υποδομών υποβρύχιων καλωδίων, συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων μεταφοράς δεδομένων, σύμφωνα με την προσέγγιση του πλήρους κύκλου ανθεκτικότητας —**πρόληψη, εντοπισμός, αντιμετώπιση, επισκευή και αποτροπή**. Η Επιτροπή, από κοινού με την Ύπατη Εκπρόσωπο, θα συνεργαστούν με τα κράτη μέλη και τους εταίρους, συμπεριλαμβανομένου του ΝΑΤΟ, για την εφαρμογή μιας σειράς συγκεκριμένων δράσεων.

Για την πρόληψη των περιστατικών που θα μπορούσαν να υπονομεύσουν την ασφάλεια και την ανθεκτικότητα της ΕΕ, στο σχέδιο δράσης καθορίζονται ειδικές δράσεις για τη βελτίωση της εφεδρείας και της ασφάλειας των καλωδίων τηλεπικοινωνιών. Βασική συνιστώσα αυτής της προσπάθειας είναι η χρηματοδότηση ύψους σχεδόν 1 δισ. EUR από το πρόγραμμα ΜΣΕ — Ψηφιακός τομέας για την ενίσχυση της βασικής συνδεσιμότητας, με έμφαση στις διασυνοριακές ψηφιακές υποδομές, και για τη σύνδεση των εδαφών της ΕΕ με ομονοούσες τρίτες χώρες. Στο σχέδιο δράσης προωθείται επίσης η ενίσχυση των απαιτήσεων ασφάλειας, τόσο σύμφωνα με την οδηγία NIS2 όσο και σύμφωνα με την οδηγία για την ανθεκτικότητα των κρίσιμων οντοτήτων (στο εξής: οδηγία CER). Σύμφωνα με το τμήμα «Πρόληψη» του σχεδίου δράσης, συγκροτήθηκε ομάδα εμπειρογνωμόνων η οποία αποτελείται από εκπροσώπους των κρατών μελών και τον ENISA για την υλοποίηση της σύστασης (ΕΕ) 2024/779 σχετικά με ασφαλείς και ανθεκτικές υποδομές υποβρύχιων καλωδίων[56]. Στο σχέδιο δράσης ορίζεται ότι, έως το τέταρτο τρίμηνο του 2025, η ομάδα εμπειρογνωμόνων αναμένεται να ολοκληρώσει βασικές εργασίες, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η ολοκληρωμένη χαρτογράφηση των υφιστάμενων και των σχεδιαζόμενων υποδομών, η διενέργεια συντονισμένης εκτίμησης κινδύνου (συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης μεθοδολογίας προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων), η δημιουργία εργαλειοθήκης για την ασφάλεια των

[56] Σύσταση (ΕΕ) 2024/779 της Επιτροπής, της 26ης Φεβρουαρίου 2024, σχετικά με ασφαλείς και ανθεκτικές υποδομές υποβρύχιων καλωδίων (*ΕΕ L, 2024/779, 8.3.2024*).

καλωδίων με μέτρα άμβλυνσης και καταλόγου προτεραιότητας των έργων καλωδίων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος (CPEI) που θα συγχρηματοδοτηθούν από το πρόγραμμα ΜΣΕ — Ψηφιακός τομέας. Για να αυξηθεί η έγκαιρη ικανότητα εντοπισμού πιθανών απειλών και περιστατικών, στο **σχέδιο δράσης προτείνεται περαιτέρω η θέσπιση ολοκληρωμένου μηχανισμού επιτήρησης.** Ο μηχανισμός αυτός θα διευκολυνθεί μέσω της εθελοντικής δημιουργίας περιφερειακών καλωδιακών κόμβων, σε κάθε θαλάσσια λεκάνη, οι οποίοι θα χρησιμεύουν ως κέντρα παρακολούθησης και ανάλυσης της κατάστασης των υποβρύχιων καλωδίων, καθώς και κάθε πιθανής ύποπτης δραστηριότητας σε κοντινή απόσταση. Επιπλέον, το σχέδιο δράσης προβλέπει επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες, όπως είναι τα έξυπνα καλώδια, οι υποβρύχιοι αισθητήρες και οι δρόνοι, για τη βελτίωση των ικανοτήτων εντοπισμού.

Στο σχέδιο δράσης καθορίζονται αποτελεσματικότεροι τρόποι αντιμετώπισης των περιστατικών, με τη δημιουργία συνεργειών μεταξύ των υφιστάμενων πλαισίων διαχείρισης κρίσεων της ΕΕ, όπως το σχέδιο στρατηγικής της ΕΕ για τον κυβερνοχώρο και το σχέδιο στρατηγικής για τις κρίσιμες υποδομές. Για να μειωθεί ο χρόνος επισκευής και μετριασμού των επιπτώσεων των περιστατικών, προβλέπονται επίσης **αυξημένες ικανότητες επισκευής**. Για τον σκοπό αυτόν, η Επιτροπή πρότεινε την υποστήριξη της χρήσης εξοπλισμού με δομοστοιχειωτό σχεδιασμό που μπορεί να συνδεθεί σε μη στρατιωτικά σκάφη, καθώς και τη σταδιακή δημιουργία στόλου επισκευής καλωδίων της ΕΕ.

Για την ενίσχυση της ασφάλειας και της ανθεκτικότητας των υποβρύχιων καλωδίων, το πρόγραμμα «ΜΣΕ — Ψηφιακός τομέας» θα διαδραματίσει κεντρικό ρόλο, μεταξύ άλλων στα εξής: i) παροχή άμεσης στήριξης για τη χρηματοδότηση στρατηγικών καλωδίων (έχει ήδη δεσμευτεί πόσο ύψους άνω των 420 εκατ. EUR στο πλαίσιο των τριών πρώτων προσκλήσεων υποβολής προτάσεων)· ii) ενίσχυση της ικανότητάς μας να παρακολουθούμε και να αναλαμβάνουμε δράσεις έγκαιρης αντιμετώπισης σε περίπτωση ύποπτων συμβάντων (συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης)· iii) υποστήριξη της ανάπτυξης λειτουργικών μονάδων για την επισκευή και την εγκατάσταση καλωδίων.

Τέλος, για να **αποτραπεί η εμπλοκή κακόβουλων παραγόντων σε επιβλαβείς δραστηριότητες,** το σχέδιο δράσης απαιτεί να ενισχυθούν σημαντικά οι προσπάθειες για την αντιμετώπιση του σκιώδους στόλου σκαφών. Υπογραμμίζεται επίσης η σημασία ενίσχυσης της στρατηγικής διπλωματίας των καλωδίων και της προώθησης μιας κοινής ερμηνείας του διεθνούς ναυτικού δικαίου.

Ασφάλεια των υποβρύχιων καλωδίων: Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη, από κοινού με την Επιτροπή, θα πρέπει:

— να εφαρμόσουν επειγόντως τις διάφορες δράσεις που περιγράφονται στο σχέδιο δράσης. Με βάση τη μεταφορά της οδηγίας NIS2 και της οδηγίας CER στο εθνικό δίκαιο, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στον στόχο της διασφάλισης της συνολικής ασφάλειας των καλωδίων·

— να επιταχύνουν την υλοποίηση των βασικών παραδοτέων, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών της ομάδας εμπειρογνωμόνων (χαρτογράφηση, διενέργεια εκτιμήσεων κινδύνου, δημιουργία εργαλειοθήκης για την ασφάλεια των καλωδίων, δημιουργία καταλόγου προτεραιότητας των έργων καλωδίων ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος), την ανάπτυξη κοινής στρατηγικής για την ενίσχυση των ικανοτήτων επισκευής καλωδίων και τη δημιουργία περιφερειακών καλωδιακών κόμβων. Σκοπός των εν λόγω κόμβων θα είναι η καθιέρωση ολοκληρωμένου μηχανισμού επιτήρησης ώστε η ΕΕ να μπορεί να παρακολουθεί και να αντιμετωπίζει τις απειλές για την ασφάλεια των καλωδίων, σε συντονισμό με τις ικανότητες επισκευής καλωδίων.

3. Προστασία και ενδυνάμωση των πολιτών, διαφύλαξη των δημοκρατιών και των αξιών της ΕΕ

α) Ενδυνάμωση των πολιτών μέσω των ψηφιακών δεξιοτήτων

Η ενδυνάμωση των πολιτών και ο εφοδιασμός των εργαζομένων με ψηφιακές δεξιότητες βρίσκονται στο επίκεντρο του ψηφιακού μετασχηματισμού της Ευρώπης, σύμφωνα με τη διακήρυξη σχετικά με τα ψηφιακά δικαιώματα και τις ψηφιακές αρχές. Οι βασικές ψηφιακές δεξιότητες είναι απαραίτητες για την οικονομική συμμετοχή, την κοινωνική συμπερίληψη και τη δημοκρατική ανθεκτικότητα, ενώ η διαθεσιμότητα επαγγελματιών υψηλής ειδίκευσης —ιδίως ειδικών στις ΤΠΕ— έχει ζωτική σημασία για την ανταγωνιστικότητα, την τεχνολογική κυριαρχία και τη στρατηγική αυτονομία της Ευρώπης.

Παρά την αυξανόμενη ευαισθητοποίηση σχετικά με την ανάγκη ενίσχυσης των ψηφιακών δεξιοτήτων σε ολόκληρη την κοινωνία**, ο ρυθμός προόδου στον εν λόγω τομέα παραμένει ανεπαρκής.** Το 2023 μόνο το 55,6 % των ενηλίκων διέθετε τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες[57]. Με βάση τις τρέχουσες τάσεις, στην ΕΕ αναμένεται να επιτευχθεί επίπεδο κατά τι λιγότερο από 60 % έως το 2030 —το οποίο υπολείπεται σημαντικά του στόχου που έχει τεθεί στο πλαίσιο του προγράμματος πολιτικής για την Ψηφιακή Δεκαετία για επίτευξη ποσοστού 80 %[58]. Το έλλειμμα αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές σε ορισμένες δημογραφικές ομάδες. Για παράδειγμα: οι ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, τα άτομα με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και τα άτομα που δεν εργάζονται ή δεν αναζητούν εργασία αντιμετωπίζουν δυσανάλογα υψηλούς κινδύνους ψηφιακού αποκλεισμού[59]. Παρόλο που οι νέοι συχνά θεωρούνται ψηφιακά «αυτόχθονες», δεν διαθέτουν όλοι ψηφιακό γραμματισμό: Το 43 % των μαθητών που βρίσκονται στο όγδοο έτος σχολικής φοίτησης (ηλικίας 13 έως 14 ετών) δεν φθάνουν σε βασικά επίπεδα ψηφιακών δεξιοτήτων, καθώς εξακολουθούν να υπάρχουν αποκλίσεις ανάλογα με το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο και τη γεωγραφική θέση[60].

Ταυτόχρονα, η **ανάγκη για ειδικούς στις ΤΠΕ αυξάνεται ραγδαία.** Ως αρχιτέκτονες του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης, οι εν λόγω επαγγελματίες διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογιών, στην αύξηση της παραγωγικότητας και στην παροχή ασφαλών και αποτελεσματικών ψηφιακών υπηρεσιών. Ωστόσο, η ΕΕ συνεχίζει να βρίσκεται στο **μέσο της διαδρομής προς την επίτευξη του στόχου της για το 2030, δηλαδή την απασχόληση 20 εκατομμυρίων ειδικών στις ΤΠΕ.** Εξακολουθούν να υπάρχουν διαρθρωτικές ελλείψεις, οι οποίες εμποδίζουν την ανάπτυξη σε ψηφιακούς τομείς υψηλής ζήτησης, όπως οι τομείς της ΤΝ, της κυβερνοασφάλειας και των ημιαγωγών. Το 2024 οι γυναίκες αντιπροσώπευαν το 19,5 % των απασχολούμενων ειδικών στις ΤΠΕ, ποσοστό που παρέμεινε ουσιαστικά αμετάβλητο σε σχέση με το 19,4 % το 2023.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, η Επιτροπή, σε συνεργασία με τα κράτη μέλη, έχει θεσπίσει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων σε ολόκληρη την

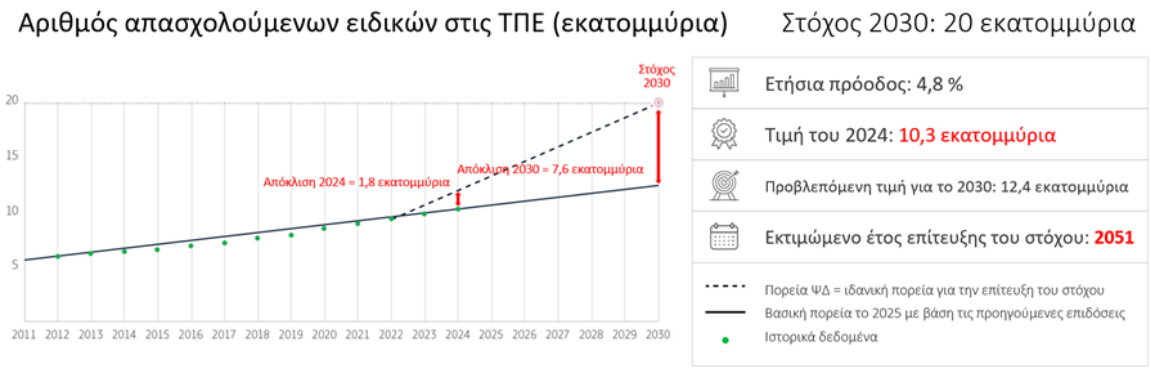
[57] Eurostat, European Union Survey on the Use of ICT in Households by Individuals (Έρευνα της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στα νοικοκυριά από ιδιώτες). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators.

[58] Τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες στην ΕΕ. Ιστορικά δεδομένα, πορεία της Ψηφιακής Δεκαετίας και αναθεωρημένη βασική πορεία προς το 2030.

[59] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κοινό Κέντρο Ερευνών, Bertoni, E., Cosgrove, J. και Cachia, R. (2025). Digital Skills Gaps — A Closer Look at the Digital Skills Index (DSI 2.0) [Ελλείψεις ψηφιακών δεξιοτήτων — Μια προσεκτικότερη εξέταση του δείκτη ψηφιακών δεξιοτήτων (DSI 2.0)], 2025. JRC140617.

[60] ICILS 2023 International Report: An International Perspective on Digital Literacy (Διεθνής έκθεση ICILS του 2023: Διεθνής οπτική για τον ψηφιακό γραμματισμό). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2023.

κοινωνία. Η **δέσμη μέτρων για τις δεξιότητες**[61], η οποία εγκρίθηκε τον Μάρτιο του 2025, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στις ψηφιακές δεξιότητες ως βασική κινητήρια δύναμη της ανταγωνιστικότητας. Περιλαμβάνει την **Ένωση Δεξιοτήτων**, **σχέδιο δράσης για τις βασικές δεξιότητες**[62], **στρατηγικό σχέδιο για την εκπαίδευση στους τομείς STEM**[63] και τον επικείμενο **χάρτη πορείας με ορίζοντα το 2030 για το μέλλον της ψηφιακής εκπαίδευσης και των ψηφιακών δεξιοτήτων**. Για την ενίσχυση της **ηγετικής θέσης στις βασικές ψηφιακές τεχνολογίες**, η Επιτροπή δίνει προτεραιότητα στην ανάπτυξη προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων, στην προσέλκυση ταλέντων στις ΤΠΕ και στη δημιουργία ανθεκτικού ψηφιακού εργατικού δυναμικού έτοιμου για το μέλλον. Εν προκειμένω, περιλαμβάνονται επίσης πρωτοβουλίες όπως το **σχέδιο δράσης για μια ήπειρο ΤΝ** που εγκρίθηκε πρόσφατα και η επικείμενη **στρατηγική για την εφαρμογή της ΤΝ**.



Για να ανταποκριθεί στην ανάγκη για μια πιο συντονισμένη προσέγγιση όσον αφορά την εκπαίδευση και την κατάρτιση σε ψηφιακές δεξιότητες στην ΕΕ, εστιασμένη στις αναδυόμενες ανάγκες των ευρωπαϊκών εταιρειών σε δεξιότητες, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή χρηματοδοτεί και προωθεί τρεις νέες **ακαδημίες ψηφιακών δεξιοτήτων στους τομείς της κβαντικής τεχνολογίας, της τεχνητής νοημοσύνης και των εικονικών κόσμων**. Σκοπός αυτών των ακαδημιών θα είναι η αξιοποίηση στρατηγικών εταιρικών σχέσεων και η λειτουργία τους ως ισχυρών καταλυτών για την προώθηση των ψηφιακών σταδιοδρομιών. Στο πλαίσιο αυτό, η **ακαδημία κυβερνοδεξιοτήτων**, η οποία παρέχει ήδη βοήθεια στα κράτη μέλη προκειμένου να ενισχύσουν την παροχή κατάρτισης και να βελτιώσουν τον συντονισμό μεταξύ της βιομηχανίας και των παρόχων εκπαίδευσης, διευρύνεται περαιτέρω. Επιπλέον, μέσω του **κανονισμού για τα μικροκυκλώματα** και της δημιουργίας **κέντρων ικανοτήτων για τα μικροκυκλώματα**, η Επιτροπή και τα κράτη μέλη επενδύουν σε εθνικές δεξαμενές ταλέντων για τον τομέα των ημιαγωγών, στηρίζοντας την προηγμένη τεχνική κατάρτιση και τη συνεργασία με τη βιομηχανία.

Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** τους, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποίησαν επενδύσεις ύψους 24,6 δισ. EUR σε βασικές ψηφιακές δεξιότητες (9 % του συνολικού προϋπολογισμού). Τα 339 μέτρα που αναφέρονται στους χάρτες πορείας επικεντρώνονται κυρίως στη βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων στην τυπική εκπαίδευση και στην προώθησή της ψηφιακής συμπερίληψης, ενώ σε κάθε τομέα κατανέμεται περίπου το ένα τρίτο των μέτρων. Η εν λόγω έμφαση στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων προκύπτει επίσης από τις προσαρμογές των χαρτών πορείας των κρατών μελών. Όσον αφορά την κατάρτιση των ειδικών στις ΤΠΕ, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποίησαν επενδύσεις ύψους 11,8 δισ. EUR (4 % του συνολικού προϋπολογισμού). Τα 213 μέτρα που αφορούν τους ειδικούς στις ΤΠΕ επικεντρώνονται κυρίως στην αύξηση του αριθμού των ατόμων που

[61] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ένωση Δεξιοτήτων: θα εφοδιάσει τους ανθρώπους για μια ανταγωνιστική Ευρώπη, δελτίο Τύπου, Βρυξέλλες, 5 Μαρτίου 2025.
[62] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Σχέδιο δράσης για τις βασικές δεξιότητες, 2025.
[63] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, STEM Education Action Plan (Σχέδιο δράσης για την εκπαίδευση στους τομείς STEM), 2005.

διαθέτουν προηγμένες και εξαιρετικά εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες, με περίπου το ένα τρίτο των εν λόγω μέτρων να αφορά άτομα που παρακολουθούν επίσημη τυπική εκπαίδευση και περίπου το ένα τέταρτο των μέτρων να επικεντρώνεται σε όσους ήδη εργάζονται. Η εστίαση αυτή αποτυπώνεται επίσης στις προσαρμογές των χαρτών πορείας των κρατών μελών, στο πλαίσιο των οποίων περιλαμβάνεται κατακόρυφη αύξηση των μέτρων που στοχεύουν στην ενίσχυση των προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων των γυναικών.

