



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 8.7.2020
COM(2020) 299 final

**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ**

**Ενέργεια για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία: Στρατηγική της ΕΕ για την ενοποίηση
του ενεργειακού συστήματος**

1. ΈΝΑ ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΜΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΕΥΡΩΠΗ

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία¹ θέτει την ΕΕ σε πορεία προς την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, με τη ριζική απανθρακοποίηση όλων των τομέων της οικονομίας και μεγαλύτερες μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για το 2030.

Το ενεργειακό σύστημα είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη αυτών των στόχων. Εξελίξεις όπως η πρόσφατη μείωση του κόστους των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η ψηφιοποίηση της οικονομίας μας και αναδυόμενες τεχνολογίες στους τομείς των συσσωρευτών, των αντλιών θερμότητας, των ηλεκτρικών οχημάτων ή του υδρογόνου, προσφέρουν μια ευκαιρία για να επιταχυνθεί τις επόμενες δύο δεκαετίες ο ριζικός μετασχηματισμός του ενεργειακού μας συστήματος και της δομής του. Το ενεργειακό μέλλον της Ευρώπης πρέπει να βασίζεται σε ένα ολοένα αυξανόμενο μερίδιο γεωγραφικά κατανομημένων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, να ενσωματώνει με ευελιξία διαφορετικούς φορείς ενέργειας και, παράλληλα, να παραμένει αποδοτικό ως προς τη χρήση πόρων και να μην προκαλεί ρύπανση και απώλεια βιοποικιλότητας.

Το σημερινό ενεργειακό σύστημα βασίζεται ακόμη σε πολλές παράλληλες, κάθετες αξιακές αλυσίδες της ενέργειας, οι οποίες συνδέουν με τρόπο άκαμπτο συγκεκριμένους ενεργειακούς πόρους με συγκεκριμένους τομείς τελικής χρήσης. Για παράδειγμα, τα προϊόντα πετρελαίου κυριαρχούν στον τομέα των μεταφορών και ως πρώτες ύλες για τη βιομηχανία. Ο άνθρακας και το φυσικό αέριο χρησιμοποιούνται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θέρμανσης. Τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου σχεδιάζονται και λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Οι κανόνες της αγοράς διαφέρουν επίσης σε μεγάλο βαθμό ανά τομέα. Αυτό το μοντέλο των διαχωριστικών στεγανών δεν μπορεί να δημιουργήσει μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία. Δεν είναι αποδοτικό από τεχνική και οικονομική άποψη και προκαλεί σημαντικές απώλειες υπό μορφή απορριπτόμενης θερμότητας και χαμηλής ενεργειακής απόδοσης.

Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος, δηλαδή η συντονισμένη σχεδίαση και λειτουργία του ενεργειακού συστήματος «ως συνόλου» αποτελούμενου από διαφορετικούς φορείς ενέργειας, υποδομές και τομείς κατανάλωσης ενέργειας, αποτελεί το κλειδί για την αποτελεσματική, οικονομικά προσιτή και ριζική απανθρακοποίηση της ευρωπαϊκής οικονομίας, σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού και το Θεματολόγιο του 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών.

Η μείωση του κόστους των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι εξελίξεις της αγοράς, η ταχύρρυθμη καινοτομία στα συστήματα αποθήκευσης, τα ηλεκτρικά οχήματα, καθώς και η ψηφιοποίηση είναι παράγοντες που οδηγούν φυσικά σε μεγαλύτερη ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος στην Ευρώπη. Ωστόσο, πρέπει να κάνουμε ένα ακόμη βήμα και να δημιουργήσουμε τις συνδέσεις που λείπουν στο ενεργειακό σύστημα, ώστε να επιτευχθούν υψηλότεροι στόχοι απανθρακοποίησης έως το 2030 και κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, και μάλιστα με τρόπο οικονομικά αποδοτικό και συνεπή με τον πράσινο όρκο του «μη βλάπτει» που περιλαμβάνει η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Με βάση την ευρύτερη χρήση καθαρών και καινοτόμων διεργασιών και εργαλείων, η πορεία προς την ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος θα οδηγήσει επίσης σε νέες επενδύσεις, θέσεις εργασίας και ανάπτυξη, και θα ενισχύσει τη βιομηχανική υπεροχή της ΕΕ σε παγκόσμιο επίπεδο. Μπορεί επίσης να αποτελέσει δομικό στοιχείο της οικονομικής ανάκαμψης μετά την κρίση της

¹ COM(2019) 640 final.

COVID-19. Το σχέδιο ανάκαμψης της Επιτροπής² που υποβλήθηκε στις 27 Μαΐου 2020 τονίζει την ανάγκη καλύτερης ενοποίησης του ενεργειακού συστήματος, στο πλαίσιο των προσπαθειών που καταβάλλει η Επιτροπή για να αποδεσμευθούν επενδύσεις σε βασικές καθαρές τεχνολογίες και αξιακές αλυσίδες και να αυξηθεί η ανθεκτικότητα του συνόλου της οικονομίας. Η ταξινόμηση της ΕΕ για τη βιώσιμη χρηματοδότηση θα κατευθύνει τις επενδύσεις προς τις εν λόγω δραστηριότητες, ώστε να διασφαλιστεί ότι συνάδουν με τις μακροπρόθεσμες φιλοδοξίες μας³. Ένα ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα θα ελαχιστοποιήσει το κόστος που θα επωμισθούν οι καταναλωτές για τη μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και θα δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για μείωση των λογαριασμών ενέργειας των καταναλωτών και για την ενεργό συμμετοχή τους στην αγορά.

Η δέσμη μέτρων «Καθαρή ενέργεια»⁴, που εγκρίθηκε το 2018, παρέχει μια βάση για καλύτερη ενοποίηση όλων των υποδομών, των φορέων και τομέων ενέργειας· ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ρυθμιστικοί και πρακτικοί φραγμοί. Χωρίς την ανάληψη ισχυρής πολιτικής δράσης, το ενεργειακό σύστημα του 2030 θα μοιάζει περισσότερο με εκείνο του 2020 αντί να αντανάκλα τις αλλαγές που χρειάζονται για να επιτευχθεί κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Η παρούσα στρατηγική διαμορφώνει ένα **όραμα για την επίτευξη της μετάβασης σε ένα πιο ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα**, το οποίο, αφενός, στηρίζει μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία με το μικρότερο κόστος σε όλους τους τομείς και, αφετέρου, ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια, προστατεύει την υγεία και το περιβάλλον και προάγει την ανάπτυξη, την καινοτομία και τη βιομηχανική υπεροχή σε παγκόσμιο επίπεδο.

Για την υλοποίηση αυτού του οράματος απαιτείται αποφασιστική δράση, εδώ και τώρα. Η οικονομική ζωή των επενδύσεων σε ενεργειακές υποδομές διαρκεί συνήθως από 20 έως 60 έτη. Τα μέτρα που θα ληφθούν τα επόμενα πέντε έως δέκα έτη θα είναι καθοριστικής σημασίας για την οικοδόμηση του ενεργειακού συστήματος που θα οδηγήσει την Ευρώπη σε κλιματική ουδετερότητα το 2050.

Ως εκ τούτου, η παρούσα **στρατηγική προτείνει συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής και νομοθετικά μέτρα σε επίπεδο ΕΕ για τη σταδιακή διαμόρφωση ενός νέου ενοποιημένου ενεργειακού συστήματος**, σεβόμενη παράλληλα τα διαφορετικά σημεία εκκίνησης των κρατών μελών. Συμβάλλει στις εργασίες της Επιτροπής για την κατάρτιση ολοκληρωμένου σχεδίου για την αύξηση του ενωσιακού στόχου για το κλίμα με ορίζοντα το 2030 σε τουλάχιστον 50 % με απώτερο στόχο το 55 % με υπεύθυνο τρόπο. Επιπλέον, καθορίζει τις επακόλουθες προτάσεις που θα εκπονηθούν στο πλαίσιο των νομοθετικών αναθεωρήσεων τον Ιούνιο του 2021, οι οποίες εξαγγέλθηκαν στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

Η παράλληλη ανακοίνωση με τίτλο **«Στρατηγική για το υδρογόνο για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη»**⁵ συμπληρώνει την παρούσα στρατηγική περιγράφοντας λεπτομερέστερα τις ευκαιρίες και τα αναγκαία μέτρα για την επέκταση και τη διάδοση του υδρογόνου εντός του ενοποιημένου ενεργειακού συστήματος.

² «Η ώρα της Ευρώπης: ανασύνταξη και προετοιμασία για την επόμενη γενιά», COM(2020) 456 final.

³ Κανονισμός (ΕΕ) 2020/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Ιουνίου 2020, σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2019/2088

⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en.

⁵ COM(2020) 301 final.

2. Η ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗ

2.1. Τι είναι η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος;

Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος έγκειται στη σχεδίαση και τη λειτουργία του ενεργειακού συστήματος «ως συνόλου» αποτελούμενου από διαφορετικούς φορείς ενέργειας, υποδομές και τομείς κατανάλωσης, με τη δημιουργία ισχυρότερων συνδέσεων μεταξύ τους, με σκοπό την παροχή αξιόπιστων ενεργειακών υπηρεσιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και αποδοτικών ως προς τη χρήση πόρων με το μικρότερο εφικτό κόστος για την κοινωνία. Ο όρος περιλαμβάνει τρεις συμπληρωματικές και αλληλοενισχυόμενες έννοιες.

Πρώτον, ένα πιο «κυκλικό» ενεργειακό σύστημα με επίκεντρο την ενεργειακή απόδοση, στο οποίο δίνεται προτεραιότητα στις λιγότερο ενεργοβόρες επιλογές, οι αναπόφευκτες ροές αποβλήτων επαναχρησιμοποιούνται για σκοπούς παραγωγής ενέργειας και οι συνέργειες αξιοποιούνται σε όλους τους τομείς. Αυτό συμβαίνει ήδη στις εγκαταστάσεις συνδυασμένης παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού ή με τη χρήση ορισμένων αποβλήτων και υπολειμμάτων. Υπάρχουν ωστόσο περαιτέρω δυνατότητες, για παράδειγμα στην επαναχρησιμοποίηση απορριπτόμενης θερμότητας από βιομηχανικές διεργασίες, κέντρα δεδομένων, στην παραγωγή ενέργειας από βιολογικά απόβλητα ή σε μονάδες επεξεργασίας λυμάτων.

Δεύτερον, αύξηση του άμεσου εξηλεκτρισμού των τομέων τελικής χρήσης. Η ταχεία ανάπτυξη και η ανταγωνιστικότητα κόστους της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μπορεί να εξυπηρετήσει ένα μερίδιο της ζήτησης ενέργειας το οποίο θα αυξάνεται, για παράδειγμα, με τη χρήση αντλιών θερμότητας για τη θέρμανση χώρων ή βιομηχανικές διεργασίες χαμηλής θερμοκρασίας, τη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων στις μεταφορές ή ηλεκτρικών κλιβάνων σε ορισμένες βιομηχανίες.

Τρίτον, η χρήση ανανεώσιμων καυσίμων και καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του υδρογόνου, σε εφαρμογές τελικής χρήσης στις οποίες η άμεση θέρμανση ή ο εξηλεκτρισμός δεν είναι εφικτή/-ός, δεν είναι αποδοτική/-ός ή συνεπάγονται μεγαλύτερο κόστος. Τα ανανεώσιμα αέρια και υγρά που παράγονται από βιομάζα ή το ανανεώσιμο υδρογόνο και το υδρογόνο χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών μπορούν να προσφέρουν λύσεις για την αποθήκευση της ενέργειας που παράγεται από μεταβλητές ανανεώσιμες πηγές, με την αξιοποίηση συνεργειών μεταξύ του τομέα ηλεκτρικής ενέργειας, του τομέα φυσικού αερίου και των τομέων τελικής χρήσης. Ως παραδείγματα μπορούν να αναφερθούν, μεταξύ άλλων, η χρήση ανανεώσιμου υδρογόνου σε βιομηχανικές διεργασίες και στις οδικές και σιδηροδρομικές μεταφορές βαρέων φορτίων, η χρήση συνθετικών καυσίμων που παράγονται από ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια στις αεροπορικές και θαλάσσιες μεταφορές, ή η χρήση βιομάζας στους τομείς στους οποίους προσδίδει τη μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία.

Ένα πιο ενοποιημένο σύστημα θα είναι επίσης ένα σύστημα «πολλαπλών κατευθύνσεων» στο οποίο οι καταναλωτές θα διαδραματίζουν ενεργό ρόλο στον ενεργειακό εφοδιασμό. Στην «κάθετη κατεύθυνση», αποκεντρωμένες μονάδες παραγωγής και πελάτες συμβάλλουν ενεργά στη συνολική ισορροπία και ευελιξία του συστήματος: για παράδειγμα, βιομεθάνιο που παράγεται από οργανικά απόβλητα διοχετεύεται σε δίκτυα φυσικού αερίου σε τοπικό επίπεδο ή σε υπηρεσίες «όχημα προς δίκτυο». Στην «οριζόντια κατεύθυνση», οι ανταλλαγές

ενέργειας πραγματοποιούνται ολοένα και περισσότερο μεταξύ των τομέων κατανάλωσης: για παράδειγμα, ενεργειακοί πελάτες ανταλλάσσουν θερμότητα σε έξυπνα συστήματα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης ή τα τροφοδοτούν με ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν μεμονωμένα ή ως μέλη ενεργειακών κοινοτήτων.

2.2. Ποια είναι τα οφέλη της ενοποίησης του ενεργειακού συστήματος;

Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος συμβάλλει στη **μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε τομείς που είναι πιο δύσκολο να απανθρακοποιηθούν**, για παράδειγμα με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στα κτίρια και τις οδικές μεταφορές, ή ανανεώσιμων καυσίμων και καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών στις θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές ή σε ορισμένες βιομηχανικές διεργασίες.

Θα μπορούσε επίσης να εξασφαλίσει την αποδοτικότερη χρήση των πηγών ενέργειας, **μειώνοντας την απαιτούμενη ποσότητα ενέργειας και τις σχετικές κλιματικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις**. Σε ορισμένες τελικές χρήσεις, είναι πιθανό να χρειαστούν νέα καύσιμα για την παραγωγή των οποίων χρησιμοποιούνται σημαντικές ποσότητες ενέργειας, όπως υδρογόνο ή συνθετικά καύσιμα. Ταυτόχρονα, ο εξηλεκτρισμός μεγάλου μέρους της κατανάλωσής μας μπορεί να μειώσει τη ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας κατά ένα τρίτο⁶, χάρη στην αποδοτικότητα ηλεκτρικών τεχνολογιών τελικής χρήσης. Επίσης, το 29 % της βιομηχανικής ζήτησης ενέργειας διαχέεται ως απορριπτόμενη θερμότητα, η οποία μπορεί να μειωθεί ή να επαναχρησιμοποιηθεί. Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν συνέργειες τόσο με τη βελτίωση της ενεργειακής τους απόδοσης όσο και με την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και απορριπτόμενης θερμότητας. Συνολικά, η μετάβαση σε ένα πιο ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα προβλέπεται ότι θα μειώσει την ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση κατά ένα τρίτο έως το 2050⁷, ενώ παράλληλα θα συμβάλει σε αύξηση του ΑΕΠ κατά δύο τρίτα⁸.

Πέρα από την εξοικονόμηση ενέργειας και τις μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η μετάβαση σε ένα πιο ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα αναμένεται να περιορίσει επίσης την ατμοσφαιρική ρύπανση, καθώς και το ενεργειακό και υδατικό αποτύπωμα⁹, γεγονός που είναι θεμελιώδους σημασίας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, για την υγεία και για τη διατήρηση των φυσικών πόρων.

Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος θα **ενισχύσει επίσης την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής οικονομίας** με την προώθηση πιο βιώσιμων και αποδοτικών τεχνολογιών και λύσεων σε όλα τα βιομηχανικά οικοσυστήματα που σχετίζονται με την ενεργειακή μετάβαση,

⁶ Για παράδειγμα, με βάση την προσέγγιση «από τη δεξαμενή καυσίμου στον τροχό», τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν απόδοση περίπου 60 % έναντι 20 % των κινητήρων εσωτερικής καύσης, οι δε αντλίες θερμότητας μπορούν να παρέχουν θερμότητα με τρεις φορές λιγότερη εισροή ενέργειας σε σύγκριση με τους λέβητες.

⁷ Βλ. COM(2018) 773 final, «Καθαρός πλανήτης για όλους. Ένα ευρωπαϊκό, στρατηγικό, μακρόπνοο όραμα για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομία». Ενδελεχής ανάλυση προς τεκμηρίωση της ανακοίνωσης της Επιτροπής, (ΤΠΣ), σχήμα 18: -21 % στο σενάριο 1.5TECH και -32 % στο σενάριο 1.5LIFE.

⁸ Βλ. τεχνικά πρότυπα σύνδεσης (ΤΠΣ), σχήμα 92: ΑΕΠ του 2050: αύξηση μεταξύ 166 % και 174 % του ΑΕΠ του 2015 ή μεταξύ 154 % και 161 % του ΑΕΠ του 2020.

⁹ Το 2015 το υδατικό αποτύπωμα της παραγωγής ενέργειας στην ΕΕ ήταν 198 km³ ή 1068 λίτρα ανά άτομο και ανά ημέρα, με άλλα λόγια, 242 km³ ή 1301 ανά άτομο και ανά ημέρα, συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών ενέργειας. Πηγή: Κοινό Ερευνητικό Κέντρο, «Water – Energy Nexus in Europe» (Σχέση νερού και ενέργειας στην Ευρώπη), 2019.

την τυποποίησή τους και τη διείσδυσή τους στην αγορά. Εξειδικευμένες εταιρείες θα παρέχουν υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο και θα δημιουργούν οικονομικά οφέλη με περισσότερο περιφερειακό χαρακτήρα. Αυτό προσφέρει στην Ένωση την ευκαιρία να διατηρήσει και να αξιοποιήσει την ηγετική της θέση στις καθαρές τεχνολογίες, όπως οι τεχνολογίες έξυπνων δικτύων και τα συστήματα τηλεθέρμανσης, και να πρωτοστατήσει σε νέες, πιο αποδοτικές και σύνθετες τεχνολογίες και διεργασίες των οποίων ο ρόλος στα ενεργειακά συστήματα αναμένεται να αυξηθεί παγκοσμίως, όπως οι συσσωρευτές ή οι τεχνολογίες υδρογόνου. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης και το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, που αποτελεί μέρος του, θα στηρίζουν όσες περιοχές, περιφέρειες και κράτη μέλη αντιμετωπίζουν τις μείζονες προκλήσεις όσον αφορά τη μετάβαση.

Επιπλέον, η καλύτερη ενοποίηση θα **προσφέρει πρόσθετη ευελιξία** στη συνολική διαχείριση του ενεργειακού συστήματος και, ως εκ τούτου, θα συμβάλει στην ενσωμάτωση αυξημένων μεριδίων παραγωγής ενέργειας από μεταβλητές ανανεώσιμες πηγές. Θα τονώσει επίσης τις **τεχνολογίες αποθήκευσης**: η υδροηλεκτρική ενέργεια με άντληση, οι συσσωρευτές σε κλίμακα δικτύου και οι ηλεκτρολυτικές κυψέλες παρέχουν ευελιξία στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι οικιακοί συσσωρευτές και τα ηλεκτρικά οχήματα (συστήματα μη συνδεδεμένα με τον μετρητή, γνωστά ως «behind-the-meter») στα κτίρια μπορούν να συμβάλουν στην καλύτερη διαχείριση των δικτύων διανομής. Έως το 2050, τα ηλεκτρικά οχήματα θα μπορούσαν να προσφέρουν έως και 20 % της απαιτούμενης ευελιξίας σε καθημερινή βάση¹⁰. Η αποθήκευση θερμότητας σε επίπεδο εργοστασιακών μονάδων μπορεί να προσφέρει ευελιξία στον βιομηχανικό τομέα. Με τη μεγαλύτερη ενοποίηση του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής και της θέρμανσης, οι ηλεκτρικές συσκευές θέρμανσης έχουν ήδη τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε πραγματικό χρόνο για έξυπνη απόκριση από την πλευρά της ζήτησης. Οι υβριδικές αντλίες θερμότητας¹¹ και η έξυπνη τηλεθέρμανση προσφέρουν επίσης ευκαιρίες αρμπιτράζ μεταξύ των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Επιπλέον, οι ηλεκτρολυτικές κυψέλες μπορούν να μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές σε ανανεώσιμο υδρογόνο, παρέχοντας τη δυνατότητα μακροπρόθεσμης και ενδιάμεσης αποθήκευσης, και να ενσωματώσουν περαιτέρω τις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και αερίου.

Τέλος, με τη σύνδεση των διαφορετικών φορέων ενέργειας και μέσω της τοπικής παραγωγής, της ιδιοπαραγωγής και της έξυπνης χρήσης κατανεμημένου ενεργειακού εφοδιασμού, η ενοποίηση του συστήματος μπορεί επίσης να συμβάλει σε **μεγαλύτερη ενδυνάμωση των καταναλωτών, βελτιωμένη ανθεκτικότητα και ασφάλεια του εφοδιασμού**. Για ορισμένες από τις τεχνολογίες που απαιτούνται σε ένα ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα θα χρειαστούν μεγάλες ποσότητες πρώτων υλών, μερικές από τις οποίες απαριθμούνται στον ενωσιακό κατάλογο πρώτων υλών ζωτικής σημασίας. Ωστόσο, αν αντικατασταθούν οι εισαγωγές φυσικού αερίου και πετρελαϊκών προϊόντων με τοπικά παραγόμενη ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια, ανανεώσιμα αέρια και υγρά και αν, ταυτόχρονα, αυξηθεί η εφαρμογή κυκλικών μοντέλων, θα μειωθούν, κατά πρώτο και κύριο λόγο, οι δαπάνες για εισαγωγές, θα περιοριστεί η εξάρτηση από τα εξωτερικά αποθέματα ορυκτών καυσίμων και, κατά συνέπεια, θα ενισχυθεί η ανθεκτικότητα της ευρωπαϊκής οικονομίας.

¹⁰ Σύμφωνα με τη μελέτη METIS-2 S6, το βασικό σενάριο (186TWh από 951TWh των συνολικών αναγκών ημερήσιας ευελιξίας) θα εξυπηρετείται από ηλεκτρικά οχήματα. Η μελέτη δεν έχει ακόμη δημοσιευθεί.

¹¹ Αντλίες θερμότητας συνδυαζόμενες με λέβητα.

3. ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ – ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΣΕ ΚΑΘΑΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η παρούσα στρατηγική προσδιορίζει έξι πυλώνες υπό τους οποίους απαριθμούνται συντονισμένα μέτρα για την άρση των υφιστάμενων φραγμών στην ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος.

3.1. Ένα πιο κυκλικό ενεργειακό σύστημα, με επίκεντρο την ενεργειακή απόδοση

Η εφαρμογή της αρχής της προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση σε όλες τις τομεακές πολιτικές βρίσκεται στο επίκεντρο της ενοποίησης του ενεργειακού συστήματος. Η ενεργειακή απόδοση μειώνει τις συνολικές επενδυτικές ανάγκες και δαπάνες που συνδέονται με την παραγωγή, τις υποδομές και τη χρήση ενέργειας. Επίσης, μειώνει τόσο τη χρήση των σχετικών πόρων γης και πρώτων υλών, όσο και τη συνακόλουθη ρύπανση και απώλεια βιοποικιλότητας. Ταυτόχρονα, η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος μπορεί να βοηθήσει την ΕΕ να επιτύχει μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση με την κυκλικότερη χρήση των διαθέσιμων πόρων και τη μετάβαση σε αποδοτικότερες ενεργειακές τεχνολογίες. Για παράδειγμα, τα ηλεκτρικά οχήματα εμφανίζουν πολύ υψηλότερη ενεργειακή απόδοση από τις μηχανές εσωτερικής καύσης, ενώ με την αντικατάσταση λέβητα που λειτουργεί με ορυκτά καύσιμα με αντλία θερμότητας η οποία χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές εξοικονομούνται τα δύο τρίτα της πρωτογενούς ενέργειας¹².

Η πρώτη πρόκληση έγκειται στη **συστηματική εφαρμογή της αρχής της προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα**. Αυτή θα επιτευχθεί, αφενός, δίνοντας προτεραιότητα σε λύσεις από την πλευρά της ζήτησης, όταν αυτές είναι οικονομικά αποδοτικότερες από επενδύσεις σε υποδομές ενεργειακού εφοδιασμού προς επίτευξη των στόχων πολιτικής και, αφετέρου, συνεκτιμώντας δεόντως την ενεργειακή απόδοση στις εκτιμήσεις επάρκειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση¹³ και η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων¹⁴ παρέχουν ήδη κίνητρα στους πελάτες, τα οποία όμως δεν επαρκούν για ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Χρειάζονται περαιτέρω μέτρα για να εξασφαλιστεί ότι οι αποφάσεις των πελατών για αποθήκευση, μετάβαση ή κοινή χρήση ενέργειας **αντικατοπτρίζουν δεόντως τη χρήση ενέργειας κατά τον κύκλο ζωής και το αποτύπωμα** των διαφόρων φορέων ενέργειας, πράγμα που συμπεριλαμβάνει την εξόρυξη, την παραγωγή και την επαναχρησιμοποίηση ή την ανακύκλωση πρώτων υλών, καθώς και τη μετατροπή, τον μετασχηματισμό, τη μεταφορά και την αποθήκευση ενέργειας και το αυξανόμενο ποσοστό των ανανεώσιμων πηγών στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας. Σε ορισμένους κλάδους στους οποίους η μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα στην ηλεκτρική ενέργεια συνεπάγεται αύξηση της κατανάλωσης, θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά αντισταθμιστικά μέτρα.

Σε αυτό το πλαίσιο, ο **συντελεστής πρωτογενούς ενέργειας (PEF)**¹⁵ είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τη διευκόλυνση των συγκρίσεων των εξοικονομήσεων στους διάφορους φορείς ενέργειας. Οι περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι 100 % αποδοτικές και έχουν

¹² Kavnadias, K., Jimenez Navarro, J. and Thomassen, G., «Decarbonising the EU heating sector: Integration of the power and heating sector» (Απανθρακοποίηση του τομέα θέρμανσης της ΕΕ: ενοποίηση του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής και της θέρμανσης), 2019.

¹³ Οδηγία (ΕΕ) 2018/2002.

¹⁴ Οδηγία (ΕΕ) 2018/844.

χαμηλό PEF. Ο PEF θα πρέπει να αντικατοπτρίζει την πραγματική εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται από την ηλεκτρική ενέργεια και τη θερμότητα από ανανεώσιμες πηγές. Η Επιτροπή θα επανεξετάσει το επίπεδο του PEF και θα εκτιμήσει κατά πόσον οι ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας της ΕΕ διασφαλίζουν τη δέουσα εφαρμογή των PEF από τα κράτη μέλη.

Η επικείμενη πρωτοβουλία «**Κύμα ανακαινίσεων**», που εξαγγέλθηκε στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, θα προτείνει επίσης συγκεκριμένες δράσεις για να επισπευσθούν η υιοθέτηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης και αποδοτικής χρήσης πόρων και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κτίρια σε ολόκληρη την ΕΕ εντός των προσεχών ετών.