Οι εθνικές προσπάθειες ενισχύθηκαν μέσω μηχανισμών συνεργασίας. Στο πλαίσιο της διοργάνωσης των **ευρωπαϊκών βραβείων ψηφιακών δεξιοτήτων**[64] για το 2024 απονεμήθηκαν βραβεία σε διακεκριμένα έργα που προωθούν τη συμπερίληψη, τον ψηφιακό γραμματισμό και τη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος. Παράλληλα, η **πλατφόρμα για τις ψηφιακές δεξιότητες και θέσεις εργασίας**[65] εξακολουθεί να αναπτύσσεται ως κεντρικός κόμβος πρόσβασης σε ευκαιρίες μάθησης, συνδέοντας περισσότερα από 15 000 ενδιαφερόμενα μέρη σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Ωστόσο, όπως αναφέρεται στην έκθεση Draghi και επαναλαμβάνεται στην **Πυξίδα Ανταγωνιστικότητας,** η Ευρώπη βρίσκεται αντιμέτωπη με τεράστιες επενδυτικές ανάγκες **όσον αφορά την εκπαίδευση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε κρίσιμους τομείς για την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα και ετοιμότητα**. Η κινητοποίηση δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων, η συνέχιση των μεταρρυθμίσεων που ενισχύουν την ανάπτυξη και η αξιοποίηση πολυκρατικών έργων θα είναι καίριας σημασίας για τη γεφύρωση του χάσματος ταλέντων όσον αφορά τις ψηφιακές δεξιότητες.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στηρίζει την ανάπτυξη του κοινού ευρωπαϊκού **χώρου δεδομένων για τις δεξιότητες**, με στόχο τη βελτίωση των γνώσεών μας σχετικά με τις δεξιότητες που αναμένεται σύντομα να έχουν ζήτηση, και βοηθά τους υπευθύνους χάραξης πολιτικής και τους εκπαιδευτές να προβλέπουν τις μελλοντικές ανάγκες και να διοχετεύουν αποτελεσματικότερα τις επενδύσεις. Επιπλέον, δεδομένου του αυξανόμενου **παγκόσμιου ανταγωνισμού όσον αφορά τα ψηφιακά ταλέντα**, η ΕΕ ενισχύει τη στήριξή της προς τα κράτη μέλη και τους εργοδότες για την προσέλκυση κορυφαίων ερευνητών και επαγγελματιών υψηλής ειδίκευσης με τη σύσταση υπηρεσιών νομικής πύλης πολλαπλών σκοπών σε επιλεγμένες χώρες-εταίρους. Κατά περίπτωση, οι εν λόγω υπηρεσίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για εταιρικές σχέσεις προσέλκυσης ταλέντων, καθώς και για τη μελλοντική δεξαμενή ταλέντων της ΕΕ. Επιπλέον, η ΕΕ θα αναλάβει επίσης δράση για τη στήριξη της φορητότητας δεξιοτήτων, αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια στην κινητικότητα των εργαζομένων.

Κύρια σημεία όσον αφορά τις βέλτιστες πρακτικές

Στο πλαίσιο της **ομάδας για τις ψηφιακές δεξιότητες της πλατφόρμας BPA**, υπό την ηγεσία της Σλοβενίας, όλα τα κράτη μέλη συμμετείχαν σε διαρθρωμένη ανταλλαγή απόψεων μεταξύ ομοτίμων, ενώ υποβλήθηκαν βέλτιστες πρακτικές από την Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία, την Ισπανία, την Ιταλία, την Κροατία, το Λουξεμβούργο, την Ουγγαρία, τη Ρουμανία, τη Σλοβενία, την Τσεχία και τη Φινλανδία. Ορισμένα μόνο κράτη μέλη υπέβαλαν πρακτικές, όμως όλα συμμετείχαν στα σχετικά εργαστήρια που πραγματοποιήθηκαν και εξέφρασαν ενδιαφέρον για την προσαρμογή των επιτυχημένων προσεγγίσεων. Από τις 34 πρακτικές που κοινοποιήθηκαν, περισσότερες από τις μισές επικεντρώνονται στην ενίσχυση των βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων των υποεξυπηρετούμενων ομάδων, ενώ 15 αφορούν την εκπαίδευση ειδικών στις ΤΠΕ μέσω της λήψης μέτρων όπως η μεταρρύθμιση των προγραμμάτων σπουδών, η εκπαίδευση

[64] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, European Digital Skills Awards (Ευρωπαϊκά βραβεία ψηφιακών δεξιοτήτων). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-digital-skills-awards-2025.
[65] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Skills and Jobs Platform (Πλατφόρμα για τις ψηφιακές δεξιότητες και θέσεις εργασίας). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-skills-jobs.europa.eu/el.

στην ΤΝ, η αναβάθμιση των δεξιοτήτων των εργαζομένων στις ΜΜΕ και η ισότητα των φύλων. Μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί πέντε εργαστήρια, τα οποία κάλυπταν θέματα όπως η συμπερίληψη, η εκπαίδευση, η ετοιμότητα για την ΤΝ και η συμμετοχή ηλικιωμένων, αγροτικών πληθυσμών και γυναικών στην ανάπτυξη προηγμένων δεξιοτήτων. Οι μελλοντικές δράσεις θα συνεχίσουν να προωθούν τη συμπερίληψη, με παράλληλη επέκταση του πεδίου τους σε τομείς εξειδίκευσης στις ΤΠΕ, όπως η κυβερνοασφάλεια, οι ημιαγωγοί και η επανειδίκευση ατόμων που βρίσκονται στο μέσο της σταδιοδρομίας τους.

Ψηφιακές δεξιότητες — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να δώσουν προτεραιότητα στις επενδύσεις στην ψηφιακή εκπαίδευση και τις ψηφιακές δεξιότητες σύμφωνα με τη σύσταση του Συμβουλίου σχετικά με τη βελτίωση της παροχής ψηφιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων στην εκπαίδευση και την κατάρτιση, συμπεριλαμβανομένων στοχευμένων πολιτικών για τις ομάδες που έχουν μεγαλύτερη ανάγκη·*
- *να προωθήσουν τον γραμματισμό στον τομέα της ΤΝ και τις βασικές πρακτικές κυβερνοασφάλειας.*

Ειδικοί στις ΤΠΕ — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να προωθήσουν τις σταδιοδρομίες των νέων στον τομέα των ΤΠΕ, με ιδιαίτερη έμφαση στα κορίτσια·*
- *να ενισχύσουν την ακαδημαϊκή προσφορά όσον αφορά τις προηγμένες ψηφιακές δεξιότητες και να ενισχύσουν την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση και τη διά βίου μάθηση, προκειμένου να συμβάλουν στην επίτευξη των στρατηγικών ψηφιακών στόχων της ΕΕ σε βασικούς τομείς, όπως τα εργοστάσια ΤΝ, η κυβερνοασφάλεια, τα δεδομένα και οι ημιαγωγοί·*
- *να στηρίξουν την υλοποίηση των ακαδημιών ψηφιακών δεξιοτήτων της ΕΕ·*
- *να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες χρηματοδότησης και τις δομές διακυβέρνησης της ΕΕ, όπως είναι οι κοινοπραξίες ευρωπαϊκής ψηφιακής υποδομής (EDIC), η πλατφόρμα Επιταχυντής Βέλτιστων Πρακτικών της Ψηφιακής Δεκαετίας και οι εθνικοί συνασπισμοί για τις ψηφιακές δεξιότητες και θέσεις εργασίας·*
- *να εντείνουν τις προσπάθειες για την επέκταση των οδών μετανάστευσης του εργατικού δυναμικού με σκοπό την προσέλκυση ειδικών στις ΤΠΕ υψηλής ειδίκευσης από τρίτες χώρες και την παροχή κινήτρων για την επιστροφή ευρωπαϊκών ταλέντων ΤΠΕ στην ΕΕ, αξιοποιώντας τόσο τα εθνικά όσο και τα ευρωπαϊκά πλαίσια.*

β) Ανάπτυξη ψηφιακών λύσεων για τους πολίτες και τις κοινωνίες

Φιλικές προς τον χρήστη και προσβάσιμες ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες για την προώθηση της ανταγωνιστικότητας και της συμπερίληψης

Το 2024 η ΕΕ σημείωσε σταθερή πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων της Ψηφιακής Δεκαετίας για πλήρως ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες. Η βαθμολογία όσον αφορά τους πολίτες αυξήθηκε σε 82,3/100 (+3,6 %) και η βαθμολογία όσον αφορά τις επιχειρήσεις σε 86,2/100 (+0,9 %). Στους

εθνικούς χάρτες πορείας τους, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποίησαν επενδύσεις ύψους 13,8 δισ. EUR, ποσό που αντιστοιχεί περίπου στο 4,8 % του συνολικού προϋπολογισμού, για την προώθηση της ψηφιοποίησης βασικών δημόσιων υπηρεσιών. Η επένδυση αυτή περιλάμβανε ένα ολοκληρωμένο σύνολο 287 μέτρων, από τα οποία πάνω από το ήμισυ στοχεύει στην αύξηση της υιοθέτησης, της διαλειτουργικότητας και της προσβασιμότητας των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών και περίπου το ένα τέταρτο επικεντρώνεται στην ενίσχυση της ασφάλειας και της ανθεκτικότητας των εν λόγω υπηρεσιών.

Καθώς τα κράτη μέλη διευρύνουν τις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες που παρέχουν, **η διασφάλιση της τεχνολογικής κυριαρχίας και η μείωση της εξάρτησης από ξένες τεχνολογίες** αποτελεί πλέον σημαντικό μέσο για τη διαφύλαξη της ιδιωτικής ζωής, την αύξηση της ανθεκτικότητας και την ενίσχυση της εμπιστοσύνης στα ψηφιακά οικοσυστήματα που διέπονται από το δίκαιο της ΕΕ. Παρά την αυξανόμενη ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών σε ολόκληρη την ΕΕ, ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των κυβερνητικών ψηφιακών υποδομών εξακολουθεί να βασίζεται σε **παρόχους υπηρεσιών που δεν εδρεύουν στην ΕΕ** —ειδικότερα σε τομείς όπως το υπολογιστικό νέφος, η φιλοξενία δεδομένων, οι πλατφόρμες λογισμικού, οι βιντεοδιασκέψεις και οι λύσεις κυβερνοασφάλειας. Δεδομένου ότι το 80 % των υπηρεσιών που αγοράζονται από τις κυβερνήσεις και τον ιδιωτικό τομέα προέρχονται κυρίως από τις ΗΠΑ[66], αυτό σημαίνει ότι ένα σημαντικό μέρος του προϋπολογισμού ύψους **2 τρισ. EUR που δαπανούν ετησίως οι δημόσιες αρχές για την αγορά υπηρεσιών, έργων και προμηθειών**[67] **δεν αφορά υπηρεσίες ενωσιακής προέλευσης**. Η εξάρτηση αυτή ενδέχεται να ενέχει στρατηγικούς κινδύνους, μεταξύ άλλων μειωμένο έλεγχο επί των ευαίσθητων δεδομένων, πιθανή έλλειψη ευθυγράμμισης με τις αξίες και τα ρυθμιστικά πλαίσια της ΕΕ και τρωτά σημεία όσον αφορά την εφαρμογή της νομοθεσίας τρίτων χωρών. Οι στρατηγικές δημόσιες συμβάσεις, ιδίως χάρη στην αναθεώρηση των οδηγιών για τις δημόσιες συμβάσεις, καθώς και η στήριξη της προσέγγισης GovTech θα διαδραματίσουν καίριο ρόλο στην προώθηση της προτίμησης της ΕΕ μέσω των δημόσιων επενδύσεων και στη σύναψη δημόσιων συμβάσεων για καινοτόμες λύσεις, οι οποίες εξορθολογίζουν τις διοικητικές διαδικασίες, ενισχύουν τη διαφάνεια και βελτιώνουν τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων.

Είναι επίσης εξαιρετικά σημαντικό να διασφαλιστεί ότι υπάρχει κατάλληλη υποστήριξη από ειδικευμένο προσωπικό για την καθοδήγηση του κοινού στην πλοήγηση των ψηφιακών υπηρεσιών, με 9 στους 10 Ευρωπαίους να υπογραμμίζουν τη σημασία της εν λόγω στήριξης στην έρευνα του Ευρωβαρόμετρου για την Ψηφιακή Δεκαετία[68].

Το 2024 η **χρήση της ΤΝ στις δημόσιες υπηρεσίες** εξαπλώθηκε περαιτέρω στα κράτη μέλη της ΕΕ — από την υποστήριξη για τη λήψη αποφάσεων και την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών έως τα εργαλεία πρόβλεψης στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Ακρογωνιαίος λίθος των προσπαθειών για τη μείωση του διοικητικού φόρτου και την υποστήριξη της ψηφιακής αλληλεπίδρασης των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων θα είναι το **ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι**, το οποίο θα συμβάλλει στον εξορθολογισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ επιχειρήσεων και μεταξύ

[66] Draghi, M., The future of European competitiveness, Part A – A competitiveness strategy for Europe (Το μέλλον της ευρωπαϊκής ανταγωνιστικότητας, Μέρος Α — Στρατηγική ανταγωνιστικότητας για την Ευρώπη), 2024.
[67] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, The Public Procurement Data Space (Χώρος δεδομένων για τις δημόσιες συμβάσεις) (PPDS). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_el
[68] Ειδικό Ευρωβαρόμετρο 566 σχετικά με την «Ψηφιακή Δεκαετία» 2025, διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news-redirect/883227.

επιχειρήσεων και δημόσιων αρχών, διευκολύνοντας την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων και δημιουργώντας παράλληλα νέες ευκαιρίες για τους παρόχους υπηρεσιών εμπιστοσύνης.

Η **ενιαία ψηφιακή θύρα** και η πύλη «**Η Ευρώπη σου**[69]» αποτελούν βασικά στοιχεία των ψηφιακών υποδομών της ΕΕ για τις διασυνοριακές δημόσιες υπηρεσίες. Η πύλη «Η Ευρώπη σου» αποτελεί το κύριο σημείο πρόσβασης στις εθνικές διαδικασίες και πληροφορίες σχετικά με τους κανόνες και τα δικαιώματα και, επί του παρόντος, τον ιστότοπο της ΕΕ με τη μεγαλύτερη επισκεψιμότητα. Το **τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ»**[70] διευκολύνει την ασφαλή διασυνοριακή ανταλλαγή δικαιολογητικών. Οι κοινές υπηρεσίες που παρέχει είναι λειτουργικές και επί του παρόντος τα κράτη μέλη συνδέουν τις αρμόδιες αρχές με αυτό. Ακρογωνιαίος λίθος των προσπαθειών για τη μείωση του διοικητικού φόρτου και την υποστήριξη της ψηφιακής αλληλεπίδρασης των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων θα είναι το ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι, το οποίο θα συμβάλλει στον εξορθολογισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ επιχειρήσεων και μεταξύ επιχειρήσεων και δημόσιων αρχών, διευκολύνοντας την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων και δημιουργώντας παράλληλα νέες ευκαιρίες για τους παρόχους υπηρεσιών εμπιστοσύνης. Σε συνδυασμό με το επικείμενο **πορτοφόλι ψηφιακής ταυτότητας της ΕΕ[71], η ενιαία ψηφιακή θύρα και το τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ»** αποτελούν μια ολοκληρωμένη υποδομή για την πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες σε ολόκληρη την ΕΕ[72]. Επιπλέον, με τον **χώρο δεδομένων για τις δημόσιες συμβάσεις** απλουστεύονται οι διαδικασίες και βελτιώνεται η παρακολούθηση σε ολόκληρη την ενιαία αγορά[73].

Άλλα εργαλεία, μεταξύ άλλων, είναι το σύστημα διασύνδεσης των μητρώων επιχειρήσεων (BRIS), ένα βασικό εργαλείο διαφάνειας και ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων, το οποίο παρέχει στο κοινό εταιρικές πληροφορίες και διευκολύνει την εφαρμογή της αρχής «μόνον άπαξ» όσον αφορά τα εταιρικά δεδομένα, και η ευρωπαϊκή διαδικτυακή πύλη e-Justice, εργαλεία τα οποία έχουν καίρια σημασία για την ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών και των διασυνοριακών δικαστικών διαδικασιών.

Ο **κανονισμός για τη διαλειτουργική Ευρώπη**[74], με ισχύ από τον Απρίλιο του 2024, αποτέλεσε σημαντικό βήμα προς την ενίσχυση της διαλειτουργικότητας στον δημόσιο τομέα και την παροχή ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών, παρέχοντας ένα δομημένο πλαίσιο για την προώθηση της απρόσκοπτης λειτουργίας των διασυνοριακών ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών εντός της ΕΕ. Εισάγει αξιολογήσεις διαλειτουργικότητας, οι οποίες πρέπει να διενεργούνται από τις δημόσιες διοικήσεις για να διασφαλίζεται η διασυνοριακή διαλειτουργικότητα (έχουν καταστεί υποχρεωτικές από τον Ιανουάριο του 2025), και ρυθμιστικά δοκιμαστήρια. Ενσωματώνει επίσης την αρχή της χάραξης

[69] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, The Single Digital Gateway and Your Europe (Ενιαία ψηφιακή θύρα και πύλη «Η Ευρώπη σου»). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway_el.

[70] Το τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ» (OOTS) εξορθολογίζει την ανάκτηση δεδομένων για διασυνοριακές διαδικασίες, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη, την αποτελεσματικότητα και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των δημόσιων διοικήσεων της ΕΕ και των πολιτών. Πρόκειται για λύση που έχει αναπτυχθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/digital-building-blocks/solution/once-only-technical-system-oots.

[71] Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 910/2014 σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά και την κατάργηση της οδηγίας 1999/93/ΕΚ. Βλ. επίσης: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, A Digital ID and Personal Digital Wallet for EU Citizens, Residents and Business (Ψηφιακή ταυτότητα και προσωπικό ψηφιακό πορτοφόλι για τους πολίτες, τους κατοίκους και τις επιχειρήσεις της ΕΕ). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EUDIGITALIDENTITYWALLET/EU+Digital+Identity+Wallet+Home.

[72] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, The Public Procurement Data Space (Χώρος δεδομένων για τις δημόσιες συμβάσεις) (PPDS). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_el

[73] Σχετικά με τα εν λόγω θέματα και τις δυνατότητες απλούστευσης, βλ. επίσης την ενότητα 5 στοιχείο α) σημείο i) του παρόντος εγγράφου.

[74] Πράξη για τη διαλειτουργική Ευρώπη [COM(2022) 720 final].

ψηφιακά συμβατής πολιτικής —διασφαλίζοντας ότι η μελλοντική νομοθεσία της ΕΕ θα υποστηρίζει εξαρχής τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εστιάσουν τις επενδύσεις και τα κανονιστικά μέτρα στην ανάπτυξη και τη διάθεση ασφαλών, κυρίαρχων και διαλειτουργικών ψηφιακών λύσεων για τις διαδικτυακές δημόσιες και κρατικές υπηρεσίες, ενδεχομένως, μεταξύ άλλων, στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και συμπεριλαμβανομένης της ολοκλήρωσης της σύνδεσης των αρχών στο τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ».

i. Πορτοφόλια ψηφιακής ταυτότητας της ΕΕ και ευρωπαϊκά επιχειρηματικά πορτοφόλια

Το **ευρωπαϊκό πλαίσιο για την ψηφιακή ταυτότητα (στο εξής: πλαίσιο EUDI)** αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο του ψηφιακού μετασχηματισμού της Ευρώπης και βασικό παράγοντα διευκόλυνσης για την επίτευξη των στόχων της Ψηφιακής Δεκαετίας. Συνεχίζεται η επέκταση της κάλυψης, με **24 κράτη μέλη** να έχουν πλέον κοινοποιήσει τα οικεία συστήματα ηλεκτρονικής ταυτοποίησης και το **95 % των πολιτών της ΕΕ** να έχει πλέον πρόσβαση στην ηλεκτρονική ταυτοποίηση. Ωστόσο, η Ουγγαρία, η Ελλάδα και η Ιρλανδία δεν έχουν ακόμη κοινοποιήσει τα συστήματά τους.

Κομβικό στοιχείο του εν λόγω πλαισίου EUDI αποτελούν τα **ευρωπαϊκά πορτοφόλια ψηφιακής ταυτότητας (στο εξής: πορτοφόλια EUDI)**, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν σε κάθε πολίτη και επιχείρηση της ΕΕ ασφαλή και απρόσκοπτη πρόσβαση τόσο σε δημόσιες όσο και σε ιδιωτικές υπηρεσίες σε ολόκληρη την ΕΕ έως το τέλος του 2026. Τα εν λόγω πορτοφόλια θα αλλάξουν τον τρόπο διαδικτυακής αλληλεπίδρασης των ανθρώπων —ώστε να μπορούν να διασφαλιστούν η διασυνοριακή επαλήθευση ταυτότητας, οι νομικά έγκυρες ηλεκτρονικές υπογραφές και η ψηφιακή αποθήκευση, παρουσίαση και επαλήθευση βασικών εγγράφων, όπως ταυτότητες, εκπαιδευτικά διαπιστευτήρια, ηλεκτρονικές συνταγές, βεβαιώσεις κοινωνικής ασφάλισης και άδειες οδήγησης. Αντικαθιστώντας τους πολυάριθμους κωδικούς σύνδεσης με μια ενιαία αξιόπιστη λύση, τα εν λόγω πορτοφόλια ενισχύουν τη χρηστικότητα, την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των καθημερινών συναλλαγών, των ταξιδιών και της πρόσβασης σε υπηρεσίες.

Επιπλέον, επιτεύχθηκαν σημαντικά νομικά ορόσημα. Ο **κανονισμός για την ευρωπαϊκή ψηφιακή ταυτότητα** άρχισε να ισχύει τον Μάιο του 2024 και, στη συνέχεια, τον Νοέμβριο του 2024 και τον Απρίλιο του 2025 εκδόθηκαν εννέα **εκτελεστικές πράξεις**, για τον καθορισμό ενιαίων τεχνικών προτύπων και τη θέσπιση ενός ισχυρού πλαισίου πιστοποίησης. Με τον τρόπο αυτόν διασφαλίζεται ότι όλα τα πορτοφόλια είναι **διαλειτουργικά, ασφαλή** και **διαφυλάσσουν την ιδιωτικότητα** σε ολόκληρη την ΕΕ. Τα κράτη μέλη είναι πλέον υποχρεωμένα να παρέχουν τουλάχιστον ένα πορτοφόλι έως το τέλος του 2026.

Δοκιμές εφαρμογής πραγματοποιούνται μέσω **πιλοτικών έργων μεγάλης κλίμακας**, τα οποία καλύπτουν περιπτώσεις πραγματικής χρήσης, από την **εκπαίδευση, την κοινωνική ασφάλιση και τα ταξίδια** έως τις **πληρωμές και τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης**. Από το 2023 υλοποιούνται τέσσερα πιλοτικά έργα μεγάλης κλίμακας, στα οποία συμμετέχουν περισσότερες από **350 οντότητες** από όλα σχεδόν τα κράτη μέλη. Το 2025 οι εργασίες αυτές θα επεκταθούν περαιτέρω στο πλαίσιο δύο νέων κοινοπραξιών με τίτλο «**WE BUILD**» και «**APTITUDE**», λαμβάνοντας χρηματοδότηση από την ΕΕ και τα κράτη μέλη ύψους άνω των 40 εκατ. EUR. Τα έργα αυτά καλύπτουν 17 περιπτώσεις χρήσης, συμπεριλαμβανομένων των αλυσίδων εφοδιασμού, των επιχειρηματικών υπηρεσιών, των αδειών κυκλοφορίας και των ψηφιακών ταξιδιωτικών διαπιστευτηρίων. Τα εν λόγω πιλοτικά έργα υποστηρίζονται από το **πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη»**.

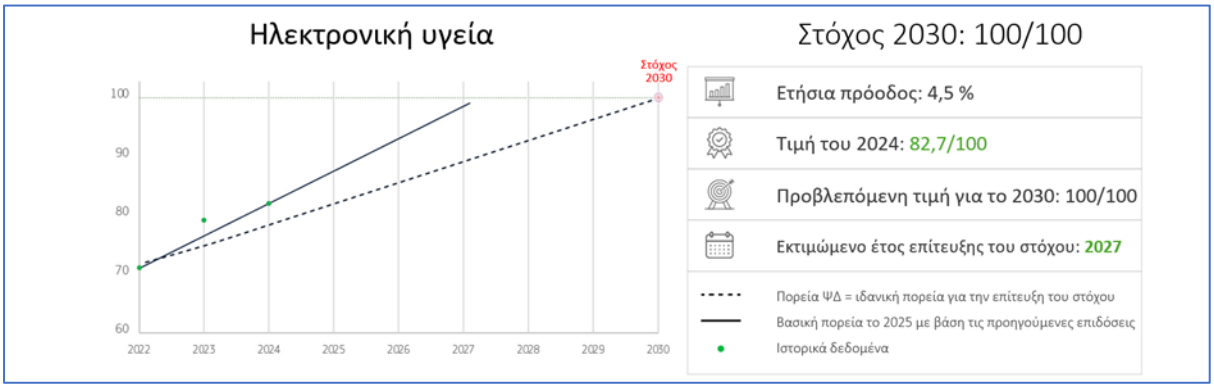
Όσον αφορά το μέλλον, η πρόταση για το **ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι, η οποία θα βασιστεί στο πλαίσιο EUDI**, έχει προγραμματιστεί για το **τέταρτο τρίμηνο του 2025**. Σκοπός της εν λόγω πρότασης θα είναι να διευκολύνει τις αλληλεπιδράσεις των επιχειρήσεων με τις δημόσιες αρχές, να μειώσει τον φόρτο υποβολής εκθέσεων και να διασφαλίσει την κανονιστική συμμόρφωση σε διασυνοριακό επίπεδο. Ως εκ τούτου, θα αυξήσει την ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης.

Πορτοφόλια ψηφιακής ταυτότητας της ΕΕ — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να συνεχίσουν να επιδεικνύουν ισχυρή δέσμευση για την ανάπτυξη περιπτώσεων χρήσης, οι οποίες θα συνδέουν τους ιδιωτικούς και δημόσιους παρόχους υπηρεσιών με τα πορτοφόλια και θα παρέχουν στους χρήστες μεγάλη ποικιλία περιπτώσεων χρήσης κατά την πρώτη έκδοση των πορτοφολιών σε εθνικό επίπεδο το 2026.

ii. Ηλεκτρονική υγεία και τεχνολογίες για την υγειονομική περίθαλψη.

Το 2024 η ΕΕ συνέχισε να σημειώνει πρόοδο όσον αφορά την επίτευξη του στόχου της Ψηφιακής Δεκαετίας για καθολική πρόσβαση στους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας (στο εξής: ΗΦΥ) έως το 2030. Η σύνθετη βαθμολογία του τομέα αυξήθηκε σε 82,7/100 (από 79,1/100 το 2024), καθώς **όλα τα κράτη μέλη παρέχουν κάποια μορφή πρόσβασης σε ΗΦΥ**. Πέραν του Βελγίου, ο στόχος της πλήρους κάλυψης επιτεύχθηκε και στην Εσθονία, ενώ χώρες όπως η Ιρλανδία, η Ρουμανία, η Σλοβακία και η Τσεχία σημείωσαν σημαντική πρόοδο. Παρά τα οφέλη αυτά, εξακολουθούν να παρατηρούνται αποκλίσεις: στην Αυστρία, στις Κάτω Χώρες και στην Κύπρο καταγράφηκε οπισθοδρόμηση λόγω περιορισμένων λειτουργιών ή μειωμένης διαθεσιμότητας υπηρεσιών. Η διασφάλιση της διαδικτυακής διαθεσιμότητας των μητρώων υγείας θα αποτελεί πλέον προϋπόθεση και σύμφωνα με τον **Ευρωπαϊκό Χώρο Δεδομένων Υγείας**[75], ο οποίος άρχισε να ισχύει τον **Μάρτιο του 2025** στο πλαίσιο των προσπαθειών της ΕΕ για την προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού της υγειονομικής περίθαλψης. Με τον Ευρωπαϊκό Χώρο Δεδομένων Υγείας θα αυξηθεί ο έλεγχος των πολιτών επί των προσωπικών ηλεκτρονικών δεδομένων υγείας τους και θα διευκολυνθεί η περαιτέρω χρήση των δεδομένων για σκοπούς έρευνας, καινοτομίας και πολιτικής.



Η καινοτομία στους τομείς των ιατρικών τεχνολογιών και των βιοεπιστημών βασίζεται όλο και περισσότερο στα ψηφιακά δεδομένα υγείας. Από τα 13 **εργοστάσια ΤΝ** που επιλέχθηκαν για πρώτη φορά, τα 11 θα επικεντρωθούν, μεταξύ άλλων τομέων εστίασης, στους τομείς της υγείας και/ή των βιοεπιστημών. Στο πλαίσιο της **ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας απεικόνισης του καρκίνου**, της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας «**1+ εκατομμύριο γονιδιώματα**» και της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας **για τα εικονικά ανθρώπινα δίδυμα** επιτυγχάνεται πρόοδος στη δημιουργία υποδομών δεδομένων για

[75] Κανονισμός (ΕΕ) 2025/327 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Φεβρουαρίου 2025, σχετικά με τον Ευρωπαϊκό Χώρο Δεδομένων Υγείας και για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/24/ΕΕ και του κανονισμού (ΕΕ) 2024/2847.

την προώθηση της εξατομικευμένης περίθαλψης και της έρευνας βάσει δεδομένων, με στοχευμένη χρηματοδοτική στήριξη από το πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη» (στο εξής: πρόγραμμα DIGITAL)[76] και από νέα μέσα σύναψης συμβάσεων. Παράλληλα, ο αριθμός των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης που συνεισφέρουν δεδομένα συνεχίζει να αυξάνεται, **παρότι η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα εξακολουθεί να υστερεί**. Στους **εθνικούς χάρτες πορείας** τους, τα κράτη μέλη ανέφεραν ότι πραγματοποίησαν επενδύσεις ύψους 7,8 δισ. EUR για τη στήριξη των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (στο σύνολό τους προήλθαν από τους δημόσιους προϋπολογισμούς), με περίπου 106 μέτρα, τα περισσότερα από τα οποία επικεντρώνονται σε θέματα προσβασιμότητας και υιοθέτησης. Η συνέχιση των επενδύσεων, η τεχνική ευθυγράμμιση και η διασυνοριακή συνεργασία θα είναι ουσιαστικής σημασίας για την πλήρη επίτευξη του **Ευρωπαϊκού Χώρου Δεδομένων Υγείας**. **Η κυβερνοασφάλεια εξακολουθεί να αποτελεί βασικό μέλημα**. Για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και των ικανοτήτων αντιμετώπισης περιστατικών και ανάκαμψης σε ολόκληρο τον τομέα, τον Ιανουάριο του 2025 η Επιτροπή δρομολόγησε το **ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για την κυβερνοασφάλεια των νοσοκομείων και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης** —μια εμβληματική πρωτοβουλία την οποία ανέλαβε η πρόεδρος κ. von der Leyen κατά τις «πρώτες 100 ημέρες» της θητείας της. Το **τέταρτο τρίμηνο του 2025** θα ακολουθήσουν περαιτέρω συστάσεις για την ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας στον τομέα της υγείας, βάσει διαβουλεύσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη και τα κράτη μέλη.

Ηλεκτρονική υγεία — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να συνεχίσουν να εφαρμόζουν τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη πλήρους πρόσβασης των πολιτών στους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας τους·*
- *να συνεργαστούν για την πλήρη αξιοποίηση του δυναμικού καινοτομίας των δεδομένων υγείας με τους εξής τρόπους: i) μεγιστοποίηση της χρήσης των υφιστάμενων και μελλοντικών πρωτοβουλιών και υποδομών δεδομένων υγείας· ii) επένδυση στην έρευνα και την εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών, όπως της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων και αξιόπιστων εφαρμογών ΤΝ στην υγειονομική περίθαλψη· iii) ενίσχυση των μέτρων κυβερνοασφάλειας και βελτίωση της συνεργασίας μέσω των EDIC στον συγκεκριμένο τομέα·*
- *να εφαρμόσουν τις δράσεις που προβλέπονται στο σχέδιο δράσης για την κυβερνοασφάλεια των νοσοκομείων και των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης.*

iii. Έξυπνες πόλεις και το Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους: ψηφιακός τομέας για ποιότητα ζωής

Για να φέρει την **ψηφιακή καινοτομία πιο κοντά στους πολίτες και να καταστήσει τις πόλεις πιο βιώσιμες** και κλιματικά ουδέτερες, η ΕΕ έχει κινητοποιήσει μια σειρά χρηματοδοτικών πρωτοβουλιών και πολυκρατικών έργων, συμπεριλαμβανομένου του προγράμματος DIGITAL και των νεοσυσταθέντων EDIC. Η κοινοπραξία **LDT-CitiVERSE-EDIC**, η οποία συστάθηκε το 2024, θα βοηθήσει τις πόλεις να αξιοποιήσουν τα ψηφιακά δίδυμα και τις κοινές υποδομές για την αντιμετώπιση αστικών προκλήσεων, όπως η **κλιματική ουδετερότητα, η καθαρή κινητικότητα και τα έξυπνα ενεργειακά συστήματα**. Στόχος της κοινοπραξίας CitiVERSE είναι να φέρει σε επαφή **100 πόλεις το 2025** στο πλαίσιο μιας κοινής ψηφιακής υποδομής της ΕΕ, σε σύνδεση με τον πρώτο **χώρο**

[76] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Europe Programme (Πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη»). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/activities/digital-programme

δεδομένων για έξυπνες κοινότητες που βασίζεται στην πλατφόρμα SIMPL. Σε εξέλιξη βρίσκονται επίσης άλλα έργα για την αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών σε έργα που αφορούν την κοινωνία, όπως το **Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους** (NEB)[77] για ένα πιο βιώσιμο, καινοτόμο και όμορφο περιβάλλον διαβίωσης (πρωτοβουλία DigiNEB)[78]. Η ΕΕ θα παράσχει στη νέα κοινοπραξία **LDT-CitiVERSE-EDIC**[79] εργαλειοθήκη για τα τοπικά ψηφιακά δίδυμα (LDT), στην οποία θα περιλαμβάνεται πλήρες σύνολο ψηφιακών εργαλείων και υπηρεσιών, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με το σύνολο δεδομένων κτιρίων της ΕΕ για τη διενέργεια εκτίμησης των επιπτώσεων των στρατηγικών στο πλαίσιο του Νέου Ευρωπαϊκού Μπάουχαους με βάση την ΤΝ.

Για την αντιμετώπιση της πρόκλησης της κλιματικής ουδετερότητας μέσω μιας ολιστικής προσέγγισης, ενδέχεται να υπάρχουν επίσης συνέργειες με τις δράσεις που αναλαμβάνονται βάσει του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη»[80], στο πλαίσιο της αποστολής για κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις.

Ακόμη μια πρωτοβουλία που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη» είναι ο **ευρωπαϊκός χώρος δεδομένων για έξυπνες κοινότητες** (DS4SSCC-DEP), ένα βασικό έργο ανάπτυξης το οποίο επικεντρώνεται στη δημιουργία ενός χώρου δεδομένων μεγάλης κλίμακας που ελέγχεται από τους κατόχους δεδομένων του δημόσιου τομέα και διασφαλίζει την ευθυγράμμιση με την **πλατφόρμα έξυπνου ενδιάμεσου λογισμικού** και τα ευρύτερα οικοσυστήματα χώρων δεδομένων. Αποσκοπεί επίσης στην παροχή λύσεων υπηρεσιών ενδιάμεσου λογισμικού που διευκολύνουν την κοινοχρησία και τη διαχείριση δεδομένων, ενώ βελτιώνει τις υπηρεσίες που παρέχει με βάση την αποκτηθείσα πείρα.

Το πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη» συγχρηματοδοτεί επίσης τις εγκαταστάσεις δοκιμών και πειραματισμού (ΕΔΠ) για έξυπνες πόλεις και κοινότητες, όπως η CitCom.ai. Η Citcom.ai παρέχει εγκαταστάσεις για τη δοκιμή προηγμένων λύσεων ΤΝ και ρομποτικής σε πραγματικές συνθήκες, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη πόλεων και κοινοτήτων. Η Citcom.ai επικεντρώνεται σε τρία βασικά θέματα: i) **ενέργεια**, με στόχο την αλλαγή των ενεργειακών συστημάτων και τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας· ii) **μετακινήσεις**, με στόχο τις πιο αποτελεσματικές και οικολογικές λύσεις μεταφορών που σχετίζονται με την εφοδιαστική και την κινητικότητα· και iii) **σύνδεση**, με στόχο την εξυπηρέτηση των πολιτών μέσω τοπικών υποδομών και διατομεακών υπηρεσιών. Η Citcom.ai οργανώνεται γύρω από τρεις υπερκόμβους —σκανδιναβικές χώρες, Κεντρική και Νότια Ευρώπη— που υποστηρίζονται από δορυφόρους και υποκόμβους οι οποίοι βρίσκονται σε 11 χώρες της ΕΕ: Δανία, Σουηδία, Φινλανδία, Κάτω Χώρες, Βέλγιο, Λουξεμβούργο, Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία, Πολωνία και Ιταλία.

Επί του παρόντος, η Επιτροπή διαχειρίζεται ή συμβάλλει σε ευρύ φάσμα πρωτοβουλιών σε συνεργασία με τις πόλεις και για λογαριασμό τους. Η εμβληματική πρωτοβουλία E&K στον τομέα αυτό είναι η αποστολή του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» για κλιματικά ουδέτερες και έξυπνες πόλεις (στο εξής: αποστολή), η οποία επιδιώκει να καταστήσει κλιματικά ουδέτερες 100 πόλεις έως

[77] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, New European Bauhaus (Νέο Ευρωπαϊκό Μπάουχαους). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_el

[78] DigiNEB. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digineb.eu/ .

[79] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Citiverse. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/factpages/citiverse.

[80] Συγκεκριμένα, λαμβανομένων υπόψη των αποτελεσμάτων της πρόσκλησης υποβολής προτάσεων με τίτλο «HORIZON-MISS-2025-04-CIT-02: Innovative, AI-based solutions for urban planning and management» (HORIZON-MISS-2025-04-CIT-02: Καινοτόμες λύσεις που βασίζονται στην ΤΝ για τον πολεοδομικό σχεδιασμό και τη σχετική διαχείριση).