Η δεύτερη πρόκληση έγκειται στο γεγονός ότι **οι τοπικές πηγές ενέργειας είτε δεν χρησιμοποιούνται επαρκώς είτε δεν χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά στα κτίρια και τις κοινότητές μας**. Κατ' εφαρμογή της αρχής της κυκλικότητας σύμφωνα με το νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία¹⁶, η επαναχρησιμοποίηση της **απορριπτόμενης θερμότητας** από βιομηχανικές μονάδες, κέντρα δεδομένων ή άλλες πηγές συνιστά μια μείζονα, αλλά σε μεγάλο βαθμό αναξιοποίητη, προοπτική. Η επαναχρησιμοποίηση ενέργειας μπορεί να πραγματοποιείται είτε επιτόπου (για παράδειγμα, τροφοδοτώντας τη θερμότητα που παράγεται από βιομηχανικές διεργασίες εκ νέου στις μονάδες μεταποίησης) είτε μέσω δικτύου τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης. Οι οδηγίες για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιέχουν ήδη διατάξεις που στοχεύουν σε αυτή την προοπτική, είναι όμως αναγκαίο να ενισχυθεί το κανονιστικό πλαίσιο, ώστε να αρθούν οι φραγμοί που παρεμποδίζουν την ευρύτερη εφαρμογή των εν λόγω λύσεων. Στα εμπόδια αυτά περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, η ανεπαρκής ενημέρωση και γνώση των εν λόγω λύσεων, η απροθυμία των εταιρειών να ξεκινήσουν μια νέα επιχειρηματική δραστηριότητα που δεν είναι η βασική τους δραστηριότητα, η έλλειψη κανονιστικών και συμβατικών πλαισίων για την κατανομή του κόστους και των οφελών των νέων επενδύσεων, καθώς και φραγμοί που σχετίζονται με τον σχεδιασμό, το κόστος συναλλαγών και τα μηνύματα των τιμών. Όσον αφορά ειδικά τα κέντρα δεδομένων, στην ψηφιακή στρατηγική¹⁷ εξαγγέλλεται η φιλοδοξία να καταστούν κλιματικά ουδέτερα και υψηλής ενεργειακής απόδοσης το αργότερο έως το 2030. Η αύξηση της επαναχρησιμοποίησης της απορριπτόμενης θερμότητας που παράγουν θα συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη αυτού του στόχου.

Η τρίτη πρόκληση σχετίζεται με την έλλειψη αξιοποίησης των **λυμάτων¹⁸ και των βιολογικών αποβλήτων και υπολειμμάτων στην παραγωγή βιοενέργειας**, συμπεριλαμβανομένου του βιοαερίου. Το βιοαέριο μπορεί να αξιοποιείται επιτόπου για τη μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων ή να αναβαθμίζεται σε βιομεθάνιο, ώστε να μπορέσει να διοχετευθεί στο δίκτυο φυσικού αερίου ή να χρησιμοποιηθεί στον τομέα των μεταφορών. Επίσης, ορισμένες γεωργικές υποδομές είναι κατάλληλες για ενοποιημένη παραγωγή ηλιακής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, προσφέροντας δυνατότητες για

¹⁵ Ο συντελεστής πρωτογενούς ενέργειας δηλώνει την ποσότητα πρωτογενούς ενέργειας που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μιας μονάδας τελικής ενέργειας (ηλεκτρικής ή θερμικής) και καθιστά εφικτή τη σύγκριση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας προϊόντων που έχουν την ίδια λειτουργία αλλά χρησιμοποιούν διαφορετικούς φορείς ενέργειας. Υποβάλλεται σε τακτική αναθεώρηση, σύμφωνα με το παράρτημα IV της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση.

¹⁶ COM(2020) 98 final.

¹⁷ C(2018) 7118 final.

¹⁸ Οι μονάδες επεξεργασίας λυμάτων αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 1 % της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη. Η κατανάλωση αυτή μπορεί να μειωθεί με αποδοτικότερες τεχνολογίες, ενώ υπάρχει περιθώριο για καλύτερη ανάκτηση της ενέργειας από τις εν λόγω μονάδες.

ιδιοκατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και διοχέτευσή της στο δίκτυο. Η εφαρμογή του νέου σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία, της νομοθεσίας για τα απόβλητα και των συστημάτων βιώσιμης διαχείρισης της γεωργίας και της δασοκομίας θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αύξηση της βιώσιμης παραγωγής βιοενέργειας από λύματα, απόβλητα και υπολείμματα¹⁹. Χρειάζεται να καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες για την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού ενοποίησης του ενεργειακού συστήματος, να δημιουργηθούν συνέργειες και να αποφεύγονται οι συμψηφισμοί. Στον τομέα της γεωργίας, θα μπορούσαν να δοθούν κίνητρα στους γεωργούς μέσω της κοινής γεωργικής πολιτικής ώστε να συμβάλουν στην αύξηση της χρήσης βιώσιμης βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας. Οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να προσφέρουν ένα υγιές πλαίσιο για τη χρήση της ενέργειας αυτής σε τοπικό επίπεδο.

Βασικές δράσεις

Για την καλύτερη εφαρμογή της αρχής της προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση:

- Παροχή **καθοδήγησης** στα κράτη μέλη για το πώς να **καταστήσουν λειτουργική την αρχή της προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση** σε ολόκληρο το ενεργειακό σύστημα κατά την εφαρμογή της ενωσιακής και της εθνικής νομοθεσίας (έως το 2021).
- **Περαιτέρω προώθηση** της αρχής της προτεραιότητας στην ενεργειακή απόδοση σε όλες τις επικείμενες συναφείς μεθοδολογίες (π.χ. στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής εκτίμησης επάρκειας πόρων) και τις αναθεωρήσεις νομοθετικών πράξεων (π.χ. του κανονισμού ΔΕΔ-Ε²⁰).
- Επανεξέταση του **συντελεστή πρωτογενούς ενέργειας**, προκειμένου να αναγνωρίζεται πλήρως η εξοικονόμηση ενέργειας χάρη στην ενεργειακή απόδοση που προκύπτει από ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια και θερμότητα, στο πλαίσιο της επανεξέτασης της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (Ιούνιος του 2021).

Για τη δημιουργία ενός πιο κυκλικού συστήματος ενέργειας:

- Διευκόλυνση της **επαναχρησιμοποίησης της απορριπτόμενης θερμότητας από βιομηχανικές μονάδες και κέντρα δεδομένων**, με ενισχυμένες απαιτήσεις σύνδεσης με δίκτυα τηλεθέρμανσης, λογιστικά και συμβατικά πλαίσια στον τομέα των ενεργειακών επιδόσεων, στο πλαίσιο της αναθεώρησης της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (Ιούνιος του 2021).
- Παροχή κινήτρων για την **αξιοποίηση βιολογικών αποβλήτων και υπολειμμάτων από τους τομείς της γεωργίας, των τροφίμων και της δασοκομίας** και στήριξη της ανάπτυξης ικανοτήτων των **αγροτικών κυκλικών ενεργειακών κοινοτήτων** μέσω της νέας κοινής γεωργικής πολιτικής, των Διαρθρωτικών Ταμείων και του νέου προγράμματος LIFE (από το 2021 και μετά).

¹⁹ Εξακολουθούν να υπάρχουν τεράστιες συνολικές δυνατότητες αυξημένης παραγωγής βιοαερίου από απόβλητα και υπολείμματα, οι οποίες, αν αξιοποιηθούν πλήρως, μπορούν να οδηγήσουν σε επίπεδα παραγωγής βιοαερίου και βιομεθανίου που να αντιστοιχούν στο 2,7-3,7 % της κατανάλωσης ενέργειας στην ΕΕ το 2030. Βλ. CE Delft, Eclareon, Wageningen Research, «Optimal use of biogas from waste streams. An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020» (Βέλτιστη χρήση του βιοαερίου από ροές αποβλήτων. Εκτίμηση του δυναμικού του βιοαερίου από διάσπαση στην ΕΕ μετά το 2020), 2017.

²⁰ Κανονισμός για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα της ενέργειας, κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 347/2013.

3.2. Επιτάχυνση του εξηλεκτρισμού της ζήτησης ενέργειας, με βάση ένα σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας βασιζόμενο σε μεγάλο βαθμό σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στην πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα και το μερίδιο ηλεκτρικής ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας θα αυξηθεί από 23 % σήμερα σε 30 % περίπου το 2030 και θα ανέλθει στο 50 % έως το 2050²¹. Συγκριτικά, το μερίδιο αυτό αυξήθηκε κατά μόλις 5 εκατοστιαίες μονάδες τα τελευταία τριάντα έτη.

Αυτή η αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Έως το 2030, το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο μείγμα ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να διπλασιαστεί σε 55-60 %, ενώ, σύμφωνα με τις προβλέψεις, το μερίδιο αυτό θα είναι περίπου 84 % έως το 2050. Το υπόλοιπο ποσοστό θα πρέπει να καλύπτεται από άλλες επιλογές χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών²².

Τις τελευταίες δεκαετίες σημειώθηκαν σημαντικές μειώσεις του κόστους τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, οι οποίες αναμένεται να συνεχιστούν, γεγονός που επιτρέπει την πρόβλεψη ότι οι δυνάμεις της αγοράς θα πραγματοποιούν ολοένα και περισσότερες επενδύσεις. Ωστόσο, δεδομένης της κλίμακας των απαιτούμενων επενδύσεων, είναι επιτακτική η ανάγκη να αρθούν οι φραγμοί που εξακολουθούν να εμποδίζουν τη μαζική εξάπλωση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε όλες τις τεχνολογίες. Σε αυτούς περιλαμβάνονται, για παράδειγμα, οι ανεπαρκώς ανεπτυγμένες αλυσίδες εφοδιασμού, η ανάγκη για περισσότερες και εξυπνότερες υποδομές δικτύου σε εθνικό και διασυνοριακό επίπεδο, η έλλειψη δημόσιας αποδοχής, τα διοικητικά εμπόδια και οι χρονοβόρες διαδικασίες αδειοδότησης (συμπεριλαμβανομένης της αντικατάστασης εξοπλισμού ηλεκτροπαραγωγικού σταθμού), η χρηματοδότηση, η ανάγκη για δημόσιες ή ιδιωτικές μακροπρόθεσμες επιλογές αντιστάθμισης κινδύνων ή το υψηλό κόστος για ορισμένες λιγότερο ώριμες τεχνολογίες.

Η ανάγκη για αυξημένη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί, παράλληλα με άλλες συναφείς χερσαίες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως η ηλιακή ή η αιολική ενέργεια, να καλυφθεί εν μέρει από την υπεράκτια παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το δυναμικό της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας στην ΕΕ κυμαίνεται από 300 έως 450 GW έως το 2050²³, έναντι της σημερινής παραγωγικής ικανότητας περίπου 12 GW²⁴. Αυτό αποτελεί μια τεράστια ευκαιρία για να καταστεί η βιομηχανία της ΕΕ παγκόσμια ηγέτιδα στην υπεράκτια τεχνολογία, θα πρέπει όμως να καταβληθούν σημαντικές προσπάθειες για να αυξηθεί η ευρωπαϊκή βιομηχανική ικανότητα και να αναπτυχθούν νέες αξιακές αλυσίδες. Η υπεράκτια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργεί επίσης την ευκαιρία για τοποθέτηση ηλεκτρολυτικών κυψελών σε κοντινή απόσταση για την παραγωγή υδρογόνου και, μεταξύ άλλων, πιθανή επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων υποδομών εξαντλημένων κοιτασμάτων φυσικού αερίου. Επιπλέον, θα διευκολυνθεί περαιτέρω η ανάπτυξη της ηλιακής ενέργειας.

²¹ ΤΠΣ, σχήμα 20, με βάση τα σενάρια 1.5LIFE και 1.5TECH για το 2050.

²² ΤΠΣ, σχήμα 23, με βάση τα σενάρια 1.5LIFE και 1.5TECH για το 2050.

²³ ΤΠΣ, σχήμα 24, συμπεριλαμβανομένου του Ηνωμένου Βασιλείου.

²⁴ 20 GW συμπεριλαμβανομένου του Ηνωμένου Βασιλείου.

Βραχυπρόθεσμα, η Επιτροπή θα χρησιμοποιήσει το νέο μέσο ανάκαμψης «Next Generation EU» για να στηρίξει τη διαρκή αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Θα αξιολογήσει τις δυνατότητες διάθεσης ενωσιακών κονδυλίων μέσω του νέου χρηματοδοτικού μηχανισμού της ΕΕ για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ή σε συνδυασμό με αυτόν²⁵.

Από την πλευρά της ζήτησης, ορισμένα κίνητρα για εξηλεκτρισμό παρέχονται, για παράδειγμα, μέσω των τομεακών στόχων που καθορίζονται στην οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, στον δε τομέα των μεταφορών παρέχονται μέσω προτύπων CO₂ για τα οχήματα που θεσπίζονται στην οδηγία για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων και στην οδηγία για τα καθαρά οχήματα²⁶. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις όσον αφορά τον **αυξημένο εξηλεκτρισμό** που διαφέρουν ανά τομέα και ανά κράτος μέλος και **πρέπει να γίνουν περισσότερα**.

Στα **κτίρια**, ο εξηλεκτρισμός αναμένεται να διαδραματίσει κεντρικό ρόλο, ιδίως με την εγκατάσταση αντλιών θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης και ψύξης χώρων. Στον τομέα των κατοικιών, το μερίδιο ηλεκτρικής ενέργειας στη ζήτηση θέρμανσης αναμένεται να αυξηθεί σε 40 % έως το 2030 και σε 50-70 % έως το 2050, ενώ στον τομέα των υπηρεσιών τα εν λόγω μερίδια αναμένεται να ανέλθουν περίπου σε 65 % έως το 2030 και σε 80 % έως το 2050²⁷. Οι αντλίες θερμότητας μεγάλης κλίμακας θα παίξουν αντίστοιχο ρόλο στην τηλεθέρμανση και την τηλεψύξη. Ο σημαντικότερος φραγμός είναι το σχετικά υψηλότερο επίπεδο φόρων και εισφορών που επιβάλλονται στην ηλεκτρική ενέργεια, όπως επίσης και τα χαμηλότερα επίπεδα φορολογίας που επιβάλλονται στα ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακας) τα οποία χρησιμοποιούνται στον τομέα της θέρμανσης, με αποτέλεσμα την έλλειψη ίσων όρων ανταγωνισμού. Η πρόοδος παρεμποδίζεται επίσης από ορισμένους άλλους φραγμούς, όπως ο ακατάλληλος σχεδιασμός υποδομών, οι ακατάλληλοι οικοδομικοί κώδικες και τα ακατάλληλα πρότυπα προϊόντων, η έλλειψη ειδικευμένου εργατικού δυναμικού για τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης, η έλλειψη δημόσιων και ιδιωτικών χρηματοδοτικών μέσων, καθώς και η μη εσωτερίκευση του κόστους του CO₂ στα καύσιμα θέρμανσης. Οι φραγμοί αυτοί μεταφράζονται σε χαμηλά ποσοστά αντικατάστασης των ενωσιακών αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων προς χρήση στη θέρμανση, χαμηλά επίπεδα ανάπτυξης και εκσυγχρονισμού των δικτύων τηλεθέρμανσης/τηλεψύξης και χαμηλά ποσοστά ανακαίνισης κτιρίων. Χάρη στην πρωτοβουλία «Κύμα ανακαινίσεων», η Επιτροπή θα εξασφαλίσει μεγαλύτερη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα των κτιρίων και θα στηρίξει προγράμματα κατάρτισης στο πλαίσιο του επικαιροποιημένου θεματολογίου δεξιοτήτων.

Στη **βιομηχανία**, η θέρμανση αντιστοιχεί σε πάνω από το 60 % της χρήσης ενέργειας. Οι βιομηχανικές αντλίες θερμότητας μπορούν να συμβάλουν στην απανθρακοποίηση της παροχής θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας στις βιομηχανίες και μπορούν να συνδυαστούν με την ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας. Επί του παρόντος αναπτύσσονται άλλες τεχνολογίες για τη θέρμανση σε υψηλότερες θερμοκρασίες (όπως τα μικροκύματα ή οι υπέρηχοι) και για τον εξηλεκτρισμό διεργασιών με τη βοήθεια της ηλεκτροχημείας. Μεταξύ των φραγμών στη διάδοση της χρήσης συγκαταλέγονται η έλλειψη ενημέρωσης και οι μακρές

²⁵ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12369-Union-renewable-Financing-mechanism>

²⁶ Οδηγία (ΕΕ) 2019/1161 σχετικά με την προώθηση καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων οδικών μεταφορών.

²⁷ ΤΠΣ, σχήμα 42.

περίοδοι αποπληρωμής που οφείλονται στην υψηλή τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το φυσικό αέριο και στο υψηλό κόστος περιορισμού των εκπομπών που συνδέεται με τις εν λόγω τεχνολογίες σε σχέση με τις τρέχουσες τιμές CO₂. Τυχόν αλλαγές στη διαδικασία παραγωγής που οδηγούν σε υψηλότερο κόστος θα μπορούσαν επίσης να επηρεάσουν την ανταγωνιστικότητα των τομέων που είναι εκτεθειμένοι στον διεθνή ανταγωνισμό. Η στήριξη της ΕΕ θα μπορούσε να συμβάλει στην ανάπτυξη πολλών εμβληματικών έργων και στην επίδειξη καινοτόμων διεργασιών που βασίζονται στην ηλεκτρική ενέργεια. Επιπλέον, η βιομηχανική αλυσίδα εφοδιασμού των εν λόγω τεχνολογιών δεν είναι επαρκώς ώριμη και η ενσωμάτωση των προαναφερόμενων τεχνολογιών εξηλεκτρισμού σε βιομηχανικές διεργασίες προϋποθέτει κατάρτιση και νέες δεξιότητες. Η Επιτροπή θα διερευνήσει, από κοινού με την κλάδο, τρόπους για τη διευθέτηση των ανωτέρω ζητημάτων.

Στις **μεταφορές**²⁸, η προβλεπόμενη εντός του έτους στρατηγική για βιώσιμη και έξυπνη κινητικότητα θα καθορίσει τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα μεταφορών πρέπει να απανθρακοποιηθεί και να εκσυγχρονιστεί ώστε να μειώσει τις εκπομπές του κατά 90 % το 2050²⁹. Η ηλεκτρική κινητικότητα έχει καίρια σημασία, καθώς θα επιταχύνει την απανθρακοποίηση και θα μειώσει τη ρύπανση, ιδίως στις πόλεις μας, ενώ οι νέες υπηρεσίες κινητικότητας θα αυξήσουν την αποδοτικότητα του συστήματος μεταφορών και θα μειώσουν τη συμφόρηση. Λόγω του ταχέως μειούμενου κόστους των ηλεκτρικών οχημάτων, κατά το 2025 τα ηλεκτρικά οχήματα θα μπορούσαν να ανταγωνίζονται τα οχήματα που λειτουργούν με κινητήρα εσωτερικής καύσης, βάσει του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας³⁰. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία επισημαίνει την ανάγκη επένδυσης της εγκατάστασης υποδομών επαναφόρτισης, με αφετηρία τον φιλόδοξο στόχο να καταστούν διαθέσιμα τουλάχιστον ένα εκατομμύριο δημοσώς προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης και ανεφοδιασμού έως το 2025, καθώς και να χρησιμοποιείται η από ξηράς ηλεκτροδότηση σε λιμένες. Για τον σκοπό αυτόν, η Επιτροπή θα κινητοποιήσει χρηματοδοτικούς πόρους από το πρόγραμμα InvestEU –το οποίο θα ενισχυθεί και θα περιλαμβάνει νέο Μηχανισμό Στρατηγικών Επενδύσεων– και τον μηχανισμό «Συνδέοντας την Ευρώπη», με στόχο να διευρυνθεί η κάλυψη του δικτύου υποδομών φόρτισης. Η στήριξη μέσω του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και της πολιτικής συνοχής σε καθαρά οχήματα και υποδομές εναλλακτικών καυσίμων θα αποτελέσει προτεραιότητα στο πλαίσιο της ενισχυμένης εστίασης για την υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας στις περιφέρειες και τις πόλεις μας, για παράδειγμα σε δημόσια κτίρια, γραφεία, αποθήκες και ιδιωτικές κατοικίες. Η πρωτοβουλία «Κύμα ανακαινίσεων» προσφέρει επίσης ευκαιρίες προώθησης των ηλεκτρικών φορτιστών και των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Η Επιτροπή θα προτείνει επίσης την αναθεώρηση της οδηγίας για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων και του κανονισμού ΔΕΔ-Μ και θα αξιολογήσει επίσης τρόπους περαιτέρω ενίσχυσης των συνεργειών μεταξύ των πολιτικών για τα ΔΕΔ-Μ και ΔΕΔ-Ε. Η Επιτροπή θα συνδυάσει τη συνεχιζόμενη στήριξη στο πλαίσιο του μηχανισμού «Συνδέοντας την Ευρώπη» με περαιτέρω χαρτογράφηση των δυνατοτήτων χρηματοδότησης και των ρυθμιστικών πρωτοβουλιών για την εγκατάσταση υποδομών επαναφόρτισης. Επίσης, για να καταστεί η ηλεκτρική κινητικότητα πιο ελκυστική για τον χρήστη, η Επιτροπή θα αντιμετωπίσει προκλήσεις όπως η αδιαφανής τιμολόγηση σε δημόσιους σταθμούς φόρτισης και η συνεχιζόμενη έλλειψη διασυννοριακής διαλειτουργικότητας των υπηρεσιών φόρτισης. Απαιτούνται επίσης μέτρα για την προαγωγή της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους λιμένες, ώστε να διευκολυνθεί ο εξηλεκτρισμός των οδικών εμπορευματικών μεταφορών. Θα μπορούσε να

²⁸ Συμπεριλαμβανομένων των κινητών μηχανημάτων.

²⁹ ΤΠΣ

³⁰ Βλ., για παράδειγμα, BNEF, «Electric Vehicle Outlook» (Προοπτικές των ηλεκτρικών οχημάτων), 2020.

διερευνηθεί η δυνατότητα περαιτέρω εξηλεκτρισμού των σιδηροδρομικών μεταφορών, λαμβανομένης υπόψη της οικονομικής βιωσιμότητάς ενός τέτοιου ενδεχόμενου³¹.

Συνολικά, η αυξανόμενη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας σε τομείς τελικής χρήσης καθιστά αναγκαία την επανεξέταση της επάρκειας της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ώστε να εξασφαλιστεί ότι αυτή μπορεί να καλύψει την κλίμακα που απαιτείται για να στηριχθεί η απανθρακοποίηση των προαναφερόμενων τομέων.

Ο εξηλεκτρισμός συνεπάγεται προκλήσεις όσον αφορά τη διαχείριση του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας. Ο περιφερειακός και διασυνοριακός συντονισμός μεταξύ των κρατών μελών θα αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία. Αυτή η πρόκληση του συντονισμού θα αντιμετωπιστεί με την ανάπτυξη περιφερειακών συντονιστικών κέντρων³² το 2022, τα οποία θα μεριμνούν για την αξιόπιστη ανάλυση ασφάλειας, τον συντονισμό καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και διακοπών, τον κοινό σχεδιασμό υποδομών, καθώς και την ανάπτυξη δυνατοτήτων αποθήκευσης και άλλων δυνατοτήτων ευελιξίας. Η Επιτροπή θα στηρίζει τη **διάδοση της αποθήκευσης ενέργειας** με την πλήρη εφαρμογή της δέσμης μέτρων «Καθαρή ενέργεια» και στις επικείμενες επανεξετάσεις νομοθετικών πράξεων, όπως, για παράδειγμα, η επανεξέταση του κανονισμού ΔΕΔ-E.

Αναμένονται επίσης προκλήσεις σε πιο τοπικό επίπεδο. Για παράδειγμα, για τον πλήρη εξηλεκτρισμό των επιβατικών οδικών μεταφορών θα απαιτηθούν αναβαθμίσεις της τοπικής υποδομής δικτύου σε ορισμένες περιοχές της Ένωσης. Ταυτόχρονα, ο εξηλεκτρισμός μπορεί να δημιουργήσει **ευκαιρίες για παροχή αποθήκευσης και ευελιξίας** στο σύστημα³³. Ειδικότερα, **η έξυπνη φόρτιση** και οι καλούμενες υπηρεσίες «**όχημα προς δίκτυο**» (V2G) θα έχουν θεμελιώδη σημασία για τη διαχείριση της συμφόρησης του δικτύου και τον περιορισμό δαπανηρών επενδύσεων σε δυναμικότητα δικτύου. Η οδηγία για την ηλεκτρική ενέργεια περιλαμβάνει ορισμένες διατάξεις που θέτουν τη βάση για να καταστούν εφικτές η έξυπνη φόρτιση και η ανάπτυξη υπηρεσιών V2G, όμως εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις, για παράδειγμα όσον αφορά την εγκατάσταση σημείων έξυπνης επαναφόρτισης, τα κοινά πρότυπα και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας, τα τέλη δικτύου, τη φορολόγηση δεδομένων επί του οχήματος και την πρόσβαση σε αυτά. Η εκπόνηση νέου κώδικα δικτύου σχετικά με την ευελιξία από την πλευρά της ζήτησης, καθώς και η επανεξέταση της οδηγίας για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων προσφέρουν αμφότερες δυνατότητες δημιουργίας ενός πρόσφορου πλαισίου για την επιτυχή ενσωμάτωση της ευελιξίας από την πλευρά της ζήτησης εν γένει, και των ηλεκτρικών οχημάτων ειδικότερα.

Οι προσπάθειες ηλεκτροδότησης περιοχών που δεν είναι συνδεδεμένες με το ηπειρωτικό δίκτυο, όπως οι εξόχως απόκεντρες περιοχές, ορισμένα νησιά ή οι απομακρυσμένες ή αραιοκατοικημένες περιοχές παρουσιάζουν ιδιαίτερες προκλήσεις. Η τεχνική και χρηματοδοτική στήριξη για την ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος είναι ιδιαίτερος σημαντικός για την οικονομικά αποδοτική μετάβαση σε αυτές τις περιοχές.

Βασικές δράσεις

³¹ Έχει ήδη εξηλεκτριστεί πάνω από το 50 % του σιδηροδρομικού δικτύου και περίπου το 80 % της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας.

³² Κανονισμός (ΕΕ) 2019/943.

³³ Βλ. Trinomics, «Energy storage – Contribution to the security of the electricity supply in Europe» (Αποθήκευση ενέργειας – Συμβολή στην ασφάλεια του εφοδιασμού ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη), 2020.

Για τη διασφάλιση της συνεχιζόμενης αύξησης της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές:

- Με τη στρατηγική για την υπεράκτια παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και τα επακόλουθα κανονιστικά και χρηματοδοτικά μέτρα, διασφάλιση οικονομικά αποδοτικής σχεδίασης και διάδοσης της **υπεράκτιας παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές**, λαμβανομένων υπόψη των δυνατοτήτων παραγωγής υδρογόνου επιτόπου ή σε κοντινή απόσταση, **και ενίσχυση της βιομηχανικής υπεροχής της ΕΕ στον τομέα των υπεράκτιων τεχνολογιών** (2020).
- Εξέταση του ενδεχόμενου θέσπισης ελάχιστων **υποχρεωτικών κριτηρίων και στόχων για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις** ως προς την **ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές**, ενδεχομένως στο πλαίσιο της αναθεώρησης της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Ιούνιος του 2021), σε συνδυασμό με χρηματοδότηση **για την ανάπτυξη ικανοτήτων** βάσει του προγράμματος LIFE.
- Άρση των εναπομενόντων φραγμών για την επίτευξη **υψηλού επιπέδου παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές**, το οποίο να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στην αναμενόμενη αύξηση της ζήτησης σε τομείς τελικής χρήσης, μεταξύ άλλων μέσω της αναθεώρησης της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Ιούνιος του 2021).