το 2030 και να διασφαλίσει ότι όλες οι πόλεις της ΕΕ θα ακολουθήσουν το παράδειγμα αυτό και θα καταστούν κλιματικά ουδέτερες έως το 2050[81].

γ) Προστασία των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων των ανηλίκων, στο διαδίκτυο

i. Διατήρηση της ασφάλειας, της προστασίας και της ευεξίας στο ψηφιακό περιβάλλον

Οι διαδικτυακές πλατφόρμες αποτελούν πλέον αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής στην ΕΕ. Υπηρεσίες όπως η μηχανή αναζήτησης Google Search και οι πλατφόρμες YouTube και Amazon χρησιμοποιούνται από τους περισσότερους Ευρωπαίους[82], ενώ το 77 % των χρηστών του διαδικτύου πραγματοποιεί διαδικτυακές αγορές[83]. Οι πολίτες ευαισθητοποιούνται επίσης όλο και περισσότερο σχετικά με τους διαδικτυακούς κινδύνους: το 2023 σχεδόν το 70 % έλαβε μέτρα για την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα[84] που το αφορούν και το 72 % ανέφερε ότι ήταν ενήμερο σχετικά με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (στο εξής: ΓΚΠΔ)[85]. Ωστόσο, ο μεγάλος όγκος των δραστηριοτήτων των χρηστών και των πλατφορμών —όπως αποτυπώνεται σε περισσότερες από 10 δισεκατομμύρια αποφάσεις ελέγχου του περιεχομένου κατά τους τελευταίους έξι μήνες[86]— αναδεικνύει την επείγουσα ανάγκη για **ισχυρή ψηφιακή διακυβέρνηση**.

Η **πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες**, η **πράξη για τις ψηφιακές αγορές** και, μεταξύ άλλων, ο **κανονισμός για το τρομοκρατικό περιεχόμενο στο διαδίκτυο** αποτελούν μέσα που αποσκοπούν στη διασφάλιση ενός δίκαιου, ασφαλούς, προστατευμένου και αξιόπιστου ψηφιακού περιβάλλοντος για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, σε συνδυασμό με ισχυρούς μηχανισμούς επιβολής.

Η **πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες** αποτελεί πράγματι ορόσημο στην αντιμετώπιση του εν λόγω ζητήματος από την ΕΕ, καθώς, στο πλαίσιό της, καθορίζονται σαφείς υποχρεώσεις για τους παρόχους ψηφιακών υπηρεσιών και αποδίδονται μεγαλύτερες αρμοδιότητες στις πολύ μεγάλες επιγραμμικές πλατφόρμες (στο εξής: VLOP) και στις πολύ μεγάλες επιγραμμικές μηχανές αναζήτησης (στο εξής: VLOSE). Το 2024 οι υπηρεσίες που χαρακτηρίζονταν ως VLOP αυξήθηκαν σε 25 στον σχετικό κατάλογο, συμπεριλαμβανομένων των πλατφορμών Shein, Temu και XNXX. Για την επιβολή της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αποστείλει περισσότερα από 100 αιτήματα παροχής πληροφοριών σε παρόχους πλατφορμών, εστιάζοντας στην παραπληροφόρηση, στα μη ασφαλή προϊόντα και στις αδιαφανείς διαφημιστικές πρακτικές. Επιπλέον, η Επιτροπή κίνησε **14 επίσημες διαδικασίες** —για παράδειγμα κατά των παρόχων των TikTok, Meta, Temu, X και

[81] Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, Ειδική έκθεση: Έξυπνες πόλεις — Υπάρχουν απτές λύσεις, αλλά ο κατακερματισμός τους δυσκολεύει την ευρύτερη υιοθέτησή τους, 2023.

[82] Πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες: Amazon EU Store Transparency Report (Έκθεση διαφάνειας της Amazon για τα ηλεκτρονικά καταστήματα που διαθέτει εντός ΕΕ). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://trustworthyshopping.aboutamazon.com/dsa-digital-services-act-amazon-eu-store-transparency-report· Αναφορά διαφάνειας της Google: Αποδέκτες της υπηρεσίας που δεν ήταν συνδεδεμένοι σε λογαριασμό Google, έναντι 459 εκατομμυρίων αποδεκτών της υπηρεσίας που ήταν συνδεδεμένοι σε λογαριασμό Google. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=el· Αναφορά διαφάνειας της Google: Αποδέκτες της υπηρεσίας που δεν ήταν συνδεδεμένοι σε λογαριασμό Google, έναντι 356 εκατομμυρίων αποδεκτών της υπηρεσίας που ήταν συνδεδεμένοι σε λογαριασμό Google. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=el· Google, Information about Monthly Active Recipients under the Digital Services Act (Πληροφορίες σχετικά με τους μηνιαίους ενεργούς αποδέκτες της υπηρεσίας στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες), 2025.

[83] Eurostat, [isoc_ec_ib20] Internet purchases by individuals (2020 onwards) [Διαδικτυακές αγορές που πραγματοποιήθηκαν από ιδιώτες (από το 2020 και μετά)].

[84] Τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα: αποκλεισμός ή περιορισμός cookies, έλεγχος της ασφάλειας ιστοτόπου όταν παρέχονται δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, περιορισμός πρόσβασης σε προφίλ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή σε περιεχόμενο που κοινοποιείται σε αυτά, ανάγνωση δηλώσεων περί ιδιωτικότητας, άρνηση χρήσης δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για διαφημιστικούς σκοπούς, περιορισμός ή άρνηση πρόσβασης στη γεωγραφική θέση. Αυτές είναι οι δραστηριότητες που χρησιμοποιεί η Eurostat για τον υπολογισμό των δεξιοτήτων ασφάλειας των ατόμων. Δείκτης: Privacy and protection of personal data (2020 onwards) [Ιδιωτικότητα και προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (από το 2020 και μετά)], Eurostat: isoc_cisci_prv20.

[85] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Justice, rights and values (Δικαιοσύνη, δικαιώματα και αξίες), Οκτώβριος 2024, έρευνα του Ευρωβαρόμετρου.

[86] Βλ. δεδομένα της βάσης δεδομένων διαφάνειας της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες: https://transparency.dsa.ec.europa.eu/.

AliExpress— με ιδιαίτερη έμφαση στο παράνομο περιεχόμενο, στην προστασία των ανηλίκων και στην αλγοριθμική διαφάνεια. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μία από τις διαδικασίες που κινήθηκαν κατά του παρόχου του TikTok έχει ήδη περατωθεί μετά τη συμφωνία του TikTok για ανάληψη δεσμευτικών υποχρεώσεων.

Τον Φεβρουάριο του 2025 η Επιτροπή εξέδωσε την **ανακοίνωση για το ηλεκτρονικό εμπόριο**, στην οποία καθορίζεται μια σειρά οριζόντιων μέτρων με στόχο να διασφαλιστεί ότι τα αγαθά που πωλούνται διαδικτυακά, για παράδειγμα σε ψηφιακές αγορές και ιδίως από πωλητές εκτός ΕΕ, συμμορφώνονται με τους κανόνες της ΕΕ[87]. Έως τον Νοέμβριο του 2025 η Επιτροπή **θα αξιολογήσει τον τρόπο αλληλεπίδρασης της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες με άλλες νομοθετικές πράξεις της ΕΕ**, ειδικότερα με τη νομοθεσία για τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα και την προστασία των καταναλωτών.

ii. Προστασία των παιδιών

Όπως ορίζεται στις πολιτικές κατευθύνσεις για την περίοδο 2024-2029[88], η Επιτροπή θεωρεί την προστασία της ψυχικής υγείας των παιδιών και των νέων —ιδίως στο διαδίκτυο— μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις αυτής της δεκαετίας. Η πολωνική και η δανική Προεδρία του Συμβουλίου της ΕΕ έχουν προσδιορίσει τον αντίκτυπο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην ψυχική υγεία των νέων και την προστασία των ανηλίκων στο διαδίκτυο ως προτεραιότητες. Το 2024 συνέχισε να εντείνεται η ανησυχία του κοινού για την προστασία των παιδιών στο διαδίκτυο, με ολοένα και περισσότερες εκκλήσεις να διατυπώνονται σε ολόκληρη την ΕΕ και σε διεθνές επίπεδο για την αντιμετώπιση των ψηφιακών παραγόντων που συμβάλλουν στην κακή ψυχική υγεία των νέων[89]. Οι εκκλήσεις αυτές επικεντρώθηκαν σε μεγάλο βαθμό στη ρύθμιση των ψηφιακών τεχνολογιών και στις αρνητικές επιπτώσεις τους στην ψυχική ευεξία.

Σύμφωνα με την έρευνα του Ευρωβαρόμετρου για την Ψηφιακή Δεκαετία 2025, **η συντριπτική πλειονότητα όσων απάντησαν εκτιμά ότι απαιτείται επείγουσα δράση από τις δημόσιες αρχές** για την προστασία των παιδιών στο διαδίκτυο και ιδίως για: i) τον περιορισμό του αρνητικού αντικτύπου των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην ψυχική υγεία (συμφώνησε το 93 % όσων απάντησαν)· ii) τον περιορισμό της πρόσβασης σε ακατάλληλο για την ηλικία περιεχόμενο μέσω ισχυρών μηχανισμών διασφάλισης της ηλικίας (συμφώνησε το 92 %)· και iii) την αντιμετώπιση του κυβερνοεκφοβισμού και της διαδικτυακής παρενόχλησης (συμφώνησε το 92 %)[90]. Η αύξηση του χρόνου παραμονής μπροστά σε οθόνες συνέπεσε με υψηλότερα επίπεδα προβληματικής χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και αυξανόμενες αναφορές κυβερνοεκφοβισμού. Σύμφωνα με μελέτη του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (στο εξής: ΠΟΥ), **ένα στα έξι παιδιά σχολικής ηλικίας έχει υποστεί κυβερνοεκφοβισμό**[91]. Επιπλέον, **το 34 % των εφήβων που συμμετείχαν στην έρευνα ανέφερε ότι παίζει ψηφιακά παιχνίδια καθημερινά**, ενώ το 22 %, αφιερώνει τουλάχιστον τέσσερις ώρες ανά

[87] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, E-commerce communication (Ανακοίνωση για το ηλεκτρονικό εμπόριο): Ολοκληρωμένη εργαλειοθήκη της ΕΕ για ασφαλές και βιώσιμο ηλεκτρονικό εμπόριο. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/library/e-commerce-communication-comprehensive-eu-toolbox-safe-and-sustainable-e-commerce.

[88] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Η επιλογή της Ευρώπης — Πολιτικές κατευθύνσεις για την επόμενη Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2024-2029, 2024.

[89] Βλ. π.χ. συμπεράσματα του Συμβουλίου, για τις ευρωπαϊκές και τις διεθνείς πολιτικές ατζέντες για τα παιδιά, τη νεολαία και τα δικαιώματα των παιδιών, 18 Μαΐου 2024, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9769-2024-INIT/el/pdf και τη συνέχεια που δόθηκε από την Επιτροπή ΠΟΥ-UNICEF-Lancet, https://www.who.int/initiatives/a-future-for-the-worlds-children.

[90] Ειδικό Ευρωβαρόμετρο 566 σχετικά με την «Ψηφιακή Δεκαετία» 2025: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news-redirect/883227.

[91] Διεθνής έκθεση σχετικά με την υγειονομική συμπεριφορά των παιδιών σχολικής ηλικίας (HBSC) στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργήθηκε την περίοδο 2021/2022 και παρουσιάστηκε το 2024, η οποία επικαιροποιείται ανά τετραετία, σε συνεργασία με το περιφερειακό γραφείο του ΠΟΥ για την Ευρώπη. A focus on adolescent peer violence and bullying in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. (Έμφαση στη βία και τον εκφοβισμό μεταξύ εφήβων στην Ευρώπη, την Κεντρική Ασία και τον Καναδά. Διεθνής έκθεση σχετικά με την υγειονομική συμπεριφορά των παιδιών σχολικής ηλικίας στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργήθηκε την περίοδο 2021/2022). Τόμος 2.

ημέρα ενασχόλησης με ψηφιακά παιχνίδια[92]. Από προηγούμενες έρευνες[93] προκύπτει ότι οι έφηβοι που κάνουν προβληματική χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης αναφέρουν χαμηλότερα επίπεδα ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας, καθώς και υψηλότερα ποσοστά χρήσης ουσιών, σε σύγκριση με μη προβληματικούς χρήστες και μη χρήστες. Εάν η τάση αυτή συνεχιστεί, θα μπορούσε να έχει εκτεταμένες συνέπειες για την ανάπτυξη των εφήβων και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα για την υγεία.

Οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στο διαδίκτυο γίνονται όλο και πιο σοβαροί. Το 2024 η **ΕΕ συγχρηματοδότησε τα κέντρα ασφαλούς διαδικτύου** (SIC), στο πλαίσιο των οποίων διεκπεραιώθηκαν περισσότερες από 54 000 κλήσεις, το 14 % των οποίων αφορούσε θέματα κυβερνοεκφοβισμού και το 24 % θέματα σεξουαλικού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένων της σεξουαλικής κακοποίησης και του σεξουαλικού εκβιασμού[94]. Στην Πολωνία, κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2024, κάθε δεύτερος ανήλικος χρήστης του διαδικτύου είχε εκτεθεί σε ερωτικό περιεχόμενο, δαπανώντας κατά μέσο όρο 10 έως 14 λεπτά ημερησίως σε υλικό τέτοιου είδους[95].

Ο υπερβολικός χρόνος παραμονής μπροστά σε οθόνες, η έκθεση σε βίαιο, πορνογραφικό ή σεξουαλικό περιεχόμενο και η χειραγώγηση για εμπορικούς σκοπούς —συχνά σε περιβάλλοντα σχεδιασμένα για ενήλικες— αποτελούν πλέον συχνές εμπειρίες για τους ανηλίκους, κατάσταση που ενέχει σημαντικούς κινδύνους για την ψυχική τους υγεία. Μέχρι στιγμής, τα **εργαλεία επαλήθευσης ηλικίας** που περιορίζουν την πρόσβαση σε περιεχόμενο με βάση την ηλικία **εξακολουθούν να είναι σε μεγάλο βαθμό αναποτελεσματικά**. Από έρευνες προκύπτει ότι η εντατική χρήση των ηλεκτρονικών μέσων κοινωνικής δικτύωσης συσχετίζεται με τη μοναξιά και τη συναισθηματική δυσφορία των νέων, μια τάση που δεν παρατηρείται γενικά κατά τη χρήση των εργαλείων άμεσης ανταλλαγής μηνυμάτων[96].

Η ΕΕ έχει ενισχύσει το νομικό πλαίσιο και τα μέτρα πολιτικής της για την προστασία των παιδιών στο διαδίκτυο. Στο επίκεντρο της εργαλειοθήκης της ΕΕ για την προστασία και την ενδυνάμωση των ανηλίκων στο διαδίκτυο βρίσκονται: η **πράξη για τις ψηφιακές υπηρεσίες**, η **οδηγία για τις υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων**[97]· ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (ΓΚΠΔ)[98]· η **στρατηγική για ένα καλύτερο διαδίκτυο για τα παιδιά (BIK+)**· και το συγχρηματοδοτούμενο από την ΕΕ δίκτυο **των Κέντρων Ασφαλούς Διαδικτύου στα κράτη μέλη**, το οποίο έφθασε να υπερβαίνει τους 35 εκατομμύρια χρήστες το 2024. Στο πλαίσιο αυτό, είναι επίσης σημαντικός ο **κανονισμός της ΕΕ για την ΤΝ** καθώς απαγορεύει τα συστήματα ΤΝ που εκμεταλλεύονται τα τρωτά σημεία των παιδιών και επιβάλλει πρόσθετες διασφαλίσεις για

[92] Ό.π. τόμος 6. A focus on adolescent social media use and gaming in Europe, central Asia and Canada: Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. (Έμφαση στη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης και ψηφιακών παιχνιδιών από εφήβους στην Ευρώπη, την Κεντρική Ασία και τον Καναδά: Διεθνής έκθεση σχετικά με την υγειονομική συμπεριφορά των παιδιών σχολικής ηλικίας στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργήθηκε την περίοδο 2021/2022).

[93] Boniel – Nissim M et al., International perspectives on social media use among adolescents: Implications for mental and social well-being and substance use (Διεθνείς προοπτικές όσον αφορά τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από εφήβους: Επιπτώσεις στην ψυχική και κοινωνική ευεξία και στη χρήση ουσιών), 2022.

[94] Better Internet for Kids – Review of year 2024 (Καλύτερο διαδίκτυο για τα παιδιά — Επισκόπηση για το έτος 2024). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://better-internet-for-kids.europa.eu/en/about/insafe-inhope.

[95] Children's Internet. Report on monitoring the presence of children and young people on the Internet (Το διαδίκτυο για τα παιδιά. Έκθεση σχετικά με την παρακολούθηση της παρουσίας παιδιών και νέων στο διαδίκτυο). 2025 (στα πολωνικά).

[96] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Cabeza Martínez, Begoña και d'Hombres, Beatrice και Kovacic, Matija, Social Media Use, Loneliness and Emotional Distress Among Young People in Europe (Χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης — Μοναξιά και συναισθηματική δυσφορία των νέων στην Ευρώπη) (9 Ιανουαρίου 2025). CA' Foscari University of Venice, Department of Economics Research Paper Series αριθ. 01/2025, διαθέσιμο στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη SSRN: https://ssrn.com/abstract=5089729. Η μελέτη βασίζεται σε έρευνα με δείγμα ατόμων ηλικίας 16-35 ετών.

[97] Ειδικότερα, οι διατάξεις για την προστασία των ανηλίκων από επιβλαβές περιεχόμενο (άρθρα 6α και 28β) και η απαίτηση θέσπισης κατάλληλων μέτρων για τον σκοπό αυτόν, μεταξύ άλλων μέσω εξακρίβωσης της ηλικίας.

[98] Σύμφωνα με τον ΓΚΠΔ, η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα παιδιών χρήζει ειδικής προστασίας. Για παράδειγμα, ο ΓΚΠΔ προβλέπει ρητή απαίτηση για χρήση γλώσσας φιλικής προς τα παιδιά και κανόνες σχετικά με την ηλικία παροχής συγκατάθεσης όσον αφορά τις υπηρεσίες της κοινωνίας των πληροφοριών.

εφαρμογές υψηλού κινδύνου που έχουν επιπτώσεις στους ανηλίκους. Η προστασία των ανηλίκων αποτελεί μία από τις προτεραιότητες επιβολής της Επιτροπής στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες. Το 2024 η Επιτροπή κίνησε τέσσερις επίσημες διαδικασίες **επιβολής της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες** σχετικά με ανηλίκους —μία κατά καθεμίας από τις πλατφόρμες της Meta, δηλαδή του Facebook και του Instagram, και δύο που αφορούσαν τον πάροχο του TikTok, μία από τις οποίες είχε ως αποτέλεσμα την αναστολή της λειτουργίας των εθιστικών χαρακτηριστικών του TikTok Lite και, τελικά, τη διακοπή του εν λόγω προγράμματος σε συνδυασμό με την ανάληψη δεσμευτικής υποχρέωσης μη επανέναρξής του. Τον Μάιο του 2025 η Επιτροπή κίνησε επίσημες διαδικασίες κατά των πλατφορμών Pornhub, Stripchat, XNXX και XVideos, με έμφαση επίσης στους κινδύνους για την προστασία των ανηλίκων, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων που συνδέονται με την απουσία αποτελεσματικών εργαλείων εξακρίβωσης της ηλικίας.