Για την περαιτέρω επιτάχυνση του εξηλεκτρισμού της κατανάλωσης ενέργειας:

- Στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας **«Κόμα ανακαινίσεων»**, προώθηση του περαιτέρω εξηλεκτρισμού της θέρμανσης κτιρίων (ιδίως με αντλίες θερμότητας), της διάδοσης της χρήσης ανανεώσιμης ενέργειας που παράγεται εντός των ιδίων των κτιρίων και της εγκατάστασης σημείων φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (από το 2020 και μετά), αξιοποιώντας όλους τους διαθέσιμους χρηματοδοτικούς πόρους της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένου του Ταμείου Συνοχής και του προγράμματος InvestEU.
- Ανάπτυξη πιο συγκεκριμένων μέτρων για τη χρήση της **ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στις μεταφορές**, καθώς και για **θέρμανση και ψύξη** κτιρίων και βιομηχανικών μονάδων, ιδίως με την αναθεώρηση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την περαιτέρω αξιοποίηση των τομεακών της στόχων (Ιούνιος του 2021).
- Χρηματοδότηση πιλοτικών έργων για τον **εξηλεκτρισμό της θερμότητας χαμηλής θερμοκρασίας που παράγεται από βιομηχανικές διεργασίες σε βιομηχανικούς τομείς**, στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» και του Ταμείου Καινοτομίας (έως το 2021).
- Εκτίμηση των επιλογών για τη στήριξη της περαιτέρω απανθρακοποίησης βιομηχανικών διεργασιών, μεταξύ άλλων, με τον εξηλεκτρισμό και την ενεργειακή απόδοση, κατά την αναθεώρηση της **οδηγίας για τις βιομηχανικές εκπομπές** (2021)³⁴.
- Υποβολή πρότασης αναθεώρησης των **προτύπων εκπομπών CO₂ για τα αυτοκίνητα και τα ημιφορτηγά**, ώστε να εξασφαλιστεί μια σαφής πορεία από το 2025 και μετά με απώτερο στόχο την κινητικότητα μηδενικών εκπομπών (Ιούνιος του 2021).

Για την επιτάχυνση της εγκατάστασης υποδομών ηλεκτρικών οχημάτων και την εξασφάλιση της ενσωμάτωσης νέων φορτίων:

- Στήριξη της εγκατάστασης **1 εκατομμυρίου σημείων φόρτισης έως το 2025**,

χρησιμοποιώντας τη διαθέσιμη ενωσιακή χρηματοδότηση, όπως, για παράδειγμα το Ταμείο Συνοχής, το πρόγραμμα InvestEU και τον μηχανισμό «Συνδέοντας την Ευρώπη», και τακτική ενημέρωση σχετικά με τις δυνατότητες χρηματοδότησης και το ρυθμιστικό περιβάλλον για την εγκατάσταση δικτύων υποδομών φόρτισης (από το 2020 και μετά).

- Αξιοποίηση της επικείμενης **αναθεώρησης της οδηγίας για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων**, ώστε να επιταχυνθεί η εγκατάσταση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, μεταξύ άλλων για τα ηλεκτρικά οχήματα, να ενισχυθούν οι απαιτήσεις διαλειτουργικότητας, και να εξασφαλιστούν επαρκής ενημέρωση των πελατών, διασυννοριακή δυνατότητα χρήσης των υποδομών φόρτισης και αποδοτική ενσωμάτωση των ηλεκτρικών οχημάτων στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας (έως το 2021).
- Πρόβλεψη αντίστοιχων απαιτήσεων για τις υποδομές φόρτισης και ανεφοδιασμού κατά την **αναθεώρηση του κανονισμού για το διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών (ΔΕΔ-M)** (έως το 2021) και διερεύνηση ευρύτερων συνεργειών κατά την αναθεώρηση του κανονισμού για το **ΔΕΔ-E** όσον αφορά την πιθανή στήριξη του ενεργειακού δικτύου για διασυννοριακές υποδομές επαναφόρτισης υψηλής δυναμικότητας και, ενδεχομένως, υποδομές ανεφοδιασμού υδρογόνου (έως το 2020).
- Εκπόνηση **κώδικα δικτύου σχετικά με την ευελιξία από την πλευρά της ζήτησης**³⁵ με στόχο την απελευθέρωση του δυναμικού των ηλεκτρικών οχημάτων, των αντλιών θερμότητας και της λοιπής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και την ενίσχυση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος (από τα τέλη του 2021).

3.3. Προώθηση των ανανεώσιμων καυσίμων και των καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, συμπεριλαμβανομένου του υδρογόνου, σε τομείς που είναι δύσκολο να απανθρακοποιηθούν

Ενώ ο άμεσος εξηλεκτρισμός και η θερμότητα από ανανεώσιμες πηγές προσφέρουν σε πολλές περιπτώσεις τις πλέον οικονομικά και ενεργειακά αποδοτικές επιλογές απανθρακοποίησης, υπάρχουν ωστόσο ορισμένες εφαρμογές τελικής χρήσης στις οποίες ο άμεσος εξηλεκτρισμός και η θερμότητα από ανανεώσιμες πηγές ενδέχεται να μην είναι εφικτά ή να έχουν υψηλότερο κόστος. Στις περιπτώσεις αυτές, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια σειρά ανανεώσιμων καυσίμων ή καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, όπως το βιώσιμο βιοαέριο, το βιομεθάνιο και τα βιοκαύσιμα, το ανανεώσιμο υδρογόνο και το υδρογόνο χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών ή τα συνθετικά καύσιμα. Στις περιπτώσεις αυτές περιλαμβάνονται διάφορες βιομηχανικές διεργασίες, αλλά και τρόποι μεταφοράς όπως οι αεροπορικές και οι θαλάσσιες μεταφορές, όπου τα βιώσιμα εναλλακτικά καύσιμα, όπως τα προηγμένα υγρά βιοκαύσιμα και τα συνθετικά καύσιμα, μπορούν να διαδραματίσουν ουσιαστικό ρόλο. Είναι αναγκαίο να αναληφθεί γρήγορα δράση: για παράδειγμα, στην αεροπορία, μόνο το 0,05 % περίπου της συνολικής κατανάλωσης καυσίμων αεριωθουμένων προέρχεται από υγρά βιοκαύσιμα.

³⁵ Βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2019/943 της Επιτροπής.

Αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ανανεώσιμων καυσίμων που παράγονται από βιώσιμη βιομάζα

Σήμερα, **τα βιοκαύσιμα³⁶, το βιοαέριο και το βιομεθάνιο³⁷** αντιπροσωπεύουν μόλις το 3,5 % του συνόλου της κατανάλωσης αερίων και καυσίμων³⁸ και βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις καλλιέργειες για παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών. Το δυναμικό τους θα πρέπει να αξιοποιηθεί πλήρως με τρόπο βιώσιμο, που να μετριάξει τη ρύπανση και τους κινδύνους για το κλίμα και τη βιοποικιλότητα³⁹.

Τα βιοκαύσιμα μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο, ιδίως σε τρόπους μεταφοράς που είναι δύσκολο να απανθρακοποιηθούν, όπως οι αεροπορικές ή οι θαλάσσιες μεταφορές, μεταξύ άλλων μέσω έργων υβριδοποίησης που συνδέουν τα βιοκαύσιμα με την παραγωγή ανανεώσιμου υδρογόνου. Η Επιτροπή θα διερευνήσει ειδικότερα τρόπους στήριξης της ταχείας ανάπτυξης καινοτόμων καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, όπως τα προηγμένα βιοκαύσιμα, παράλληλα με τα συνθετικά καύσιμα, σε ολόκληρη την αξιακή αλυσίδα του κλάδου στην Ευρώπη, με στόχο τον καλύτερο συντονισμό των φορέων της αγοράς και την ταχεία αύξηση της παραγωγικής ικανότητας. Το βιομεθάνιο μπορεί να συμβάλει στην απανθρακοποίηση της παροχής φυσικού αερίου. Ωστόσο, η χρήση βιοκαυσίμων και βιοαερίων σε ευρεία κλίμακα έχει αντιμετωπίσει μέχρι σήμερα το εμπόδιο της κανονιστικής αβεβαιότητας. Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχει κάνει το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων με τον καθορισμό στόχου 3,5 % για την κατανάλωση προηγμένων βιοκαυσίμων και βιοαερίων στις μεταφορές⁴⁰. Ο στόχος του 6 % για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που θέτει η οδηγία για την ποιότητα των καυσίμων στηρίζει επίσης την ευρεία χρήση βιοκαυσίμων. Επιπλέον, η ανακοίνωση «Ο ρόλος της παραγωγής ενέργειας από απόβλητα στην κυκλική οικονομία»⁴¹ διευκρινίζει ποιες προσεγγίσεις παραγωγής ενέργειας από απόβλητα είναι πιο βιώσιμες, μεταξύ άλλων για την παραγωγή βιομεθανίου, ενώ η στρατηγική για τη βιοποικιλότητα υπογραμμίζει ότι θα πρέπει να ελαχιστοποιηθεί η χρήση ολόκληρων δένδρων και καλλιεργειών που προορίζονται για τρόφιμα και ζωοτροφές για την παραγωγή ενέργειας.

Η αναθεώρηση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς και οι πρωτοβουλίες που εξήγγειλε η Επιτροπή στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία για την ενίσχυση της προσφοράς και της υιοθέτησης βιώσιμων αεροπορικών και θαλάσσιων καυσίμων θα

³⁶ Τα βιοκαύσιμα είναι υγρά καύσιμα που παράγονται από βιομάζα, μέσω ποικίλων διεργασιών και με χρήση διαφόρων πρώτων υλών, όπως το βιοντίζελ, η βιοαιθανόλη και τα υδρογονοκατεργασμένα φυτικά έλαια (HVO).

³⁷ Το βιοαέριο είναι αέριο μείγμα (κυρίως μεθανίου και διοξειδίου του άνθρακα) παραγόμενο από βιομάζα μέσω της αποσύνθεσης οργανικής ύλης απουσία οξυγόνου (αναερόβια). Το βιοαέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας ως καύσιμο ή να καθαριστεί ή να «αναβαθμιστεί» σε βιομεθάνιο, το οποίο μπορεί έτσι να χρησιμοποιηθεί για τις ίδιες εφαρμογές με το φυσικό αέριο και να εισαχθεί στο δίκτυο φυσικού αερίου.

³⁸ Πηγή: Eurostat.

³⁹ Η οδηγία 2018/2001 θεσπίζει ανώτατο όριο για τα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς, καθώς και περιορισμούς για τις καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών που έχουν υψηλό κίνδυνο έμμεσης αλλαγής χρήσης γης, ενώ παράλληλα ενισχύει και επεκτείνει τα κριτήρια βιωσιμότητας.

⁴⁰ Η χρήση «προηγμένων» βιοκαυσίμων και βιοαερίων (προερχόμενων από ορισμένα υπολείμματα και υποπροϊόντα από γεωργικές και δασοκομικές δραστηριότητες, βιομηχανικά και αστικά απόβλητα με πλήρη σεβασμό της ιεράρχησης των αποβλήτων, και άλλες λιγνοκυτταρινούχες ύλες) ενθαρρύνεται βάσει της οδηγίας 2018/2001. Τα βιοκαύσιμα και τα βιοαέρια πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις αειφορίας προκειμένου να καταλογίζονται στατιστικά ως ανανεώσιμα βάσει της εν λόγω οδηγίας.

⁴¹ COM(2017) 034 final.

προσφέρουν ευκαιρίες περαιτέρω στοχευμένης στήριξης με σκοπό την επιτάχυνση της ανάπτυξης της αγοράς για τα βιοκαύσιμα και τα βιοαέρια.

Πρώθηση της χρήσης του ανανεώσιμου υδρογόνου σε τομείς που είναι δύσκολο να απανθρακοποιηθούν

Σήμερα, το υδρογόνο καλύπτει λιγότερο από το 2 % της κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη⁴² και παράγεται σχεδόν αποκλειστικά από ορυκτά καύσιμα τα οποία δεν υπάγονται σε περιορισμούς εκπομπών. Το υδρογόνο μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη μείωση των εκπομπών σε τομείς που είναι δύσκολο να απανθρακοποιηθούν, ιδίως ως καύσιμο σε ορισμένες εφαρμογές μεταφορών (οδικές μεταφορές βαρέων φορτίων, δέσμιοι στόλοι λεωφορείων ή μη ηλεκτροκίνητες σιδηροδρομικές μεταφορές, θαλάσσιες μεταφορές και εσωτερικές πλωτές μεταφορές) και ως καύσιμο ή πρώτη ύλη σε ορισμένες βιομηχανικές διεργασίες (χαλυβουργία, δύλιση ή χημικές βιομηχανίες – συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής «πράσινων λιπασμάτων» για τη γεωργία). Το διοξείδιο του άνθρακα σε αντίδραση με το υδρογόνο μπορεί επίσης να αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω επεξεργασίας για την παραγωγή συνθετικών καυσίμων, όπως συνθετικής κηροζίνης για την αεροπορία. Επιπλέον, το υδρογόνο αποφέρει πρόσθετα παράλληλα οφέλη για το περιβάλλον, όπως η απουσία εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων.

Το υδρογόνο που παράγεται μέσω ηλεκτρόλυσης με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μπορεί να διαδραματίσει ιδιαίτερα σημαντικό «κομβικό» ρόλο σε ένα ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα, όπου μπορεί να συμβάλει στην ενσωμάτωση μεγάλων μεριδίων μεταβλητής παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, αποφορτίζοντας τα δίκτυα σε περιόδους άφθονης προσφοράς, και παρέχοντας στο ενεργειακό σύστημα μακροπρόθεσμη αποθήκευση. Μπορεί επίσης να καταστήσει δυνατή τη χρήση της τοπικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε μια σειρά πρόσθετων εφαρμογών τελικής χρήσης.

Η στρατηγική για το υδρογόνο, που εγκρίθηκε σήμερα, παρουσιάζει μέτρα για τη δημιουργία των συνθηκών προκειμένου το υδρογόνο να συμβάλει στην απανθρακοποίηση της οικονομίας με οικονομικά αποδοτικό τρόπο, καλύπτοντας ολόκληρη την αξιακή αλυσίδα του υδρογόνου με σκοπό τη στήριξη της οικονομικής ανάπτυξης και της ανάκαμψης. Προτεραιότητα για την ΕΕ είναι η ανάπτυξη της παραγωγής υδρογόνου από ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια, η οποία είναι η καθαρότερη λύση. Σε ένα μεταβατικό στάδιο, ωστόσο, χρειάζονται άλλες μορφές υδρογόνου χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών για την αντικατάσταση του υφιστάμενου υδρογόνου και την επίτευξη οικονομιών κλίμακας. Εκτός από την παροχή χρηματοδοτικής στήριξης για ορισμένες εφαρμογές τελικής χρήσης, η Επιτροπή θα εξετάσει το ενδεχόμενο καθορισμού ελάχιστων μεριδίων ή ποσοστρώσεων ανανεώσιμου υδρογόνου σε συγκεκριμένους τομείς τελικής χρήσης. Τα ανανεώσιμα καύσιμα και τα καύσιμα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών (συμπεριλαμβανομένου του υδρογόνου) μπορούν να προωθηθούν αποτελεσματικότερα εάν μπορούν να διακρίνονται με ευκολία από τις πιο ρυπογόνες πηγές ενέργειας. Ως εκ τούτου, η Επιτροπή θα εργαστεί για την καθιέρωση μιας ενοποιημένης ορολογίας και ενός ευρωπαϊκού συστήματος πιστοποίησης που θα καλύπτουν όλα τα ανανεώσιμα καύσιμα και τα καύσιμα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών⁴³. Το σύστημα αυτό,

⁴² Ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα στοιχεία για την παραγωγή που παρέχονται από την κοινή επιχείρηση «Κυψέλες καυσίμου και υδρογόνου» και περιλαμβάνει τη χρήση υδρογόνου ως πρώτης ύλης: FCHJU, Hydrogen roadmap (Χάρτης πορείας για το υδρογόνο), 2019.

⁴³ Βλ. επίσης Στρατηγική για το υδρογόνο, COM(2020) 301 final.

το οποίο θα βασίζεται κυρίως σε μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τον πλήρη κύκλο ζωής των καυσίμων, θα προσφέρει πιο τεκμηριωμένες επιλογές κατά τη λήψη των αποφάσεων σχετικά με την επιλογή πολιτικών σε επίπεδο ΕΕ ή σε εθνικό επίπεδο.

Δημιουργία της δυνατότητας δέσμευσης, αποθήκευσης και χρήσης του άνθρακα με σκοπό τη στήριξη της ριζικής απανθρακοποίησης, συμπεριλαμβανομένων των συνθετικών καυσίμων

Ακόμη και ένα πλήρως ενοποιημένο σύστημα ενέργειας δεν μπορεί να εξαλείψει πλήρως τις εκπομπές CO₂ από όλα τα τμήματα της οικονομίας. Από κοινού με τις εναλλακτικές τεχνολογίες διεργασιών, η **δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCS)** θα συμβάλει πιθανότατα στην επίτευξη ενός κλιματικά ουδέτερου ενεργειακού συστήματος. Ειδικότερα, η CCS μπορεί να αντιμετωπίσει τις εκπομπές που είναι δύσκολο να μειωθούν σε **ορισμένες βιομηχανικές διεργασίες**, επιτρέποντας έτσι σε αυτές τις βιομηχανίες να έχουν θέση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία και να διατηρήσουν τις αντίστοιχες θέσεις εργασίας στην Ευρώπη. Επιπλέον, εάν το αποθηκευμένο CO₂ δεσμευόταν από βιογενείς πηγές ή απευθείας από την ατμόσφαιρα, η CCS θα μπορούσε ακόμη και να αντισταθμίσει τις υπολειπόμενες εκπομπές σε άλλους τομείς.

Μια εναλλακτική λύση αντί της μόνιμης αποθήκευσης CO₂ είναι ο συνδυασμός της με το ανανεώσιμο υδρογόνο για την παραγωγή συνθετικών αερίων, καυσίμων και πρώτων υλών (δέσμευση και χρήση άνθρακα – CCU). Τα συνθετικά καύσιμα μπορούν να συσχετιστούν με πολύ διαφορετικά επίπεδα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανάλογα με την προέλευση του CO₂ (ορυκτό, βιογενές ή δεσμευμένο από την ατμόσφαιρα) και τη χρησιμοποιούμενη διεργασία. Για την παραγωγή συνθετικών καυσίμων με απολύτως ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα απαιτείται η λήψη CO₂ από βιομάζα ή από την ατμόσφαιρα. Τα συνθετικά καύσιμα είναι σήμερα μη αποδοτικά ως προς την ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή τους και έχουν υψηλό κόστος παραγωγής. Η στήριξη για την επίτευξη προόδου όσον αφορά την ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας μετατροπής, συμπεριλαμβανομένης της επίδειξης και της αναβάθμισης ολόκληρης της διαδικασίας παραγωγής, είναι σημαντική για την ανάπτυξη υποκατάστατων για τα ορυκτά καύσιμα, ιδίως σε τομείς που είναι πιο δύσκολο να απανθρακοποιηθούν, οι οποίοι μπορεί να εξακολουθήσουν να βασίζονται σε υγρά καύσιμα υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, όπως η αεροπορία. Καθώς η παραγωγή τους απαιτεί μεγάλες ποσότητες ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, η αύξηση της χρήσης τους θα πρέπει να συνοδεύεται από αντίστοιχη αύξηση της προσφοράς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Είναι καίριας σημασίας να παρακολουθούνται, να αναφέρονται και να καταλογίζονται δεόντως οι εκπομπές και απορροφήσεις CO₂ που συνδέονται με την παραγωγή συνθετικών καυσίμων, ώστε να αντικατοπτρίζεται σωστά το πραγματικό αποτύπωμα άνθρακα. Ένας αξιόπιστος μηχανισμός πιστοποίησης της απορρόφησης άνθρακα, ο οποίος θα συμπληρώνει το ισχύον σύστημα παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, θα διασφαλίσει την ιχνηλασιμότητα των εκπομπών, της δέσμευσης, της χρήσης και της πιθανής επανεκπομπής του CO₂ στο σύνολο του οικονομικού μας συστήματος. Η ανάπτυξη ενός συστήματος πιστοποίησης της απορρόφησης άνθρακα, όπως εξαγγέλθηκε στο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία⁴⁴, μπορεί να προσφέρει ρυθμιστικά κίνητρα για τη διάδοση της χρήσης συνθετικών καυσίμων από την αγορά.

Η διάδοση της δέσμευσης και χρήσης του CO₂ στην Ευρώπη είναι αργή, ενώ το επενδυτικό και το λειτουργικό κόστος παραμένει υψηλό. Υπάρχουν επίσης φραγμοί που εμποδίζουν τη

⁴⁴ COM(2020) 98 final.

μεταφορά CO₂ στους χώρους όπου θα αποθηκευτεί ή θα χρησιμοποιηθεί. Σε ορισμένα μέρη της ΕΕ, εκφράζονται επίσης ανησυχίες από τους πολίτες και τους πολιτικούς ιθύνοντες όσον αφορά την αποθήκευση του CO₂. Στο πλαίσιο του Βιομηχανικού Φόρουμ για την Καθαρή Ενέργεια θα μπορούσε να συγκαλείται ένα ετήσιο ευρωπαϊκό φόρουμ για τη δέσμευση, χρήση και αποθήκευση άνθρακα (CCUS) με σκοπό να εξετάζει λεπτομερέστερα τις επιλογές για την προώθηση έργων CCUS.

Βασικές δράσεις

- Υποβολή πρότασης για μια **συνολική ορολογία όσον αφορά όλα τα ανανεώσιμα καύσιμα και τα καύσιμα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών**, καθώς και για ένα **ευρωπαϊκό σύστημα πιστοποίησης** των καυσίμων αυτών, το οποίο θα βασίζεται κυρίως σε μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τον πλήρη κύκλο ζωής τους και σε κριτήρια βιωσιμότητας, με βάση τις ισχύουσες διατάξεις, μεταξύ άλλων την οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Ιούνιος 2021).
- Εξέταση της δυνατότητας λήψης **πρόσθετων μέτρων για τη στήριξη των ανανεώσιμων καυσίμων και των καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών**, ενδεχομένως μέσω ελάχιστων μεριδίων ή ποσοστώσεων σε συγκεκριμένους τομείς τελικής χρήσης (συμπεριλαμβανομένων των αεροπορικών και των θαλάσσιων μεταφορών), με την αναθεώρηση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την αξιοποίηση των τομεακών της στόχων (Ιούνιος 2021), η οποία θα συμπληρώνεται, κατά περίπτωση, με πρόσθετα μέτρα που θα αξιολογούνται στο πλαίσιο των πρωτοβουλιών «REFUEL Aviation» και «FUEL Maritime» (2020). Το καθεστώς στήριξης για το υδρογόνο θα είναι πιο στοχευμένο και θα επιτρέπει μερίδια ή ποσοστώσεις μόνο για το ανανεώσιμο υδρογόνο.
- Προώθηση της χρηματοδότησης **εμβληματικών έργων ενοποιημένων βιομηχανικών συνεργατικών σχηματισμών με ουδέτερο ισοζύγιο άνθρακα** που παράγουν και καταναλώνουν ανανεώσιμα καύσιμα και καύσιμα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, μέσω των προγραμμάτων «Ορίζων Ευρώπη», InvestEU και LIFE και του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης (από το 2021).
- Ενθάρρυνση της πρώτης στο είδος της παραγωγής **λιπασμάτων από ανανεώσιμο υδρογόνο** μέσω του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» (από το 2021).
- Επίδειξη και αναβάθμιση της **δέσμευσης άνθρακα** προς χρήση του στην παραγωγή **συνθετικών καυσίμων**, ενδεχομένως μέσω του Ταμείου Καινοτομίας (από το 2021).
- Ανάπτυξη κανονιστικού πλαισίου για την **πιστοποίηση των απορροφήσεων άνθρακα** με βάση αξιόπιστη και διαφανή λογιστική καταγραφή του άνθρακα για την παρακολούθηση και την επαλήθευση της αυθεντικότητας των απορροφήσεων άνθρακα (έως το 2023).

3.4. Προετοιμασία των αγορών ενέργειας για την απανθρακοποίηση και τους κατανεμημένους πόρους

Σε ένα ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα, αξιόπιστες και αποδοτικές αγορές θα πρέπει να κατευθύνουν τους πελάτες προς την πλέον ενεργειακά αποδοτική και φθηνότερη επιλογή για την απανθρακοποίηση, με βάση τιμές που αντικατοπτρίζουν κατάλληλα το σύνολο του κόστους του χρησιμοποιούμενου φορέα ενέργειας.

Διασφάλιση της συμβολής των μη ενεργειακών συνιστωσών της τιμής στην απανθρακοποίηση των φορέων ενέργειας

Σε πολλά κράτη μέλη της ΕΕ, **οι φόροι και οι εισφορές επί της ηλεκτρικής ενέργειας είναι υψηλότεροι από ό,τι για τον άνθρακα, το φυσικό αέριο ή το πετρέλαιο θέρμανσης**, τόσο σε απόλυτες τιμές όσο και ως ποσοστό της συνολικής τιμής⁴⁵. Τα τελευταία χρόνια, τα τέλη και οι εισφορές επί της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αυτά που χρηματοδοτούν προγράμματα στήριξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, εξακολουθήσαν να αυξάνονται. Ταυτόχρονα, η *ενεργειακή συνιστώσα* της τελικής (λιανικής) τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας έχει μειωθεί, τόσο σε απόλυτους όσο και σε σχετικούς όρους. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε διεύρυνση της ασυμμετρίας μεταξύ ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου ως προς το μη ενεργειακό κόστος: για παράδειγμα, για τις λιανικές τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας των νοικοκυριών, οι φόροι και οι εισφορές ανέρχονται πλέον στο 40 % της τελικής τιμής, έναντι 26 % για το φυσικό αέριο ή 32 % για το πετρέλαιο θέρμανσης⁴⁶. Ορισμένοι άλλοι τομείς υψηλής έντασης ενέργειας ή άνθρακα, όπως οι διεθνείς αεροπορικές και θαλάσσιες μεταφορές, καθώς και η γεωργία, μπορούν να υπόκεινται σε χαμηλό ή μηδενικό ΦΠΑ και, στο πλαίσιο της ισχύουσας οδηγίας για τη φορολογία της ενέργειας, σε χαμηλούς ειδικούς φόρους κατανάλωσης ενέργειας.

Επίσης, το κόστος του άνθρακα εσωτερικεύεται εν μέρει μόνο, ή δεν εσωτερικεύεται καθόλου, σε ορισμένους τομείς (π.χ. οδικές και θαλάσσιες μεταφορές ή θέρμανση χώρων) ή σε ορισμένα κράτη μέλη, ή ενδέχεται να μην επαρκεί για την παροχή κινήτρων απανθρακοποίησης σε ορισμένους τομείς που καλύπτονται από το ΣΕΔΕ (π.χ. στις αεροπορικές μεταφορές). Τέλος, εξακολουθούν επίσης να χορηγούνται επιδοτήσεις στα ορυκτά καύσιμα στην ΕΕ.