Για να συνεχίσει να προστατεύει τα παιδιά στο μέλλον, η ΕΕ καταρτίζει **κατευθυντήριες γραμμές στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες**, με στόχο να διευκολύνει τις διαδικτυακές πλατφόρμες να διασφαλίσουν υψηλό επίπεδο ιδιωτικότητας, ασφάλειας και προστασίας των παιδιών που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες τους. Οι εν λόγω κατευθυντήριες γραμμές αναμένονται για το 2025 και θα βοηθήσουν επίσης τις εθνικές αρχές που είναι αρμόδιες για την επιβολή της νομοθεσίας να εφαρμόζουν με συνέπεια τους κανόνες για τους παρόχους πλατφορμών με αριθμό μηνιαίων ενεργών αποδεκτών της υπηρεσίας χαμηλότερο από το κατώτατο όριο των 45 εκατομμυρίων ατόμων. Παράλληλα, η Επιτροπή αναπτύσσει **βραχυπρόθεσμη λύση για την εξακρίβωση της ηλικίας, η οποία θα διασφαλίζει την προστασία της ιδιωτικής ζωής**, πριν από τη διάθεση των ψηφιακών πορτοφολιών της ΕΕ στους πολίτες και στους κατοίκους της ΕΕ έως το τέλος του 2026. Η Επιτροπή θα δρομολογήσει επίσης **έρευνα σχετικά με τον αντίκτυπο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην ψυχική υγεία** των ανηλίκων και καταρτίζει **σχέδιο δράσης κατά του κυβερνοεκφοβισμού**. Επιπλέον, η επικείμενη αξιολόγηση της οδηγίας για τις υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων, η οποία αναμένεται να ολοκληρωθεί έως τον Δεκέμβριο του 2026, συνοδευόμενη, κατά περίπτωση, από προτάσεις για την επανεξέτασή της, θα αξιολογήσει τον αντίκτυπο της υπό εξέταση οδηγίας και την προστιθέμενη αξία της όσον αφορά τις διατάξεις σχετικά με την προστασία των ανηλίκων από επιβλαβές περιεχόμενο. Όσον αφορά τον ΓΚΠΔ, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Προστασίας Δεδομένων συνεχίζει τις εργασίες για τις κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα παιδιών, οι οποίες αναμένεται να ολοκληρωθούν το 2026.

Προστασία των παιδιών — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να εφαρμόσουν την εναρμονισμένη λύση της ΕΕ για την εξακρίβωση της ηλικίας στα εθνικά πορτοφόλια EUDI, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων για την έκδοση των βεβαιώσεων απόδειξης της ηλικίας, και να επιταχύνουν την έκδοση ηλεκτρονικών μέσων ταυτοποίησης ανηλίκων·*
- *να αναλάβουν δράση για τη διασφάλιση της προστασίας των ανηλίκων και της ευεξίας τους στο διαδίκτυο, μέσω της συνεργασίας σε σημαντικά ζητήματα, όπως η εξακρίβωση της ηλικίας και η αντιμετώπιση του κυβερνοεκφοβισμού, μεταξύ άλλων μέσω της στήριξης του μελλοντικού σχεδίου δράσης κατά του κυβερνοεκφοβισμού.*

δ) Διατήρηση της ακεραιότητας των πληροφοριών

Το 2024 συνεχίστηκε η υπονόμευση της εμπιστοσύνης στους θεσμούς και στις δημοκρατικές διαδικασίες λόγω της παραπληροφόρησης, η οποία συχνά οφειλόταν σε χειραγώγηση των αλγορίθμων των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Η ΕΕ αντιμετωπίζει αυξανόμενες απειλές από τη συντονισμένη μη αυθεντική συμπεριφορά και τη χειραγώγηση των πληροφοριών και τις παρεμβάσεις από το εξωτερικό (FIMI), με ψεύτικους λογαριασμούς, μποτ και φάρμες τρολ να στρεβλώνουν τον δημόσιο διάλογο και να προσποιούνται ότι αντιπροσωπεύουν το κοινό αίσθημα — συχνά στο πλαίσιο υποστηριζόμενων από κράτη επιχειρήσεων επηρεασμού της πληροφόρησης. Σχεδόν το 50 % των πολιτών της ΕΕ αναφέρει ότι συνάντησε ψευδές ή αμφίβολο περιεχόμενο στο διαδίκτυο, ποσοστό που υπερβαίνει το 70 % στις Κάτω Χώρες[99].

Η Επιτροπή απάντησε λαμβάνοντας δραστικά μέτρα, ειδικότερα εγκρίνοντας την ενσωμάτωση **του κώδικα δεοντολογίας για την παραπληροφόρηση στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες, ως κώδικα δεοντολογίας** δυνάμει του άρθρου 45 της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες, με έναρξη εφαρμογής έως τον Ιούλιο του 2025. Η Επιτροπή έχει κινήσει τέσσερις επίσημες διαδικασίες κατά των παρόχων των μεγάλων πλατφορμών Meta, TikTok και X, οι οποίες επικεντρώνονται στην εκτίμηση και τον μετριασμό των κινδύνων στον τομέα της χειραγώγησης των πληροφοριών.

Η Επιτροπή εξακολουθεί επίσης να στηρίζει το **Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ψηφιακών Μέσων**, συμπεριλαμβανομένων των 14 πλήρως λειτουργικών κόμβων του που καλύπτουν ολόκληρη την ΕΕ. Τον Οκτώβριο του 2024 παρασχέθηκε χρηματοδότηση σε διασυνοριακά έργα γραμματισμού στα μέσα στο πλαίσιο πρόσκλησης υποβολής προτάσεων του προγράμματος «**Δημιουργική Ευρώπη**».

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που δημιουργεί η παραπληροφόρηση στις εκλογές, η Επιτροπή χρησιμοποίησε μια ευρεία εργαλειοθήκη, συμπεριλαμβανομένων της σύστασης για την προστασία της ακεραιότητας και της ανθεκτικότητας της εκλογικής διαδικασίας[100], του Ευρωπαϊκού Δικτύου Συνεργασίας για τις Εκλογές και του κοινού μηχανισμού για την εκλογική ανθεκτικότητα, τα οποία διατίθενται για τη στήριξη των αρχών των κρατών μελών όσον αφορά την ανάπτυξη της ικανότητάς τους να εντοπίζουν και να αντιδρούν κατάλληλα σε απειλές[101]. Στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες, έχουν αναληφθεί στοχευμένες δράσεις μέσω αποστολών εμπειρογνωμόνων, συζητήσεων στρογγυλής τραπέζης με τα ενδιαφερόμενα μέρη και προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων, με τη συμμετοχή της Επιτροπής, των κρατών μελών και των συντονιστών ψηφιακών υπηρεσιών. Τον Μάρτιο/Απρίλιο του 2024 η Επιτροπή δημοσίευσε κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τα συνιστώμενα μέτρα για τους παρόχους VLOP και τους παρόχους VLOSE με σκοπό τον μετριασμό των διαδικτυακών συστημικών κινδύνων που θα

[99] Indicator Evaluating data, information and digital content (2021 onwards) [Δείκτης για την αξιολόγηση δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου (από το 2021 και μετά)], Eurostat: isoc_sk_edic_i21, 2023.

[100] Σύσταση (ΕΕ) 2023/2829 της Επιτροπής, της 12ης Δεκεμβρίου 2023, για συμπεριληπτικές και ανθεκτικές εκλογικές διαδικασίες. Περιλαμβάνονται διάφορες συστάσεις για την προστασία της ακεραιότητας και της ανθεκτικότητας της εκλογικής διαδικασίας. Για παράδειγμα, ενθαρρύνονται τα κράτη μέλη να λάβουν μέτρα για την προστασία του τοπίου της πληροφόρησης γύρω από τις εκλογές και να διασφαλίσουν ότι οι ψηφοφόροι λαμβάνουν ορθές πληροφορίες. Παρέχονται συστάσεις για την οικοδόμηση ανθεκτικότητας και την ευαισθητοποίηση του κοινού, την απόκτηση δεξιοτήτων γραμματισμού στα μέσα και στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης για την αντιμετώπιση της χειραγώγησης των πληροφοριών, των παρεμβάσεων και της παραπληροφόρησης που σχετίζονται με τις εκλογές. Καλούνται επίσης τα κράτη μέλη να αναπτύξουν προγράμματα κατάρτισης για τις αρμόδιες αρχές και να διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των σχετικών ενδιαφερόμενων μερών για την αντιμετώπιση των κινδύνων χειραγώγησης των πληροφοριών.

[101] Στο πλαίσιο του εν λόγω δικτύου, τα κράτη μέλη συζήτησαν πρακτικές λύσεις για μια σειρά απειλών, μεταξύ άλλων για τη χειραγώγηση των πληροφοριών και τις παρεμβάσεις από το εξωτερικό και την παραπληροφόρηση. Ένα από τα επιχειρησιακά εργαλεία είναι ο κοινός μηχανισμός για την εκλογική ανθεκτικότητα, ο οποίος ευνοεί τις ανταλλαγές πληροφοριών μεταξύ εμπειρογνωμόνων των κρατών μελών και χρησιμοποιήθηκε από αρκετά κράτη μέλη κατά τη διάρκεια της προεκλογικής περιόδου.

μπορούσαν να έχουν αντίκτυπο στην ακεραιότητα των εκλογών[102]. Μέσω **εργαλειοθήκης για τις ψηφιακές υπηρεσίες**[103], η οποία δημοσιεύθηκε τον Φεβρουάριο του 2025, παρέχονται στις εθνικές ρυθμιστικές αρχές βέλτιστες πρακτικές στο πλαίσιο της συνεργασίας τους με τους παρόχους VLOP και τους παρόχους VLOSE για τον μετριασμό των εκλογικών κινδύνων, μεταξύ άλλων σε σχέση με τη ρητορική μίσους και τη χειραγώγηση. Τον Δεκέμβριο του 2024 η Επιτροπή κίνησε επίσημη διαδικασία κατά των παρόχων του TikTok στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες λόγω της εικαζόμενης αδυναμίας μετριασμού των κινδύνων για την ακεραιότητα των εκλογών στη Ρουμανία.

Μηχανισμοί που εφαρμόστηκαν στο πλαίσιο του **κώδικα δεοντολογίας για την παραπληροφόρηση**, όπως το **σύστημα ταχείας αντίδρασης** (RRS), οι οποίοι δραστηριοποιούνται κατά τη διάρκεια των εκλογών της ΕΕ και των εθνικών εκλογών[104], διευκόλυναν τον έλεγχο γεγονότων σε πραγματικό χρόνο και την επισήμανση περιεχομένου το 2024 και εξακολουθούν να το πράττουν το 2025. Το **Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο Ψηφιακών Μέσων** (EDMO) παρείχε καθημερινές ενημερώσεις και πληροφορίες σχετικά με τις τάσεις καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Το 2024 η ΕΕ εισήγαγε επίσης νέα κοινά ενωσιακά πρότυπα στην εσωτερική αγορά. Με τα εν λόγω πρότυπα οι πολίτες θα μπορούν να αναγνωρίζουν εύκολα την **πολιτική διαφήμιση**, να κατανοούν ποιος βρίσκεται πίσω από αυτή και να γνωρίζουν αν έχουν στοχοποιηθεί[105]. Οι κανόνες αυτοί αντιμετωπίζουν την αυξανόμενη πολυπλοκότητα και τον διασυνοριακό χαρακτήρα της πολιτικής διαφημιστικής προβολής στην εσωτερική αγορά, την ανάπτυξή της στον χώρο του διαδικτύου, τη χρήση προηγμένων τεχνικών στόχευσης και την απειλή χειραγώγησης των πληροφοριών και παρεμβάσεων.

Η προώθηση του οικοσυστήματος των μέσων ενημέρωσης της ΕΕ αποτελεί προτεραιότητα. Ο ρόλος των ελεύθερων και ανεξάρτητων μέσων ενημέρωσης είναι καθοριστικός για την αντιμετώπιση των τρεχουσών διαταραχών στον χώρο πληροφοριών, με την προώθηση της πολυφωνίας στον δημόσιο διάλογο. Ωστόσο, ο τομέας των ειδησεογραφικών μέσων ενημέρωσης στην Ευρώπη υφίσταται ριζικό μετασχηματισμό λόγω των διαταραχών της αγοράς, της άνισης πρόσβασης σε περιεχόμενο, των αναδυόμενων απειλών για την πολυφωνία στα μέσα ενημέρωσης και των νέων προκλήσεων χρηματοδότησης που σχετίζονται με το εξελισσόμενο γεωπολιτικό τοπίο. Η έκθεση του **παρατηρητηρίου για την πολυφωνία στα μέσα ενημέρωσης για το 2024**[106] κάνει λόγο για μέτριο κίνδυνο όσον αφορά τη θεμελιώδη προστασία των μέσων ενημέρωσης (μέση βαθμολογία: 34 % στην ΕΕ) και για υψηλό κίνδυνο όσον αφορά τον πλουραλισμό της αγοράς (67 % στην ΕΕ), λόγω της συγκέντρωσης της ιδιοκτησίας και της έλλειψης διαφάνειας ως προς την αφαίρεση διαδικτυακού περιεχομένου. Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων στην αγορά των μέσων ενημέρωσης, το 2024 εκδόθηκε ο **ευρωπαϊκός κανονισμός για την ελευθερία των μέσων ενημέρωσης**[107].

---

[102] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Commission publishes guidelines under the DSA for the mitigation of systemic risks online for elections (Η Επιτροπή δημοσιεύει κατευθυντήριες γραμμές στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες για τον μετριασμό των διαδικτυακών συστημικών κινδύνων για τις εκλογές). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/news/commission-publishes-guidelines-under-dsa-mitigation-systemic-risks-online-elections.

[103] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Commission presents new best-practice election toolkit on the Digital Services Act (Η Επιτροπή παρουσιάζει νέα εργαλειοθήκη βέλτιστων πρακτικών για τις εκλογές στο πλαίσιο της πράξης για τις ψηφιακές υπηρεσίες). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/news/commission-presents-new-best-practice-election-toolkit-digital-services-act.

[104] Βλ. την έκθεση της Επιτροπής σχετικά με τις εκλογές του 2024 για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (δεν έχει ακόμη δημοσιευθεί κατά τον χρόνο σύνταξης του παρόντος εγγράφου).

[105] Κανονισμός (ΕΕ) 2024/900 σχετικά με τη διαφάνεια και τη στόχευση της πολιτικής διαφημιστικής προβολής.

[106] Κέντρο για την Πολυφωνία και την Ελευθερία των Μέσων Ενημέρωσης, τεχνική έκθεση, EUI, RSC, Research Project Report, 2024. Διατίθεται στη διεύθυνση:
Monitoring media pluralism in the digital era: application of the media pluralism monitor in the European member states and in candidate countries in 2023 (Παρακολούθηση της πολυφωνίας στα μέσα ενημέρωσης στην ψηφιακή εποχή: εφαρμογή του παρατηρητηρίου για την πολυφωνία στα μέσα ενημέρωσης στα ευρωπαϊκά κράτη μέλη και στις υποψήφιες χώρες το 2023).

[107] Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1083 σχετικά με τη θέσπιση κοινού πλαισίου για τις υπηρεσίες μέσων ενημέρωσης στην εσωτερική αγορά και την τροποποίηση της οδηγίας 2010/13/ΕΕ (ευρωπαϊκός κανονισμός για την ελευθερία των μέσων ενημέρωσης).

Όσον αφορά το μέλλον, η **Ευρωπαϊκή Ασπίδα Δημοκρατίας** θα ενισχύσει, μεταξύ άλλων, την ανθεκτικότητα και την ετοιμότητα της κοινωνίας και θα προωθήσει τη συμμετοχή και τη δραστηριοποίηση των πολιτών. Θα στηρίξει τα ελεύθερα, πλουραλιστικά και ανεξάρτητα μέσα ενημέρωσης και θα εξετάσει τρόπους για την ενίσχυση της συλλογικής μας ικανότητας πρόληψης, εντοπισμού, ανάλυσης και αντιμετώπισης της χειραγώγησης των πληροφοριών και των παρεμβάσεων από το εξωτερικό (FIMI) και της παραπληροφόρησης, μεταξύ άλλων όταν επηρεάζουν τις εκλογές και τις εκλογικές συμπεριφορές, τις κανονιστικές διαδικασίες και τις δημόσιες διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Διαφύλαξη της ακεραιότητας των πληροφοριών — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να αυξήσουν την ανθεκτικότητα έναντι της παραπληροφόρησης επενδύοντας σε τομείς όπως η διασταύρωση γεγονότων, ο γραμματισμός στα μέσα και τα τεχνολογικά εργαλεία εντοπισμού·*
- *να προωθήσουν περαιτέρω την έρευνα σχετικά με τη χειραγώγηση των πληροφοριών, εξετάζοντας τους διαρθρωτικούς, οικονομικούς, ψυχολογικούς και τεχνολογικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην εξάπλωσή της·*
- *να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν εθνικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της χειραγώγησης των πληροφοριών και των παρεμβάσεων από το εξωτερικό, συμπεριλαμβανομένων του βελτιωμένου εντοπισμού, της ικανότητας αντίδρασης και των ασφαλών διαύλων ανταλλαγής πληροφοριών·*
- *να αναπτύξουν νέες στρατηγικές για τη διασφάλιση μιας σφαίρας πολυφωνίας στα μέσα ενημέρωσης, μεταξύ άλλων μέσω διατάξεων για τη χρηματοδότηση των ειδησεογραφικών μέσων ενημέρωσης, με τρόπους που σέβονται την ανεξαρτησία των μέσων ενημέρωσης.*

4. Αξιοποίηση της ψηφιοποίησης για την πράσινη μετάβαση

α) Η σχέση μεταξύ της ψηφιακής και της πράσινης μετάβασης: άρση των εμποδίων για την επίτευξη βιωσιμότητας, ανταγωνιστικότητας και κυριαρχίας

Η ψηφιοποίηση και η περιβαλλοντική βιωσιμότητα δεν αποτελούν πλέον παράλληλες προτεραιότητες, αλλά **συνιστούν αλληλοενισχυόμενες μορφές μετασχηματισμού**. Εάν εφαρμοστούν αποτελεσματικά, οι ψηφιακές λύσεις θα μπορούσαν να μειώσουν κατά **15 - 20 % τις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου** έως το 2030, ιδίως μέσω της βελτίωσης της απόδοσης στους τομείς των κτιρίων, της ενέργειας, των μεταφορών και της μεταποίησης[108].

Αυτή η σχέση μεταξύ της ψηφιακής και της πράσινης μετάβασης ενισχύει επίσης τη βιομηχανική ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης. Μέσω των πιο πράσινων ψηφιακών υποδομών και των έξυπνων τεχνολογιών μειώνεται το λειτουργικό κόστος και ενθαρρύνεται η υιοθέτηση από τους καταναλωτές. Η ενσωμάτωση της ΤΝ και του διαδικτύου των πραγμάτων στη διαχείριση της ενέργειας και των πόρων ενισχύει την αποτελεσματικότερη λειτουργία, ιδίως των ΜΜΕ και των δήμων. Με τον τρόπο αυτόν συμβάλλει στην απανθρακοποίηση, ενώ παράλληλα ενισχύεται η θέση της Ευρώπης στις αναδυόμενες αγορές των πράσινων τεχνολογιών. Τα ψηφιακά εργαλεία όχι μόνο βελτιστοποιούν τις

[108] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 5 digital solutions for a greener Europe (5 ψηφιακές λύσεις για μια πιο πράσινη Ευρώπη), 2023.

αλυσίδες εφοδιασμού, αλλά παρέχουν επίσης τη δυνατότητα εφαρμογής κυκλικών και κερδοφόρων επιχειρηματικών μοντέλων (όπως η διάθεση προϊόντων ως υπηρεσιών).

Η ψηφιοποίηση για τον έξυπνο οικολογικό προσανατολισμό έχει ζωτική σημασία για την αύξηση της στρατηγικής αυτονομίας και της ανθεκτικότητας της Ευρώπης. Τα ψηφιακά εργαλεία, όπως οι έξυπνοι μετρητές, παρέχουν τη δυνατότητα για καλύτερη διαχείριση της ενέργειας από την πλευρά της ζήτησης και, επί του παρόντος, καλύπτουν περίπου το 60 % των ευρωπαϊκών νοικοκυριών κατά μέσο όρο. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ[109]. Με τη δρομολόγηση του κώδικα δεοντολογίας για τις ενεργειακά έξυπνες συσκευές θα καταστεί δυνατή η διαλειτουργικότητα και θα ενισχυθεί η συμμετοχή των έξυπνων συσκευών σε συστήματα απόκρισης ζήτησης. Οι δορυφόροι παρατήρησης του κλίματος και η προγνωστική ανάλυση συμβάλλουν στα **συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και διευκολύνουν τη διαχείριση των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα**, όπως οι πλημμύρες, οι δασικές πυρκαγιές και η ξηρασία. Όσο αυξάνεται η ζήτηση για υποδομές χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και για προηγμένη υπολογιστική, ο έλεγχος των θεμελιωδών τεχνολογιών —μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται οι ημιαγωγοί, οι ασφαλείς υποδομές δεδομένων και τα ενεργειακά αποδοτικά κέντρα δεδομένων— εξελίσσεται σε καθοριστικό παράγοντα για τη μείωση των στρατηγικών εξαρτήσεων.

Η ΤΝ γίνεται αντιληπτή όλο και περισσότερο ως παράγοντας που αλλάζει τα δεδομένα για την πράσινη μετάβαση. Όταν χρησιμοποιείται υπεύθυνα, η ΤΝ παρέχει τη δυνατότητα σημαντικής μείωσης των εκπομπών μέσω βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, εξορθολογισμού των βιομηχανικών διαδικασιών και υποστήριξης της εξυπνότερης διαχείρισης των πόρων σε τομείς όπως η ενέργεια, οι μεταφορές και η γεωργία. Το δυναμικό της ΤΝ ενισχύεται όταν συνδυάζεται με ψηφιακά δίδυμα, δίκτυα αισθητήρων και συστήματα που βασίζονται σε δεδομένα. Με την ανάπτυξη του χώρου ενεργειακών δεδομένων θα απελευθερωθούν συνεκτικά και διαλειτουργικά ενεργειακά δεδομένα υψηλής ποιότητας για την εκπαίδευση μοντέλων ΤΝ σε θέματα ενέργειας και τη δρομολόγηση καινοτόμων ενεργειακών υπηρεσιών. Η ομάδα εμπειρογνωμόνων για την έξυπνη ενέργεια δημιουργήθηκε τον Οκτώβριο του 2024 με στόχο να στηρίξει τη θέσπιση και τη διακυβέρνηση αυτής της πρωτοβουλίας, μέσω της οικείας υποομάδας «Δεδομένα για την ενέργεια». Τα αποκεντρωμένα ενεργειακά συστήματα που βασίζονται στην ΤΝ, η βελτιστοποίηση των έξυπνων δικτύων και τα ψηφιακά δίδυμα του ευρωπαϊκού δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας συμβάλλουν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα. Για παράδειγμα, μέσω της διαχείρισης του δικτύου με βάση την ΤΝ θα μπορέσουν να μειωθούν οι απώλειες μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και παράλληλα να βελτιωθεί η εξισορρόπηση φορτίου σε πραγματικό χρόνο[110]. Ωστόσο, πρέπει να αντιμετωπιστεί το **περιβαλλοντικό αποτύπωμα της ίδιας της ΤΝ —ειδικότερα το αποτύπωμα της παραγωγικής ΤΝ**— πιο συγκεκριμένα η ένταση ενέργειας και η μεγάλη κατανάλωση νερού που χαρακτηρίζουν την εκπαίδευση των μοντέλων ΤΝ. Δεδομένου ότι η παγκόσμια ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας από την παραγωγική ΤΝ προβλέπεται να ανέλθει σε **134 TWh έως το 2027**, αριθμός συγκρίσιμος με την ετήσια κατανάλωση της Σουηδίας[111], είναι απαραίτητη η ευθυγράμμιση της ανάπτυξης της ΤΝ με τους κλιματικούς στόχους.

[109] Οργανισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη Συνεργασία των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας, Country Sheets: Monitoring data 2023 (Δελτία ανά χώρα: Δεδομένα παρακολούθησης για το 2023), 2024.
[110] Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (2023), Digital Demand-Driven Electricity Networks Initiative (Πρωτοβουλία για ψηφιακά δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας που βασίζονται στη ζήτηση), 2024.
[111] McKinsey & Company, The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier (Οι οικονομικές δυνατότητες της παραγωγικής ΤΝ: το επόμενο όριο παραγωγικότητας), 2023.

β) Οι πιέσεις αυξάνονται: ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας και νερού στο πλαίσιο της ψηφιακής μετάβασης

Παρά τα δυνητικά πλεονεκτήματα που έχει η ψηφιοποίηση για την πράσινη μετάβαση, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της ψηφιακής οικονομίας αυξάνεται. Το 2024 τα κέντρα δεδομένων στην Ευρώπη κατανάλωσαν περίπου **70 τεραβατώρες (TWh)** ηλεκτρικής ενέργειας. Ενώ ο αριθμός αυτός αντιπροσωπεύει περίπου το **2 % της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη**, για ορισμένες χώρες, όπως η Ιρλανδία, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τα κέντρα δεδομένων είναι σημαντικά υψηλότερη, φθάνοντας το 20 % της συνολικής κατανάλωσης. Έως το 2030 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τα κέντρα δεδομένων στην Ευρώπη αναμένεται να αυξηθεί κατά **περισσότερο από 45 TWh**, φθάνοντας συνολικά **περίπου τις 115 TWh**. Πρόκειται για **αύξηση κατά 70 %** σε σχέση με τα επίπεδα του 2024[112]. Μολονότι τα κέντρα δεδομένων αποτελούν σημαντικούς καταναλωτές ενέργειας, προσφέρουν επίσης μια ευκαιρία συμβολής στην ευελιξία του συστήματος και στην απόκριση ζήτησης. Υπό τις κατάλληλες συνθήκες, έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν υπηρεσίες δικτύου μέσω της χρήσης της επιτόπιας αποθήκευσης ενέργειας σε μπαταρίες, ευέλικτων συστημάτων ψύξης, μετατόπισης φορτίου ή μέσω μετατόπισης των υπολογιστικών φορτίων από μία περιοχή σε μια άλλη υπό τη μορφή συνεχών περικοπών.

Προβλέπεται ότι τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και μόνο αναμένεται να καταναλώσουν έως και **170 % περισσότερη ενέργεια έως το 2026**, λόγω της επέκτασης των δικτύων 5G[113]. Η παραγωγική ΤΝ, η εκπαίδευση της ΤΝ και ο άντληση συμπερασμάτων με ΤΝ, η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων και τα δίκτυα παρυφών εντείνουν περαιτέρω αυτές τις τάσεις.

Παράλληλα, η **χρήση νερού για την ψύξη των ψηφιακών υποδομών προκαλεί αυξημένη ανησυχία**. Η ποσότητα νερού που απαιτείται για την παραγωγή ημιαγωγών είναι σημαντική. Επιπλέον, ανάλογα με τη μέθοδο ψύξης και το τοπικό κλίμα, τα κέντρα δεδομένων μπορεί να απαιτούν σημαντικές ποσότητες νερού, ειδικότερα όταν χρησιμοποιούν συστήματα ψύξης με εξάτμιση[114].

Η ταχεία ανάπτυξη επιταχυντών ΤΝ και πυκνών υπολογιστικών συστοιχιών επιτείνει αυτή την πρόκληση. Σύμφωνα με μελέτες, έως το 2027 στην παγκόσμια ζήτηση για ΤΝ θα αντιστοιχεί κατανάλωση νερού που ενδέχεται να κυμανθεί από 4,2 έως 6,6 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού ετησίως[115]. Τόσο η κατανάλωση νερού όσο και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας από τα κέντρα δεδομένων θα αποτελέσουν ένα βασικό ζήτημα που θα εξετάσει η Επιτροπή μέσω της συνέχειας που θα δοθεί στην οδηγία για την ενεργειακή απόδοση και στην πράξη για το υπολογιστικό νέφος και την ανάπτυξη της ΤΝ.

γ) Πρόσφατες δράσεις της ΕΕ για τη στήριξη της σχέσης μεταξύ της ψηφιακής και της πράσινης μετάβασης

Από το 2024 και μετά η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εντείνει τις προσπάθειές της για την προώθηση συνεργειών μεταξύ των δράσεων στους τομείς των ψηφιακών τεχνολογιών, της ενέργειας, του κλίματος και της κυκλικής οικονομίας. Για παράδειγμα, προχωρούν οι εργασίες σχετικά με τον **κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για βιώσιμα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα**, καθώς πραγματοποιήθηκαν

[112] Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας, AI and Energy (ΤΝ και ενέργεια), 2025.
[113] GSMA, Energy Efficiency in Mobile Networks: A Roadmap to 2030 (Ενεργειακή απόδοση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας: Χάρτης πορείας έως το 2030), 2023.
[114] Circular water solutions key to sustainable data centres | Παγκόσμιο οικονομικό φόρουμ (Οι κυκλικές λύσεις για τα ύδατα είναι κομβικής σημασίας για τα βιώσιμα κέντρα δεδομένων).
[115] Islam M.A., Li P., Ren S., Yang J.,Making AI Less "Thirsty": Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models (Μειώνοντας τη «δίψα» της ΤΝ: Αποκάλυψη και αντιμετώπιση του κρυφού υδατικού αποτυπώματος των μοντέλων ΤΝ), 2023.

ανταλλαγές απόψεων για νέο σχέδιο στο πλαίσιο εργαστηρίου με τα ενδιαφερόμενα μέρη που διενεργήθηκε τον Μάιο του 2025.

Τον Ιανουάριο του 2025 η Επιτροπή εξέδωσε νέο κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό για τη θέσπιση ενωσιακού συστήματος αξιολόγησης της **βιωσιμότητας των κέντρων δεδομένων της ΕΕ**, υποχρεώνοντας τους φορείς εκμετάλλευσης κέντρων δεδομένων με ισχύ άνω των 500 kW να υποβάλουν βασικούς δείκτες επιδόσεων στην ευρωπαϊκή βάση δεδομένων καλύπτοντας, μεταξύ άλλων, τη χρήση ενέργειας, την κατανάλωση νερού, την επαναχρησιμοποίηση θερμότητας και τον τύπο του ψυκτικού μέσου που χρησιμοποιείται. Με τον τρόπο αυτόν τίθενται οι βάσεις για μεγαλύτερη διαφάνεια όσον αφορά τις επιδόσεις βιωσιμότητας των κέντρων δεδομένων, η οποία θα μπορούσε να αποτελέσει στόχο μελλοντικών αποφάσεων πολιτικής.

Επιπλέον, η **στρατηγική για την ανθεκτικότητα των υδάτων**, η οποία δρομολογήθηκε τον Μάρτιο του 2025, παρέχει καθοδήγηση σχετικά με τις αποδοτικές ως προς τη χρήση του νερού τεχνολογίες ψύξης και στηρίζει τους δήμους που φιλοξενούν ψηφιακές υποδομές μέσω χρηματοδοτικών μέσων στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» και του προγράμματος LIFE. Το επικείμενο πλαίσιο για το **ψηφιακό διαβατήριο προϊόντος** θα εφαρμόζεται επίσης στον εξοπλισμό ΤΠΕ, με λεπτομερή περιγραφή των συναφών με το περιβάλλον πληροφοριών του. Με τον τρόπο αυτόν θα διασφαλιστεί ότι οι εκπομπές κύκλου ζωής και η δυνατότητα επισκευής λαμβάνονται υπόψη στις αποφάσεις σχετικά με τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων.

Ο **ευρωπαϊκός πράσινος ψηφιακός συνασπισμός** αποτελεί ομάδα εταιρειών που αποσκοπεί στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ψηφιακών λύσεων για μείωση των εκπομπών σε όλους τους άλλους τομείς της οικονομίας. Με την υποστήριξη της Επιτροπής, ο ευρωπαϊκός πράσινος ψηφιακός συνασπισμός δημοσίευσε το 2024 μεθοδολογία με στόχο να εξεταστεί αν με τη χρήση μιας ψηφιακής λύσης επιτυγχάνεται μεγαλύτερη μείωση εκπομπών σε σχέση με το αποτύπωμα άνθρακα της ίδιας της λύσης. Κατά την περίοδο 2025-2026 ο συνασπισμός θα αξιολογήσει άλλες 50 ψηφιακές λύσεις στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, των κατασκευών, των έξυπνων πόλεων, της μεταποίησης, της γεωργίας και της υγειονομικής περίθαλψης. Θα συνεργαστεί επίσης με χρηματοπιστωτικά ιδρύματα προκειμένου να διευκολύνει τη βιώσιμη χρηματοδότηση για την κλιμάκωση της ανάπτυξης των εν λόγω πράσινων ψηφιακών λύσεων.

Μέτρα για τη διττή πράσινη και ψηφιακή μετάβαση σε επίπεδο κρατών μελών

Το 2024 ξεκίνησε ένα κύμα δραστηριοτήτων για την υλοποίηση της διττής πράσινης και ψηφιακής μετάβασης[116] μέσω εθνικών στρατηγικών, κανονισμών και τομεακών εφαρμογών. Το γεγονός αυτό σηματοδότησε τη στροφή από την επιδίωξη φιλοδοξιών υψηλού επιπέδου στη συστημική υλοποίηση πολιτικής που προωθεί από κοινού τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων. Μέτρα όπως το **σχέδιο μετάβασης 5.0 της Ιταλίας**, **η εθνική πλατφόρμα ενεργειακών δεδομένων του Λουξεμβούργου** και **το πρότυπο της λιτής ΤΝ (Frugal AI) της Γαλλίας** καταδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο η στήριξη της ΕΕ έχει μετουσιωθεί σε αποτελεσματική δράση σε τοπικό επίπεδο. Οι αναθεωρημένοι **εθνικοί χάρτες πορείας** για την Ψηφιακή Δεκαετία περιλαμβάνουν 67 μέτρα από 19 κράτη μέλη που συμβάλλουν ταυτόχρονα στην επίτευξη των πράσινων και των ψηφιακών στόχων της Ψηφιακής Δεκαετίας. Από αυτά τα 67 μέτρα, τα 38 έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την ταυτόχρονη επίτευξη των εν λόγω πράσινων και ψηφιακών στόχων, με συνολικές επενδύσεις ύψους 214,2 εκατ. EUR.

[116] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, The twin green & digital transition (Η διττή πράσινη και ψηφιακή μετάβαση), 2022.

Κύρια σημεία όσον αφορά τις βέλτιστες πρακτικές

Η Γαλλία ηγείται της ομάδας για πράσινες ΤΠ της πλατφόρμας Επιταχυντής Βέλτιστων Πρακτικών και, το 2024, υπέδειξε τρεις βέλτιστες πρακτικές στον τομέα της διττής μετάβασης: i) το **γενικό πλαίσιο πολιτικής για τον οικολογικό σχεδιασμό των ψηφιακών υπηρεσιών**, το οποίο απευθύνεται στους επαγγελματίες στον τομέα των ΤΠΕ και στο οποίο καθορίζονται 78 κριτήρια και βέλτιστες πρακτικές για την εφαρμογή αρχών οικολογικού σχεδιασμού κατά την ανάπτυξη υπηρεσιών και την κατάρτιση δήλωσης οικολογικού σχεδιασμού· ii) την ανάπτυξη και διαθεσιμότητα **κανόνων κατηγορίας προϊόντων** (PCR) για την περιβαλλοντική αξιολόγηση και επισήμανση με σκοπό τη βελτίωση των περιβαλλοντικών πληροφοριών που παρέχονται στους καταναλωτές, με κάλυψη ολόκληρου του κύκλου ζωής του προϊόντος· και iii) **την επικοινωνιακή εκστρατεία Alt IMPACT** για την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ψηφιακών τεχνολογιών.

Οι Κάτω Χώρες παρουσίασαν το οικείο **σχέδιο δράσης για τη βιώσιμη ψηφιοποίηση**, το οποίο δημοσιεύθηκε τον Ιούλιο του 2024. Σε αυτό περιγράφονται 44 συγκεκριμένες δράσεις σε τρεις βασικούς πυλώνες που επιδιώκουν να ενισχύσουν τη βιωσιμότητα του ψηφιακού τομέα και παράλληλα να αξιοποιήσουν την ψηφιοποίηση για την επίτευξη βιωσιμότητας, μέσω της βελτίωσης της αποδοτικότητας των διαδικασιών παραγωγής, της βελτιστοποίησης της χρήσης των υφιστάμενων πόρων και της διευκόλυνσης της κυκλικής χρήσης πρώτων υλών και πόρων.

Η Φινλανδία παρουσίασε σειρά μέτρων για την αύξηση της **βάσης γνώσεων σχετικά με το θετικό και το αρνητικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα του τομέα των ΤΠΕ**. Αυτή η δέσμη μέτρων βέλτιστων πρακτικών προέκυψε ως απάντηση στην έλλειψη αξιόπιστων και συγκρίσιμων δεδομένων, κάτι που προσδιορίστηκε ως μία από τις προκλήσεις που αντιμετωπίστηκαν κατά την κατάρτιση της εθνικής στρατηγικής της Φινλανδίας για το κλίμα και το περιβάλλον όσον αφορά τον τομέα των ΤΠΕ, η οποία δημοσιεύθηκε το 2021.

Το Λουξεμβούργο παρουσίασε το οικείο **δελτίο δεδομένων κυκλικότητας προϊόντος (στο εξής: ΔΔΚΠ)**, ένα εργαλείο σχεδιασμένο για την παροχή λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τα χαρακτηριστικά κυκλικότητας των προϊόντων, όπως η ανακυκλωσιμότητά τους, η ανθεκτικότητά τους και η χρήση ανακυκλωμένων υλικών στα εν λόγω προϊόντα. Το ΔΔΚΠ ευθυγραμμίζεται με τις γενικές και οριζόντιες απαιτήσεις του κανονισμού για τον οικολογικό σχεδιασμό για βιώσιμα προϊόντα.