Συνολικά, οι φόροι και οι εισφορές, συμπεριλαμβανομένης της τιμολόγησης του άνθρακα, δεν εφαρμόζονται ομοιόμορφα μεταξύ των φορέων και τομέων ενέργειας και προκαλούν στρεβλώσεις που ευνοούν τη χρήση συγκεκριμένων φορέων.

Τέλος, θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες της ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιείται για αποθήκευση ενέργειας ή για παραγωγή υδρογόνου, και να αποφεύγονται τόσο η διπλή φορολόγηση (ώστε η ενέργεια να φορολογείται μόνο μία φορά όταν παραδίδεται για τελική κατανάλωση) όσο και οι αδικαιολόγητες διπλές χρεώσεις δικτύου.

Οι καταναλωτές στο επίκεντρο

Είναι πολύ σημαντικό να παρέχονται **σαφείς και εύκολα προσβάσιμες πληροφορίες** ώστε οι πολίτες να είναι σε θέση να αλλάζουν τους τρόπους με τους οποίους καταναλώνουν ενέργεια και να στρέφονται προς λύσεις που στηρίζουν ένα ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα. Οι πελάτες –πολίτες και επιχειρήσεις– θα πρέπει να ενημερώνονται για τα δικαιώματά τους, τις τεχνολογικές επιλογές που έχουν στη διάθεσή τους και το αντίστοιχο αποτύπωμα άνθρακα και το περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους, ώστε να μπορούν να κάνουν συνειδητές επιλογές και να συμβάλλουν πραγματικά στην απανθρακοποίηση. Είναι σημαντικό να μην παραμεληθούν

⁴⁵ ΓΔ Ενέργειας, «Energy Prices and Costs Report» (Εκθεση σχετικά με τις τιμές και το κόστος ενέργειας), 2019.

⁴⁶ ΓΔ Ενέργειας, «Energy Prices and Costs Report» (Εκθεση σχετικά με τις τιμές και το κόστος ενέργειας), 2019.

τα ευάλωτα νοικοκυριά και να αντιμετωπιστεί η ενεργειακή ένδεια⁴⁷. Στο πλαίσιο του Συμφώνου για το Κλίμα, η Επιτροπή θα πραγματοποιήσει **εκστρατεία ενημέρωσης των καταναλωτών** σχετικά με τα δικαιώματά τους όσον αφορά την αγορά ενέργειας.

Τα δικαιώματα ενημέρωσης των πελατών ηλεκτρικής ενέργειας ενισχύθηκαν με τη δέσμη μέτρων «Καθαρή ενέργεια», ενώ πρέπει να καταβληθούν περαιτέρω προσπάθειες υπέρ των **πελατών φυσικού αερίου και τηλεθέρμανσης** προκειμένου να ευθυγραμμιστούν με τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπλέον, εξακολουθούν να μην υπάρχουν **αγορές βιώσιμων προϊόντων και υπηρεσιών**, για παράδειγμα, για προϊόντα όπως ο χάλυβας, το τσιμέντο και οι χημικές ουσίες που παράγονται από ανανεώσιμα καύσιμα ή καύσιμα χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών. Στο πλαίσιο των ευρύτερων προσπαθειών που εξαγγέλθηκαν στο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία με σκοπό τη βελτίωση της βιωσιμότητας των εν λόγω ενδιάμεσων προϊόντων, οι καταναλωτές θα πρέπει να λαμβάνουν σχετικές πληροφορίες που μπορεί να τους ενθαρρύνουν να καταβάλλουν υψηλότερη τιμή.

Προετοιμασία των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου για την απανθρακοποίηση⁴⁸

Η δέσμη μέτρων «Καθαρή ενέργεια» έθεσε ήδη τα θεμέλια για να καταστούν οι **αγορές ηλεκτρικής ενέργειας** κατάλληλες για την ενσωμάτωση μεγάλων ποσοτήτων μεταβλητής ηλεκτρικής ενέργειας και ευελιξία χάρη στην απόκριση από την πλευρά της ζήτησης και την αποθήκευση, βελτιώνοντας παράλληλα τα μηνύματα της αγοράς για την τόνωση των επενδύσεων και την ενίσχυση της θέσης των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας. Το ζητούμενο τώρα είναι η ορθή εφαρμογή των μέτρων, ιδίως η ολοκλήρωση της σύζευξης των αγορών μέσω των συναλλαγών επόμενης ημέρας και των ενδοημερήσιων συναλλαγών.

Όσο προχωρούμε στην κατεύθυνση της κλιματικής ουδετερότητας, ο όγκος του φυσικού αερίου που καταναλώνεται στην Ευρώπη θα μειώνεται σταδιακά. Τα **αέρια καύσιμα** αναμένεται να συνεχίσουν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο ενεργειακό μείγμα μας⁴⁹, όμως το μείγμα αέριων καυσίμων θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από την πορεία που θα ακολουθήσουμε για την απανθρακοποίηση. Έως το 2050, το μερίδιο του φυσικού αερίου στα αέρια καύσιμα προβλέπεται να μειωθεί στο 20 %, ενώ το μεγαλύτερο μέρος του υπόλοιπου 80 % αέριων καυσίμων θα πρέπει να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές⁵⁰. Όμως το μελλοντικό μείγμα αυτών των αέριων φορέων ενέργειας –βιοαέριο, βιομεθάνιο, υδρογόνο ή συνθετικά αέρια– είναι δύσκολο να προβλεφθεί.

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της αγοράς φυσικού αερίου θα πρέπει να επανεξεταστεί ώστε να διευκολύνει τη διάδοση της χρήσης ανανεώσιμων αερίων και την ενδυνάμωση των πελατών, εξασφαλίζοντας παράλληλα μια ολοκληρωμένη, ρευστή και διαλειτουργική εσωτερική αγορά φυσικού αερίου στην ΕΕ.

⁴⁷ Σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων (αρχή 20) που εγγυάται την πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας.

⁴⁸ Τα ζητήματα που συνδέονται με τη δημιουργία ανοικτών και ανταγωνιστικών αγορών για το υδρογόνο καλύπτονται από την ειδική στρατηγική για το υδρογόνο.

⁴⁹ Τεχνικά πρότυπα σύνδεσης (ΤΠΣ), σχήμα 33: Τα σενάρια 1.5TECH και LTS 1.5LIFE προβλέπουν μερίδιο 18-22 % για τα αέρια καύσιμα στο ενεργειακό μείγμα της ΕΕ έως το 2050, έναντι 25 % σήμερα.

⁵⁰ ΤΠΣ, σχήματα 28 έως 32.

Σε αυτό το πλαίσιο, τα ζητήματα που πρέπει να εξεταστούν περιλαμβάνουν τη σύνδεση με τις υποδομές και την πρόσβαση στην αγορά για την κατανομημένη παραγωγή ανανεώσιμων αερίων, μεταξύ άλλων σε επίπεδο διανομής, στοιχεία που θα μπορούσαν να συμπληρώνουν τη χρήση ανανεώσιμων αερίων σε πιο τοπικό, κυκλικό πλαίσιο (όπως το βιοαέριο που χρησιμοποιείται στις αγροτικές εκμεταλλεύσεις). Επιπλέον, με τη διοχέτευση ανανεώσιμων αερίων στο δίκτυο αερίου και την περαιτέρω διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού, θα μπορούσαν να αλλάξουν οι παράμετροι ποιότητας του φυσικού αερίου που καταναλώνεται και μεταφέρεται στην ΕΕ. Για να μην προκαλέσει το φαινόμενο αυτό κατακερματισμό της αγοράς και περιορισμούς στο εμπόριο, πρέπει να εξεταστεί πώς μπορούν να εξασφαλιστούν η διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων αερίου και η απρόσκοπτη ροή αερίων σε διασυνοριακό επίπεδο μεταξύ των κρατών μελών.

Επικαιροποίηση του πλαισίου για τις κρατικές ενισχύσεις

Η τρέχουσα επανεξέταση του πλαισίου για τις κρατικές ενισχύσεις, και ιδίως των κατευθυντήριων γραμμών του για την ενέργεια και την προστασία του περιβάλλοντος, θα συμβάλει στην ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος, καθώς θα παράσχει ένα πλήρως επικαιροποιημένο και κατάλληλο για τον επιδιωκόμενο σκοπό πλαίσιο για την οικονομικά αποδοτική διάδοση της χρήσης καθαρής ενέργειας και την εύρυθμη λειτουργία των αγορών ενέργειας⁵¹.

Βασικές δράσεις

Για την προώθηση του ανταγωνισμού επί ίσοις όροις σε όλους τους φορείς ενέργειας:

- **Παροχή καθοδήγησης στα κράτη μέλη** για την αντιμετώπιση των υψηλών τελών και εισφορών που επιβάλλονται στην ηλεκτρική ενέργεια και για τη διασφάλιση της **συνοχής των μη ενεργειακών συνιστωσών των τιμών μεταξύ των φορέων ενέργειας** (έως το 2021).
- Ευθυγράμμιση της φορολόγησης των ενεργειακών προϊόντων και της ηλεκτρικής ενέργειας με τις πολιτικές της ΕΕ για το περιβάλλον και το κλίμα και διασφάλιση της εναρμόνισης της φορολόγησης τόσο της αποθήκευσης όσο και της παραγωγής υδρογόνου, με αποφυγή της διπλής φορολόγησης, μέσω της **αναθεώρησης της οδηγίας για τη φορολόγηση της ενέργειας**⁵².
- Παροχή πιο συνεκτικών μηνυμάτων για τις τιμές των ανθρακούχων εκπομπών σε όλους τους ενεργειακούς τομείς και τα κράτη μέλη, μεταξύ άλλων μέσω **ενδεχόμενης πρότασης για την επέκταση του ΣΕΔΕ σε νέους τομείς** (έως τον Ιούνιο του 2021).
- Συνέχιση των εργασιών για τη **σταδιακή κατάργηση των άμεσων επιδοτήσεων ορυκτών καυσίμων**, μεταξύ άλλων με την ευκαιρία της αναθεώρησης του πλαισίου για τις κρατικές ενισχύσεις και της αναθεώρησης της οδηγίας για τη φορολόγηση της ενέργειας (από το 2021 και μετά).
- Μέριμνα ώστε η αναθεώρηση του **πλαισίου για τις κρατικές ενισχύσεις** να στηρίζεται η οικονομικά αποδοτική απανθρακοποίηση της οικονομίας όταν η δημόσια στήριξη

⁵¹ Πέραν των διατάξεων αυτών, είναι επίσης συναφή το Πλαίσιο για την έρευνα, την ανάπτυξη και την καινοτομία και η ανακοίνωση που καθορίζει τα κριτήρια για την ανάλυση της συμβατότητας των κρατικών ενισχύσεων με την εσωτερική αγορά για την προώθηση της υλοποίησης σημαντικών έργων κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος.

⁵² Αρχική εκτίμηση επιπτώσεων για την αναθεώρηση της οδηγίας για τη φορολόγηση της ενέργειας: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227>

παραμένει αναγκαία (έως το 2021).

Για την προσαρμογή του ρυθμιστικού πλαισίου για το φυσικό αέριο:

- **Επανεξέταση του νομοθετικού πλαισίου με σκοπό τον σχεδιασμό μιας ανταγωνιστικής αγοράς απανθρακοποιημένου φυσικού αερίου**, κατάλληλης για τα ανανεώσιμα αέρια, **συμπεριλαμβανομένης της ενδυνάμωσης των πελατών φυσικού αερίου με ενίσχυση της ενημέρωσης και των δικαιωμάτων (έως το 2021).**

Για τη βελτίωση της ενημέρωσης των πελατών:

- Στο πλαίσιο του Συμφώνου για το Κλίμα, πραγματοποίηση **εκστρατείας ενημέρωσης των καταναλωτών** ενέργειας σχετικά με τα δικαιώματά τους (έως το 2021)
- **Βελτίωση της ενημέρωσης των πελατών σχετικά με τη βιωσιμότητα των βιομηχανικών προϊόντων** (ιδίως του χάλυβα, του τσιμέντου και των χημικών προϊόντων) στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας πολιτικής για βιώσιμα προϊόντα και, κατά περίπτωση, μέσω συμπληρωματικών νομοθετικών προτάσεων (έως το 2022).

3.5. Μια πιο ενοποιημένη ενεργειακή υποδομή

Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος θα μεταφραστεί σε περισσότερες υλικές συνδέσεις μεταξύ των φορέων ενέργειας. Για τον σκοπό αυτόν, απαιτείται μια **νέα, ολιστική προσέγγιση στον σχεδιασμό υποδομών τόσο μεγάλης κλίμακας όσο και τοπικής**, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας και της ανθεκτικότητας των υποδομών ζωτικής σημασίας. Στόχος θα πρέπει να είναι η αξιοποίηση των υφιστάμενων υποδομών, με παράλληλη αποφυγή τόσο των φαινομένων εγκλωβισμού όσο και των μη αξιοποιήσιμων στοιχείων ενεργητικού. Ο σχεδιασμός των υποδομών θα πρέπει να διευκολύνει την ενσωμάτωση διαφόρων φορέων ενέργειας και να συμβάλλει στη λήψη των αποφάσεων είτε για ανάπτυξη νέων υποδομών είτε για αναπροσαρμογή της χρήσης υφιστάμενων υποδομών. Θα πρέπει να εξετάζει εναλλακτικές λύσεις στις επιλογές που βασίζονται στο δίκτυο, ιδίως τις λύσεις από την πλευρά της ζήτησης και την αποθήκευση.