Αξιοποίηση της ψηφιοποίησης για την πράσινη μετάβαση — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να στηρίξουν την ανάπτυξη εναρμονισμένων δεικτών μέτρησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ψηφιακών λύσεων, συμπεριλαμβανομένων λύσεων που βασίζονται στην ΤΝ, καθώς και δεικτών μέτρησης για τις ψηφιακές υποδομές, όπως η υπολογιστική παρυφών, τα κέντρα δεδομένων και τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα·*
- *να ενισχύσουν τη συνεργασία τους με την Υπηρεσία ΤΝ, τον πράσινο ψηφιακό συνασπισμό και τον χώρο δεδομένων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, όπως επίσης να συμβάλουν στον επικείμενο κώδικα δεοντολογίας της ΕΕ για βιώσιμα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα·*
- *να ενσωματώσουν τους βασικούς δείκτες επιδόσεων (στο εξής: ΒΔΕ) ψηφιακής βιωσιμότητας στα εθνικά τους σχέδια για την ψηφιακή και την πράσινη μετάβαση.*

5. Οικοδόμηση συνοχής, αποτελεσματικότητας και απλούστευσης

Το 2024 η Επιτροπή ανέλαβε ισχυρή δέσμευση για ένα φιλόδοξο θεματολόγιο απλούστευσης[117], το οποίο παρουσιάστηκε στην ανακοίνωση για μια απλούστερη και ταχύτερη Ευρώπη[118]. Η Ψηφιακή Δεκαετία ευθυγραμμίζεται με τη συγκεκριμένη προσέγγιση απλούστευσης και περιλαμβάνει κοινή δέσμευση ότι οι ψηφιακές πολιτικές, τα μέτρα και τα προγράμματα που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΕΕ λαμβάνονται υπόψη με **συντονισμένο και συνεκτικό τρόπο** ώστε να συμβάλουν πλήρως στην επίτευξη των στόχων της Ψηφιακής Δεκαετίας, ενώ **αποφεύγονται παράλληλα οι κανονιστικές αλληλεπικαλύψεις και ελαχιστοποιείται η διοικητική επιβάρυνση**.

α) Ανάγκη απλούστευσης, αποτελεσματικότητας και συνοχής

i. Καλύτερη και λιγότερο αυστηρή ψηφιακή νομοθεσία

Το 2024 και καθ' όλη τη διάρκεια του 2025 η Επιτροπή έδωσε προτεραιότητα στον εξορθολογισμό της νομοθεσίας της ΕΕ για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, την ελαχιστοποίηση του φόρτου συμμόρφωσης, τη μείωση της γραφειοκρατίας και τον εξορθολογισμό της νομοθεσίας για τη διασφάλιση συνοχής. Περισσότερες από τις μισές ευρωπαϊκές ΜΜΕ επισημαίνουν τα κανονιστικά και διοικητικά εμπόδια ως τη μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζουν[119]. Το 86 % των επιχειρήσεων της ΕΕ διαθέτουν προσωπικό επιφορτισμένο με καθήκοντα συμμόρφωσης, με το κόστος συμμόρφωσης να ανέρχεται κατά μέσο όρο στο 1,8 % του κύκλου εργασιών — που αυξάνεται σε 2,5 % για τις ΜΜΕ[120]. Πρόκειται για παρόμοια τάξη μεγέθους με το μέσο ενεργειακό κόστος, το οποίο ανέρχεται στο 4 % του ετήσιου κύκλου εργασιών.

Η **Επιτροπή έχει θέσει ως πρωταρχικό στόχο τη μείωση του φόρτου υποβολής εκθέσεων** κατά τουλάχιστον 25 % για όλες τις εταιρείες —και κατά τουλάχιστον 35 % για τις ΜΜΕ— πριν από τη λήξη της τρέχουσας θητείας της, χωρίς να υπονομευθούν οι στόχοι πολιτικής των κανόνων υποβολής εκθέσεων.

Όσον αφορά το ψηφιακό κεκτημένο, η Επιτροπή σχεδιάζει μια **ευρεία «προσομοίωση ακραίων καταστάσεων» του κανονιστικού πλαισίου**. Κατά τα επόμενα έτη η εν λόγω προσομοίωση ακραίων καταστάσεων θα περιλαμβάνει αξιολόγηση της κανονιστικής συνοχής και του βαθμού καταλληλότητας των ισχυόντων κανόνων για τον επιδιωκόμενο σκοπό, ενώ παράλληλα θα λαμβάνει υπόψη τον ταχύ τεχνολογικό μετασχηματισμό και την εξέλιξη της αγοράς. Στο πλαίσιο της προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων θα διερευνηθεί επίσης αν μπορεί να μειωθεί περαιτέρω ο φόρτος υποβολής εκθέσεων και συμμόρφωσης, ενώ παράλληλα θα επιδιώκεται η επίτευξη των στόχων των κανονισμών.

Καταρχάς, τον Μάιο του 2025 η Επιτροπή υπέβαλε την πρόταση **απλούστευσης της ενιαίας αγοράς**. Η τέταρτη δέσμη μέτρων «Omnibus» απλουστεύει την υποχρέωση τήρησης αρχείων που προβλέπεται στον ΓΚΠΔ, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ανάγκες και προκλήσεις των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων και οργανισμών, διασφαλίζοντας παράλληλα την προστασία των δικαιωμάτων των ατόμων.

Όσον αφορά το μέλλον, το τέταρτο τρίμηνο του 2025 η Επιτροπή θα υποβάλει **δέσμη μέτρων για ψηφιακά θέματα**, συμπεριλαμβανομένης πρότασης «Omnibus» για τον ψηφιακό τομέα με σειρά

[117] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Simplification and implementation (Απλούστευση και εφαρμογή). Διατίθεται στη διεύθυνση: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/better-regulation/simplification-and-implementation_el.
[118] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Μια απλούστερη και ταχύτερη Ευρώπη, 2024.
[119] Draghi, M., The future of European competitiveness, Part A – A competitiveness strategy for Europe (Το μέλλον της ευρωπαϊκής ανταγωνιστικότητας, Μέρος Α — Στρατηγική ανταγωνιστικότητας για την Ευρώπη), σ. 14, 2024.
[120] EIB Investment Report 2024–2025 [Έκθεση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων (ΕΤΕπ) για τις επενδύσεις την περίοδο 2024–2025], Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων.

μέτρων απλούστευσης για μέρος του ψηφιακού κεκτημένου, τα οποία θα υποβάλλονται σε προσομοίωση ακραίων καταστάσεων κατά τη διάρκεια του έτους.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχεδιάζει να προτείνει την **πράξη για τα ψηφιακά δίκτυα**. Η εν λόγω επικείμενη νομοθεσία θα συμβάλει στον μετασχηματισμό των ψηφιακών υποδομών της Ευρώπης για τη στήριξη των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων και των πολιτών σε έναν ολοένα και πιο συνδεδεμένο κόσμο. Η προσπάθεια αυτή ευθυγραμμίζεται πλήρως με τις ευρύτερες προτεραιότητες της Πυξίδας Ανταγωνιστικότητας, στο πλαίσιο της οποίας οι ψηφιακές υποδομές έχουν θεμελιώδη σημασία για την ηγετική θέση της Ευρώπης στην καινοτομία, την ανθεκτικότητα και τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη. Η απλούστευση αποτελεί τον πυρήνα αυτής της πρωτοβουλίας. Η πράξη για τα ψηφιακά δίκτυα θα μειώσει τον κανονιστικό φόρτο, θα παράσχει σαφήνεια, θα ενισχύσει τον ανταγωνισμό, διαφυλάσσοντας παράλληλα τα οφέλη για τους καταναλωτές. Η πράξη για τα ψηφιακά δίκτυα θα διασφαλίσει την οικοδόμηση ψηφιακών υποδομών για το μέλλον.

Το **μετασχηματιστικό δυναμικό των ψηφιακών εργαλείων για διοικητική απλούστευση** έχει υποστηριχθεί σθεναρά από πρόσφατες εκθέσεις υψηλού επιπέδου σχετικά με την ανταγωνιστικότητα. Η Επιτροπή ηγείται των προσπαθειών για την ανάπτυξη ειδικής υποδομής με βάση τους **κοινούς ευρωπαϊκούς χώρους δεδομένων για την αυτοματοποίηση της κανονιστικής συμμόρφωσης και της διαβίβασης δεδομένων**.

Το **ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι** θα αποτελέσει ακρογωνιαίο λίθο για την απλούστευση και την ψηφιοποίηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας στην ΕΕ, παρέχοντας στις επιχειρήσεις ένα περιβάλλον για την απρόσκοπτη αλληλεπίδραση με όλες τις δημόσιες διοικήσεις. Αξιοποιώντας περαιτέρω το πλαίσιο EUDI, τα ευρωπαϊκά επιχειρηματικά πορτοφόλια θα αποτελέσουν οριζόντιους παράγοντες διευκόλυνσης της ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης. Τα ευρωπαϊκά επιχειρηματικά πορτοφόλια αποσκοπούν στον εξορθολογισμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ επιχειρήσεων και μεταξύ επιχειρήσεων και δημόσιων αρχών, καθώς παρέχουν τη δυνατότητα χρήσης αξιόπιστων ψηφιακών ταυτοτήτων, ασφαλών ανταλλαγών δεδομένων και νομικά αναγνωρισμένων ψηφιακών κοινοποιήσεων. Θα μειώσουν τον διοικητικό φόρτο, το κόστος συμμόρφωσης και θα ενισχύσουν τις διασυνοριακές συναλλαγές, προς όφελος των ΜΜΕ και των μεγάλων επιχειρήσεων. Μέσω του εξορθολογισμού των διαδικασιών, θα βελτιώσουν επίσης την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων και θα ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα.

Παράλληλα, η **ενιαία ψηφιακή θύρα** και ο ακρογωνιαίος λίθος της —δηλαδή, το **τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ»** (OOTS)— θα μπορούσαν να συμβάλουν στην αυτοματοποίηση της ανταλλαγής επαληθευμένων δεδομένων μεταξύ των δημόσιων αρχών, κάτι που θα είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί το διοικητικό κόστος των ΜΜΕ κατά περισσότερο από 50 %, σύμφωνα με μελέτη επιπτώσεων του 2024[121]. Έως το 2025 τα περισσότερα κράτη μέλη αναμένεται να είναι έτοιμα από τεχνική άποψη για την ασφαλή ανταλλαγή επίσημων εγγράφων σε διασυνοριακό επίπεδο, γεγονός που θα αυξήσει την προσβασιμότητα και τη διαλειτουργικότητα των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης περίπου 80 000 εθνικών αρχών. Παρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί σε αυτόν τον τομέα, εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις, ειδικότερα όσον αφορά την ψηφιοποίηση των διαδικασιών έκδοσης βιομηχανικών αδειών που είναι απαραίτητες για τομείς όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και οι ημιαγωγοί. Μολονότι η νομοθεσία της ΕΕ, όπως ο κανονισμός για την ενιαία

[121] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, EU SMEs and self-employed workers could save time and money when expanding abroad thanks to the once-only technical system (Οι ΜΜΕ και οι αυτοαπασχολούμενοι της ΕΕ θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν χρόνο και χρήμα κατά την επέκταση στο εξωτερικό χάρη στο τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ»), 2024.

ψηφιακή θύρα, ο κανονισμός για τη βιομηχανία των μηδενικών καθαρών εκπομπών και ο κανονισμός για τις κρίσιμες πρώτες ύλες συνιστούν ισχυρή νομική βάση για την ψηφιακή και την πράσινη μετάβαση, οι ανισότητες παραμένουν, καθώς πολλά κράτη μέλη εξακολουθούν να μη διαθέτουν τις οργανωτικές και ψηφιακές ικανότητες ώστε να εφαρμόσουν πλήρως τις εν λόγω μεταρρυθμίσεις και να επωφεληθούν από αυτές.

Σχεδιάζεται η περαιτέρω ενοποίηση αυτών των συστημάτων. Το **ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι, το πορτοφόλι ψηφιακής ταυτότητας της ΕΕ, η ενιαία ψηφιακή θύρα και το τεχνικό σύστημα «μόνον άπαξ» θα αποτελέσουν από κοινού μια συνεκτική, διαλειτουργική ψηφιακή υποδομή**. Το οικοσύστημα αυτό θα διευκολύνει την απρόσκοπτη αλληλεπίδραση επιχειρήσεων και πολιτών και θα μειώσει τις αλληλεπικαλύψεις στις διαδικασίες συμμόρφωσης. Ωστόσο, συνεχίζει να αποτελεί πρόκληση η αργή πρόοδος όσον αφορά την εφαρμογή του τεχνικού συστήματος «μόνον άπαξ» και της ενιαίας ψηφιακής θύρας από τις εθνικές και τις τοπικές οντότητες, και για να επιτευχθεί η εν λόγω πρόοδος απαιτούνται στοχευμένες προσπάθειες ευθυγράμμισης και κοινά διαδικαστικά πρότυπα.

Μέσω του εταιρικού δικαίου της ΕΕ θα μειωθεί ο φόρτος των εταιρειών που αξιοποιούν ψηφιακές λύσεις σε συνέργεια με το ευρωπαϊκό επιχειρηματικό πορτοφόλι και μέσω του συστήματος διασύνδεσης των μητρώων επιχειρήσεων (BRIS), το οποίο καθιστά δυνατή την εφαρμογή της αρχής «μόνον άπαξ» όσον αφορά τα εταιρικά δεδομένα. Η πρόταση για το «28ο καθεστώς» θα στηρίξει περαιτέρω τη σύσταση και την ανάπτυξη εταιρειών στην ΕΕ, παρέχοντας τη δυνατότητα στις καινοτόμες εταιρείες να επωφελούνται από ένα ενιαίο, εναρμονισμένο σύνολο κανόνων σε επίπεδο ΕΕ οπουδήποτε κι αν πραγματοποιούν επενδύσεις και ασκούν δραστηριότητες στην ενιαία αγορά, όπως ανακοινώθηκε στην Πυξίδα Ανταγωνιστικότητας. Η πρωτοβουλία για το ψηφιακό ευρώ συμβάλλει επίσης στην απλούστευση. Με τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας **με το πορτοφόλι ψηφιακής ταυτότητας της ΕΕ**, η Επιτροπή αποσκοπεί να παράσχει στους χρήστες του ψηφιακού ευρώ εξορθολογισμένα και ασφαλή μέσα επαλήθευσης ταυτότητας, επιβεβαίωσης πληρωμών και διευκόλυνσης των μη διαδικτυακών συναλλαγών. Έτσι θα μειωθεί το κόστος των συναλλαγών, ιδίως για τις ΜΜΕ, και θα ενισχυθεί η ψηφιακή κυριαρχία της Ευρώπης.

Ένα άλλο σημαντικό ορόσημο ήταν η έγκριση της νομοθετικής δέσμης για τον **ΦΠΑ στην ψηφιακή εποχή** στις 11 Μαρτίου 2025. Στο πλαίσιο αυτό παρέχεται η δυνατότητα για αυτοματοποιημένη υποβολή δηλώσεων ΦΠΑ μέσω ηλεκτρονικής τιμολόγησης, για απλούστευση της εξαγωγής δεδομένων και για υποστήριξη της υποβολής εκθέσεων βιωσιμότητας. Βρίσκονται σε εξέλιξη διερευνητικές εργασίες για την ευθυγράμμιση αυτής της λειτουργίας με τα πρότυπα βιωσιμότητας της Ευρωπαϊκής Συμβουλευτικής Ομάδας για Θέματα Χρηματοοικονομικής Αναφοράς (EFRAG), με χρήση ηλεκτρονικών τιμολογίων για την αποτελεσματική τήρηση των υποχρεώσεων υποβολής περιβαλλοντικών εκθέσεων.

ii. Απλούστευση μέσω βελτιωμένης διακυβέρνησης

Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας του εν λόγω ολοκληρωμένου θεματολογίου απλούστευσης απαιτείται βελτιωμένη διακυβέρνηση. Το **Συμβούλιο για την Ψηφιακή Δεκαετία (στο εξής: ΣΨΔ) έχει αναδειχθεί ως το κύριο φόρουμ συντονισμού** μεταξύ της Επιτροπής και των κρατών μελών όσον αφορά την υλοποίηση της ψηφιακής πολιτικής. Έχοντας λάβει ευρεία εντολή, το ΣΨΔ φέρνει σε επαφή εθνικούς εκπροσώπους για την ευθυγράμμιση των ψηφιακών μέτρων, την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και την αξιολόγηση των αναδυόμενων προκλήσεων στο κανονιστικό τοπίο.

Το ΣΨΔ εξέτασε διάφορους **τρόπους μείωσης του διοικητικού φόρτου**: i) απλούστευση μέσω ψηφιακών εργαλείων· ii) δημιουργία ψηφιακού ενιαίου εγχειριδίου κανόνων, iii) καθιέρωση ενιαίας

ψηφιακής πλατφόρμας συμμόρφωσης και iv) κωδικοποίηση των απαιτήσεων συμμόρφωσης σε ενιαία διεπαφή. Υπάρχουν επίσης ορισμένες πιθανές συνέργειες όσον αφορά τις αλληλεπικαλύψεις και τον κατακερματισμό μεταξύ των ομάδων εμπειρογνωμόνων της Επιτροπής, οι οποίες ενδέχεται να υπερβαίνουν τη διοικητική ικανότητα των εθνικών αρχών. Ως πρώτο βήμα, η Επιτροπή προβαίνει σε **επισκόπηση όλων των συμβουλευτικών φορέων που συνδέονται με την ψηφιακή νομοθεσία** για τη στήριξη του εσωτερικού συντονισμού εντός των κρατών μελών και τη βελτίωση της στρατηγικής ευθυγράμμισης. Ο δυνητικός εξορθολογισμός αυτών των δομών θα εξεταστεί ειδικότερα στο πλαίσιο της επανεξέτασης του προγράμματος πολιτικής για την Ψηφιακή Δεκαετία (στο εξής: ΠΠΨΔ) το 2026.

Συνοχή και απλούστευση — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να αξιοποιήσουν πλήρως τον ρόλο και την εμπειρογνωσία του ΣΨΔ προκειμένου να διευκολυνθεί ο εξορθολογισμός της εφαρμογής του ψηφιακού κεκτημένου και να στηριχθούν η ανάπτυξη και η εφαρμογή λύσεων για την απλούστευση και τη μείωση του διοικητικού φόρτου.

β) Χρηματοδότηση της Ψηφιακής Δεκαετίας

Η προτεραιότητα που δίνει η Επιτροπή στην ψηφιακή μετάβαση αντικατοπτρίζεται στη δέσμευση του προϋπολογισμού της ΕΕ. Σχεδόν όλα τα προγράμματα της ΕΕ συμβάλλουν στην επίτευξη των ψηφιακών στόχων, ενώ μεταξύ των βασικών τομέων εστίασης περιλαμβάνονται η **ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών**, **οι ψηφιακές δεξιότητες**, **η ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων**, **οι προηγμένες ψηφιακές υποδομές** (όπως οι τεχνολογίες 5G, ΤΝ, κβαντικής υπολογιστικής και υπολογιστικού νέφους) και **η στήριξη της έρευνας και της καινοτομίας**. Οι τομείς της υγείας και των μεταφορών αποτελούν δύο άλλους σημαντικούς τομείς στους οποίους εστιάζει ο ψηφιακός μετασχηματισμός[122].

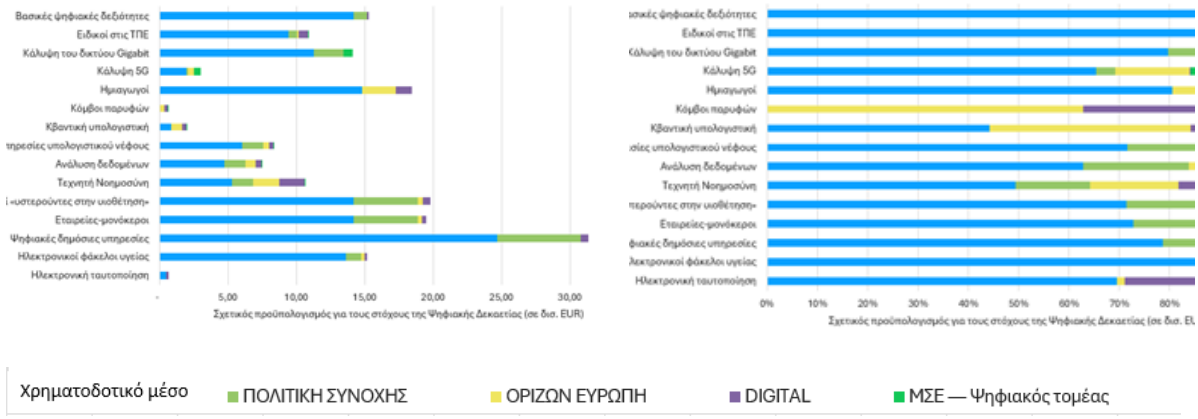
Σύμφωνα με τη μελέτη του Κοινού Κέντρου Ερευνών (στο εξής: JRC)[123] σχετικά με πέντε σημαντικά προγράμματα —**ΜΑΑ, ΜΣΕ-Ψηφιακός τομέας, Ορίζων Ευρώπη, DIGITAL και πολιτική συνοχής**— εκτιμάται ότι, για την περίοδο 2020-2027, θα παρασχεθεί συνολική δημόσια χρηματοδοτική στήριξη ύψους **207 δισ. EUR** για την επίτευξη των ψηφιακών στόχων. Από το ποσό αυτό, **177,5 δισ. EUR** συμβάλλουν άμεσα στην επίτευξη των στόχων της **Ψηφιακής Δεκαετίας της ΕΕ**. Ο **ΜΑΑ** από μόνος του αντιπροσωπεύει δημόσιες ψηφιακές επενδύσεις ύψους άνω των **149,8 δισ. EUR**, με ποσό ύψους **135,7 δισ. EUR** να ευθυγραμμίζεται άμεσα με τους στόχους, στοιχείο που τον καθιστά τον σημαντικότερο παράγοντα συμβολής στις ψηφιακές επενδύσεις στην ΕΕ[124]. Διαδραματίζει ηγετικό ρόλο στην προώθηση των **βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων**, της κατάρτισης **ειδικών στις ΤΠΕ**, της **κάλυψης δικτύου gigabit**, των **ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών**, των **ημιαγωγών** και της **ηλεκτρονικής υγείας**, με συνεισφορά σε ποσοστό μεγαλύτερο από το 70-90 % της σχετικής χρηματοδότησης σε καθέναν από αυτούς τους τομείς.

[122] Σύμφωνα με την τελευταία διαδικασία απολογισμού που αφορούσε τις δαπάνες της ΕΕ από το 2021 έως το 2023, περίπου 205,5 δισ. EUR —σχεδόν το 17,5 % του συνολικού προϋπολογισμού της ΕΕ— προορίζονταν για την ψηφιακή μετάβαση. Σημαντικό μέρος αυτής της χρηματοδότησης κινητοποιήθηκε μέσω του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας (ΜΑΑ), το 24 % του συνολικού προϋπολογισμού του οποίου διατέθηκε την ίδια περίοδο σε ψηφιακές επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_el.

[123] Κοινό Κέντρο Ερευνών, Nepelski, D. και Torrecillas, J. Mapping EU level funding instruments 2021-2027 to Digital Decade targets — 2025 update (Χαρτογράφηση των χρηματοδοτικών μέσων σε επίπεδο ΕΕ για την περίοδο 2021-2027 για την επίτευξη των στόχων της Ψηφιακής Δεκαετίας — επικαιροποίηση 2025), Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Λουξεμβούργο, 2025, JRC141966.

[124] Συμπεριλαμβανομένων των μέτρων στα κεφάλαια για το REPowerEU που συμβάλλουν στην ψηφιακή μετάβαση. Τελευταία επικαιροποίηση στις 10 Μαρτίου 2025.

<u>Γράφημα 1</u>: Σχετικός προϋπολογισμός ανά χρηματοδοτικό μέσο και στόχο της Ψηφιακής Δεκαετίας, σε δισ. EUR (αριστερά) και ως % (δεξιά)



Πηγή: Υπολογισμοί του JRC

Πέραν της δημόσιας χρηματοδότησης, η κινητοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο. Ο προϋπολογισμός της ΕΕ χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο για τη στήριξη των ιδιωτικών ψηφιακών επενδύσεων μέσω εργαλείων όπως το **InvestEU**, **οι κοινές επιχειρήσεις (ΚΕ)** και οι **συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ)**. Από τον Μάρτιο του 2025 **το InvestEU έχει κινητοποιήσει επενδύσεις ύψους 15,88 δισ. EUR** που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση. Ωστόσο, δεν έχουν αξιοποιηθεί ακόμη πλήρως τα χρηματοδοτικά μέσα σε όλα τα προγράμματα[125], ενώ συχνά παρατηρείται έλλειψη ισχυρής πολιτικής καθοδήγησης ή της κλίμακας που απαιτείται για την αντιμετώπιση των συστημικών επενδυτικών κενών. **Τα συνδυαστικά μέσα και οι εγγυήσεις (π.χ. InvestEU) παρουσιάζουν ελπιδοφόρα αποτελέσματα σε αυτόν τον τομέα.** Ανάλογα με το επίπεδο τεχνολογικής ετοιμότητας, η τιμή των **συντελεστών μόχλευσης** των χρηματοδοτικών μέσων (δηλαδή το ποσό της ιδιωτικής επένδυσης που αντιστοιχεί σε κάθε ευρώ δημόσιας χρηματοδότησης) είναι επί του παρόντος **περίπου 3 για τις εταιρείες υπερπροηγμένης τεχνολογίας σε πρώιμο στάδιο** (ίδια κεφάλαια από το ταμείο του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας) και **περίπου 5,62 στο πλαίσιο της εγγύησης InvestEU**[126]. **Συνολικά, η ΕΕ βρίσκεται αντιμέτωπη με μια σημαντική και επείγουσα ανάγκη αύξησης των επενδύσεων σε ψηφιακές τεχνολογίες, υποδομές και οικοσυστήματα καινοτομίας.** Για τη γεφύρωση του επενδυτικού κενού, το οποίο εκτιμάται σε εκατοντάδες δισεκατομμύρια ετησίως, δεν απαιτείται μόνο περισσότερη χρηματοδότηση, αλλά και εξυπνότερα, καλύτερα στοχευμένα χρηματοδοτικά μέσα, μεγαλύτερη εμβάθυνση των κεφαλαιαγορών και αυστηρότερος συντονισμός μεταξύ των ενωσιακών και των εθνικών προγραμμάτων. Η στρατηγική δημόσια στήριξη θα εξακολουθήσει να είναι απαραίτητη σε τομείς υψηλού κινδύνου, όπως η ΤΝ, η κυβερνοασφάλεια και η υπερπροηγμένη τεχνολογία, ενώ η αποτελεσματική μόχλευση των ιδιωτικών επενδύσεων θα είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη κλίμακας και αντικτύπου. Καθώς η Ευρώπη προετοιμάζεται για το επόμενο **πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο (ΠΔΠ)** και προωθεί τους οικείους **στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας**, η ευθυγράμμιση της χρηματοδότησης με τις στρατηγικές προτεραιότητες και η μεγιστοποίηση του αντικτύπου μέσω μεγαλύτερου συντονισμού, μεταξύ των

[125] Παράδειγμα της απαιτούμενης ευελιξίας αποτελεί η μεικτή χρηματοδότηση του ΕΣΚ, η οποία παρέχει τη δυνατότητα στις επιτυχημένες εταιρείες να αποσυνδέσουν χρονικά την επιχορήγηση από τη χρηματοδότηση με ίδια κεφάλαια, χωρίς να απαιτηθεί η συμμετοχή τους σε νέα διαδικασία υποβολής αιτήσεων όταν οι συνθήκες θα είναι κατάλληλες (π.χ. όταν έχουν βρεθεί συνεπενδυτές). Βλ. επίσης Mundell, The ecosystem: European Innovation Council uncouples grant and equity funding for startups (Το οικοσύστημα: Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Καινοτομίας αποσυνδέει τις επιχορηγήσεις από τη χρηματοδότηση με ίδια κεφάλαια για τις νεοφυείς επιχειρήσεις), 2024. Διατίθεται στη διεύθυνση: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_el.

[126] Από την ενδιάμεση αξιολόγηση του προγράμματος InvestEU (1 Οκτωβρίου 2024).

προγραμμάτων και σε ολόκληρη την ΕΕ, θα είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ψηφιακής κυριαρχίας και της μακροπρόθεσμης ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης.

Χρηματοδότηση για την Ψηφιακή Δεκαετία — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να δώσουν προτεραιότητα, στο πλαίσιο των εθνικών τους προϋπολογισμών, στις στρατηγικές ψηφιακές επενδύσεις, σε ευθυγράμμιση με τους στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας, τις ψηφιακές αρχές της ΕΕ και τις επιταγές κυριαρχίας, συμπεριλαμβανομένης της ανάληψης δράσης για την κινητοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων·*
- *να συνεχίσουν τις μεταρρυθμίσεις, μεταξύ άλλων στον τομέα των δημόσιων συμβάσεων, ώστε να διευκολυνθεί η ανάδειξη και η επέκταση κυρίαρχων ψηφιακών τεχνολογιών και υποδομών·*
- *να συνεργαστούν ενεργά για την ανάπτυξη ψηφιακών έργων μεγάλης κλίμακας με διακρατική σημασία, τα οποία ενδέχεται να υποστηρίζονται από νέους κοινούς μηχανισμούς χρηματοδότησης ή από ειδικό Ταμείο Ψηφιακής Κυριαρχίας.*

γ) Συνεργασία με δήμους και περιφέρειες

Στο πλαίσιο της Ψηφιακής Δεκαετίας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενισχύει τη συνεργασία της με τους δήμους και τις περιφέρειες, αναγνωρίζοντας ότι οι υποεθνικές κυβερνήσεις διαδραματίζουν καίριο ρόλο στην υλοποίηση και τη διάδοση ψηφιακών πολιτικών που επηρεάζουν τις επιχειρήσεις, τις δημόσιες υπηρεσίες και τους πολίτες επιτόπου.

Με περισσότερες από **90 000 τοπικές κυβερνήσεις** σε ολόκληρη την ΕΕ και στην Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (ΕΖΕΣ), η ενίσχυση του **συντονισμού θα είναι ζωτικής σημασίας** για την **επέκταση του ψηφιακού μετασχηματισμού**, την αποφυγή αλληλεπικαλύψεων, τη βελτίωση της διαλειτουργικότητας και την ανταλλαγή γνώσεων και ψηφιακών υποδομών. Μολονότι οι συνεργατικοί σχηματισμοί καινοτομίας και οι μεγάλες πόλεις επιταχύνουν την ψηφιακή τους μετάβαση, πολλοί μικρότεροι δήμοι και αγροτικές περιοχές υστερούν. Για την ταχύτερη διάδοση των ψηφιακών τεχνολογιών σε ολόκληρη την ΕΕ και τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των κομβικών για την καινοτομία σημείων (τα οποία, κατά κανόνα, βρίσκονται σε μεγάλες πόλεις) και των μικρότερων πόλεων που συχνά μένουν πίσω, οι πόλεις πρέπει να θεωρούνται όχι μόνο φορείς υλοποίησης πολιτικής η οποία έχει καταρτιστεί αλλού, αλλά και **στρατηγικοί εταίροι** που αξιοποιούν την εγγύτητά τους με τους πολίτες και τις ΜΜΕ.

Στο πλαίσιο αυτό, το **πρόγραμμα πολιτικής για την Ψηφιακή Δεκαετία (ΠΠΨΔ) προσφέρει στις πόλεις μια πολύτιμη ευκαιρία και ένα πλαίσιο για την ευθυγράμμιση της ψηφιοποίησης** με ευρύτερες προτεραιότητες, όπως η δράση για το κλίμα, η κινητικότητα, η στέγαση και η κοινωνική συμπερίληψη. Το ΠΠΨΔ συμβάλλει επίσης, ως στρατηγικό πλαίσιο, στο επικείμενο **θεματολόγιο πολιτικής της Επιτροπής για τις πόλεις**, το οποίο δρομολογήθηκε κατά την έναρξη της νέας θητείας.

Για την ευθυγράμμιση της ψηφιοποίησης με τις ευρύτερες προτεραιότητες θα απαιτηθούν ακριβή και έγκαιρα δεδομένα που θα συμβαδίζουν με τους ειδικούς και τους γενικούς στόχους της Ψηφιακής Δεκαετίας. Το 2024 με το εργαλείο **παρακολούθησης LORDIMAS** της ΕΕ κατέστη δυνατή η αυτοαξιολόγηση **99 περιφερειακών, μητροπολιτικών και τοπικών διοικήσεων**, με αποτέλεσμα να παρασχεθούν πληροφορίες σχετικά με την ψηφιοποίηση της ΕΕ σε υποεθνικό επίπεδο. Από τον Μάρτιο του 2025 **184 διοικήσεις είχαν συμμετάσχει στο LORDIMAS**, ενώ γίνονται συνεχείς

προσπάθειες προβολής για τη διεύρυνση της συμμετοχής. Η προσπάθεια αυτή συμπληρώνει άλλες πρωτοβουλίες, όπως το έργο **LDT-CitiVERSE** (βλ. ανωτέρω), το κίνημα **Living-in.EU** και τα **τοπικά παρατηρητήρια** που αναπτύσσονται από πόλεις για την παρακολούθηση της ψηφιακής προόδου και την καλύτερη στόχευση των επενδύσεων, ιδίως σε τομείς όπως η **αστική ανθεκτικότητα και η γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος.**

Η συνεργασία με τους δήμους περιλαμβάνει επίσης τη δημιουργία ψηφιακών οικοσυστημάτων που ενσωματώνουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τις υποδομές συνδεσιμότητας και τη στήριξη των επιχειρήσεων, ιδίως των ΜΜΕ. **Οι ευρωπαϊκοί κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας (EDIH)** και οι **εγκαταστάσεις δοκιμών και πειραματισμού ΤΝ (ΕΔΠ ΤΝ)**, όπως η **Citcom.ai**, προσφέρουν στις πόλεις και στους τοπικούς φορείς τα εργαλεία για τη δοκιμή και την ανάπτυξη αναδυόμενων τεχνολογιών σε πραγματικές συνθήκες. Η Citcom.ai, η οποία δρομολογήθηκε τον Ιανουάριο του 2025 με συγχρηματοδότηση από την ΕΕ ύψους 40 εκατ. EUR, υποβάλλει ήδη σε δοκιμές εφαρμογές ΤΝ στους τομείς της έξυπνης κινητικότητας, της ενέργειας και του πολεοδομικού σχεδιασμού σε **11 χώρες της ΕΕ**. Η Επιτροπή εξακολουθεί επίσης να στηρίζει τη συνδεσιμότητα των πόλεων μέσω στοχευμένων επενδύσεων σε **ευρυζωνικές συνδέσεις υψηλής ταχύτητας**, **5G** και **υποδομές οπτικών ινών**. Περισσότεροι από **7 200 δήμοι** έχουν επωφεληθεί από τη δέσμη μέτρων **WiFi4EU**, ένα χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ πρόγραμμα για την παροχή δωρεάν wifi σε πόλεις και χωριά σε ολόκληρη την Ευρώπη, το οποίο βελτιώνει την πρόσβαση σε συνδεσιμότητα σε απομακρυσμένες περιοχές.

Οι δήμοι αποτελούν επίσης βασικούς παράγοντες όσον αφορά την τήρηση της **ευρωπαϊκής διακήρυξης σχετικά με τα ψηφιακά δικαιώματα και τις ψηφιακές αρχές**. Οι τοπικές πρωτοβουλίες, όπως ο **Χάρτης Ψηφιακών Δικαιωμάτων των Βρυξελλών** και το έργο «**Hardware for Future**» της Λειψίας, αντικατοπτρίζουν τις αξίες **της ισότητας, της διαφάνειας και της ενδυνάμωσης των πολιτών**. Ο **συνασπισμός πόλεων για τα ψηφιακά δικαιώματα**, με την υποστήριξη της Επιτροπής, συμβάλλει στην κλιμάκωση και στην αναπαραγωγή τέτοιων προσπαθειών σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Βέλτιστη πρακτική: Εθνική στρατηγική της Πορτογαλίας για τις έξυπνες περιοχές (ENTI)

*Η **εθνική στρατηγική της Πορτογαλίας για τις έξυπνες περιοχές**, η οποία δρομολογήθηκε τον Αύγουστο του 2024, αποτελεί ένα επιτυχημένο παράδειγμα ψηφιακής ανάπτυξης. Με χρηματοδότηση ύψους **60 εκατ. EUR** από τον μηχανισμό ανάκαμψης και ανθεκτικότητας, ενσωματώνει **ψηφιακά δίδυμα, πλατφόρμες δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και πίνακες δεικτών για τις αστικές περιοχές**, με σκοπό τη βελτίωση της περιφερειακής ανάπτυξης, της παροχής δημόσιων υπηρεσιών και της περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Με γνώμονα τα ψηφιακά δικαιώματα και τις αρχές βιωσιμότητας της ΕΕ, θέτει ένα σημείο αναφοράς για την **πράσινη και συμπεριληπτική εδαφική διακυβέρνηση βάσει δεδομένων**.*

Συνεργασία με τους δήμους και τις περιφέρειες — Συνιστώμενες πολιτικές, μέτρα και δράσεις

Τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- *να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των πόλεων σε πολυκρατικά έργα, όπως το έργο LDT-CitiVERSE, και να στηρίξουν την περαιτέρω χρήση των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών σε διασυνοριακό επίπεδο·*
- *να βασίσουν τις τοπικές ψηφιακές στρατηγικές στην ευρωπαϊκή διακήρυξη σχετικά με τα ψηφιακά δικαιώματα και τις ψηφιακές αρχές·*
- *να ενθαρρύνουν τις πόλεις να εγκρίνουν τους δικούς τους τοπικούς χάρτες ψηφιακών δικαιωμάτων και ψηφιακών αρχών·*

- *να επενδύσουν στην τοπική ψηφιακή ικανότητα και στη διακυβέρνηση βάσει δεδομένων: να προωθήσουν την ανάπτυξη τοπικών παρατηρητηρίων (π.χ. για την παρακολούθηση του ψηφιακού χάσματος) και να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή σε εργαλεία για τη βελτίωση της διαθεσιμότητας δεδομένων και την τεκμηρίωση της χάραξης στοχευμένων πολιτικών.*