Οι διάφορες συνιστώσες του ενεργειακού δικτύου θα πρέπει να εξελιχθούν. Θα πρέπει να προωθηθούν σύγχρονα **συστήματα τηλεθέρμανσης** χαμηλής θερμοκρασίας, δεδομένου ότι μπορούν να συνδέσουν την τοπική ζήτηση με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και πηγές απορριπτόμενης ενέργειας, καθώς και με το ευρύτερο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, συμβάλλοντας στη βελτιστοποίηση της προσφοράς και της ζήτησης μεταξύ των φορέων ενέργειας. Ωστόσο, τα δίκτυα τηλεθέρμανσης αντιπροσωπεύουν το 12 % της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη, χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο σε λίγα κράτη μέλη και μόνο ένα περιορισμένο μερίδιο αυτών είναι ιδιαίτερα αποδοτικό και βασίζεται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η εφαρμογή της δέσμης μέτρων «Καθαρή ενέργεια» θα συμβάλει στην αποδοτικότερη χρήση των **δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας**. Ωστόσο, για την επιτάχυνση του εξηλεκτρισμού των νέων τελικών χρήσεων θα πρέπει το δίκτυο να ενισχυθεί (κυρίως στο επίπεδο της διανομής αλλά και στο επίπεδο της μεταφοράς⁵³) και να καταστεί εξυπνότερο. Οι ηλεκτρολυτικές κυψέλες θα συνδεθούν με τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και ενδεχομένως με τα υφιστάμενα

⁵³ Σύμφωνα επίσης με τον στόχο της ΕΕ για τη διασύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας που περιλαμβάνεται στον κανονισμό (ΕΕ) 2018/1999 για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα.

δίκτυα φυσικού αερίου. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης των εθνικών σχεδίων των κρατών μελών για την ενέργεια και το κλίμα, η Επιτροπή θα αναλύσει επίσης την πρόοδο προς την επίτευξη του στόχου του 15 % διασύνδεσης της ηλεκτρικής ενέργειας και θα εξετάσει την ενδεδειγμένη δράση προς αυτόν τον σκοπό, μεταξύ άλλων στο πλαίσιο της αναθεώρησης του κανονισμού ΔΕΔ-E.

Το υφιστάμενο **δίκτυο φυσικού αερίου** παρέχει τεράστιες δυνατότητες σε ολόκληρη την ΕΕ για την ενσωμάτωση ανανεώσιμων αερίων και αερίων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, και η αναπροσαρμογή της χρήσης του δικτύου αερίου για εφαρμογές υδρογόνου μπορεί να προσφέρει σε ορισμένες περιπτώσεις μια οικονομικά αποδοτική λύση, μεταξύ άλλων για τη μεταφορά ανανεώσιμου υδρογόνου από υπεράκτιες μονάδες παραγωγής ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας. Οι λιμένες θα μπορούσαν να μετατραπούν σε κέντρα τα οποία δέχονται ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται σε υπεράκτιες μονάδες, καθώς και υγρό υδρογόνο, συμβάλλοντας έτσι ώστε να καταστεί δυνατό το παγκόσμιο εμπόριο ανανεώσιμου υδρογόνου ή συνθετικών καυσίμων.

Ενώ τα δίκτυα αερίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν⁵⁴ για να καταστήσουν δυνατή την ανάμειξη υδρογόνου σε περιορισμένο βαθμό κατά τη διάρκεια μιας μεταβατικής φάσης, **ενδέχεται να χρειαστούν ειδικές υποδομές για μεγάλης κλίμακας αποθήκευση και μεταφορά καθαρού υδρογόνου**, οι οποίες να υπερβαίνουν τους αγωγούς από σημείο σε σημείο εντός βιομηχανικών συνεργατικών σχηματισμών. Η επέκταση των σταθμών ανεφοδιασμού με υδρογόνο θα αξιολογηθεί επίσης στο πλαίσιο της αναθεώρησης της οδηγίας για τις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων και του κανονισμού για τις κατευθυντήριες γραμμές για το ΔΕΔ-M.

Ομοίως, απαιτείται περαιτέρω προβληματισμός σχετικά με τον ρόλο **ειδικής υποδομής για CO₂** που θα μεταφέρει CO₂ μεταξύ βιομηχανικών εγκαταστάσεων προς περαιτέρω χρήση ή σε μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεις αποθήκευσης.

Ο κανονισμός για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα της ενέργειας (ΔΕΔ-E) παρέχει ένα πλαίσιο για την επιλογή έργων υποδομής κοινού ενδιαφέροντος στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και CO₂. Στο πλαίσιο αυτό, **δεκαετή προγράμματα ανάπτυξης δικτύων (ΔΠΑΔ)** σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΕ αναπτύσσονται επί του παρόντος παράλληλα για το φυσικό αέριο και την ηλεκτρική ενέργεια από τους Διαχειριστές Συστημάτων Μεταφοράς. Για τον μελλοντικό σχεδιασμό των δικτύων θα χρειαστεί μια πιο ολοκληρωμένη και διατομεακή προσέγγιση, ιδίως στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας και του φυσικού αερίου. Θα χρειαστεί επίσης πλήρης συνοχή με τους στόχους για το κλίμα και την ενέργεια, συμπεριλαμβανομένης της ευθυγράμμισης με τα εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα, με κατάλληλη συνεκτίμηση όλων των σχετικών παραγόντων και λαμβανομένων υπόψη των τοπικών συνθηκών.

Η Επιτροπή θα μεριμνήσει ώστε η εν εξελίξει αναθεώρηση του **κανονισμού ΔΕΔ-E** να συνάδει πλήρως με την κλιματική ουδετερότητα και να καθιστά δυνατή την οικονομικά αποδοτική ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος, καθώς και την ενοποίησή του με τα ψηφιακά και μεταφορικά συστήματα. Η εν εξελίξει αναθεώρηση του κανονισμού για το διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών (ΔΕΔ-M) θα επιδιώξει επίσης συνέργειες με τον κανονισμό

⁵⁴ Τα περισσότερα συστήματα μπορούν να ανεχθούν μείγμα 5-20 % κατ' όγκο χωρίς να χρειαστούν ούτε σημαντικές αναβαθμίσεις των υποδομών ούτε μετασκευές ή αντικαταστάσεις σε εξοπλισμό τελικής χρήσης. Βλ., για παράδειγμα, BNEF, Hydrogen Economy Outlook (Προοπτικές της οικονομίας του υδρογόνου), 2020.

ΔΕΔ-Ε, με στόχο να δημιουργηθούν πρόσθετες ευκαιρίες για την απανθρακοποίηση των μεταφορών με βάση το νέο όραμα για τον σχεδιασμό των ενεργειακών υποδομών.

Τέλος, η αύξηση των αλληλεξαρτήσεων συνεπάγεται ότι οι διαταραχές σε έναν τομέα μπορεί να έχουν άμεσο αντίκτυπο σε δραστηριότητες σε άλλους τομείς, γεγονός που καθιστά αναγκαία μια νέα συνεκτική προσέγγιση για την ασφάλεια όσον αφορά τόσο τις υλικές όσο και τις ψηφιακές υποδομές. Η νέα στρατηγική για την Ένωση Ασφάλειας θα καλύπτει τόσο τις υποδομές ζωτικής σημασίας όσο και την κυβερνοασφάλεια και πρέπει να συνοδεύεται από ειδικές ανά τομέα πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση των ειδικών κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι υποδομές ζωτικής σημασίας, όπως ένα ενοποιημένο σύστημα και υποδομές στον τομέα της ενέργειας.

Βασικές δράσεις

- Μέριμνα ώστε οι **αναθεωρήσεις των κανονισμών ΔΕΔ-Ε και ΔΕΔ-Μ** (το 2020 και το 2021, αντίστοιχα) να στηρίζουν πλήρως, αφενός, ένα πιο ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα, μεταξύ άλλων μέσω της ενίσχυσης των συνεργειών μεταξύ των υποδομών ενέργειας και μεταφορών και, αφετέρου, την επίτευξη του στόχου του 15 % διασύνδεσης της ηλεκτρικής ενέργειας έως το 2030.
- **Επανεξέταση του πεδίου εφαρμογής και της διακυβέρνησης των ΔΠΑΔ**, ώστε να εξασφαλιστεί πλήρης συνοχή με τους στόχους της ΕΕ για την απανθρακοποίηση και με τον διατομεακό σχεδιασμό των υποδομών, στο πλαίσιο της αναθεώρησης του κανονισμού ΔΕΔ-Ε (2020) και άλλων σχετικών νομοθετικών πράξεων (2021).
- Επιτάχυνση των επενδύσεων σε **έξυπνα, υψηλής απόδοσης δίκτυα τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης με βάση τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**, με υποβολή πρότασης, εάν κριθεί σκόπιμο, για αυστηρότερες υποχρεώσεις μέσω της αναθεώρησης της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (Ιούνιος 2021), και με χρηματοδότηση εμβληματικών έργων.

3.6. Ψηφιοποιημένο ενεργειακό σύστημα και υποστηρικτικό πλαίσιο καινοτομίας

Η ψηφιοποίηση στηρίζει την ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος καθώς μπορεί να καταστήσει δυνατές τις δυναμικές και αλληλοσυνδεόμενες ροές φορέων ενέργειας, να προσφέρει σε διαφορετικές αγορές τη δυνατότητα να αλληλοσυνδεθούν και να παράσχει τα απαραίτητα δεδομένα για την αντιστοίχιση της προσφοράς με τη ζήτηση σε πιο αναλυτικό επίπεδο και σχεδόν σε πραγματικό χρόνο. Ένας συνδυασμός νέων αισθητήρων, προηγμένων υποδομών ανταλλαγής δεδομένων και ικανοτήτων χειρισμού δεδομένων που αξιοποιούν μαζικά δεδομένα, τεχνητή νοημοσύνη, τεχνολογίες 5G και κατανεμημένου καθολικού μπορούν να βελτιώσουν τις προβλέψεις, να επιτρέψουν την εξ αποστάσεως παρακολούθηση και διαχείριση της κατανεμημένης παραγωγής και να δώσουν ώθηση στη βελτιστοποίηση των στοιχείων ενεργητικού, συμπεριλαμβανομένης της επιτόπιας χρήσης ιδιοπαραγωγής. Η ψηφιοποίηση είναι επίσης καίριας σημασίας για την πλήρη αξιοποίηση της δυνατότητας των πελατών να έχουν ευέλικτη κατανάλωση ενέργειας σε διάφορους τομείς, ώστε να συμβάλουν στην αποδοτική ενσωμάτωση περισσότερων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Γενικότερα, η ψηφιοποίηση προσφέρει μια ευκαιρία για οικονομική ανάπτυξη και παγκόσμια **τεχνολογική υπεροχή**.

Η ψηφιοποίηση θέτει τον τομέα της ενέργειας ενώπιον της πρόκλησης που συνιστά η **αύξηση της ζήτησης ενέργειας** για εξοπλισμό, δίκτυα και υπηρεσίες ΤΠΕ – μια πρόκληση που πρέπει να αντιμετωπιστεί κατάλληλα στο πλαίσιο ενός ενοποιημένου ενεργειακού συστήματος. Η ψηφιοποίηση θέτει επίσης τον τομέα της ενέργειας ενώπιον άλλων προκλήσεων, ιδίως όσον αφορά **τη δεοντολογία, την προστασία της ιδιωτικής ζωής και την κυβερνοασφάλεια**, λαμβανομένης υπόψη της ιδιαιτερότητας του τομέα της ενέργειας.

Ένα **σχέδιο δράσης για την ψηφιοποίηση της ενέργειας**, το οποίο θα καλύπτει ολόκληρο το σύστημα, θα μπορούσε να επιταχύνει την εφαρμογή ψηφιακών λύσεων, με βάση τον κοινό ευρωπαϊκό χώρο δεδομένων ενέργειας⁵⁵ που ανακοινώθηκε στην ευρωπαϊκή στρατηγική για τα δεδομένα. Στο πλαίσιο της εφαρμογής της δέσμης μέτρων «Καθαρή ενέργεια», το σχέδιο αυτό θα αναπτύξει την έξυπνη μέτρηση, θα προωθήσει την απόκριση από την πλευρά της ζήτησης και θα διασφαλίσει τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων που σχετίζονται με την ενέργεια. Θα αξιοποιήσει επίσης ευκαιρίες χρηματοδότησης της ΕΕ, όπως ο μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη», το InvestEU, το πρόγραμμα «Ψηφιακή Ευρώπη», και τα διαρθρωτικά ταμεία για την επέκταση λύσεων που αναπτύσσονται μέσω του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη».

Τέλος, **η έρευνα και η καινοτομία** θα αποτελέσουν βασικό καταλύτη για τη δημιουργία και την αξιοποίηση νέων συνεργειών στο ενεργειακό σύστημα, για παράδειγμα σε σχέση με την ηλεκτρική κινητικότητα, τη θέρμανση ή την απανθρακοποίηση των ενεργοβόρων βιομηχανιών. Η έρευνα θα πρέπει να επικεντρωθεί στη διευκόλυνση της εισόδου τεχνολογιών χαμηλότερης ωριμότητας στην αγορά, ενώ οι πιο ώριμες και καινοτόμες τεχνολογίες θα πρέπει να επεκταθούν μέσω επιδείξεων μεγάλης κλίμακας στο πλαίσιο του προτεινόμενου προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη» και των συμπράξεών του, καθώς και με αξιοποίηση της συμπληρωματικότητας μεταξύ των διαφόρων χρηματοδοτικών προγραμμάτων της ΕΕ. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας πρέπει να συμβαδίζει με την κοινωνιακή καινοτομία.

Βασικές δράσεις

- Θέσπιση **σχεδίου δράσης για την ψηφιοποίηση της ενέργειας** με σκοπό την ανάπτυξη μιας ανταγωνιστικής αγοράς για τις ψηφιακές ενεργειακές υπηρεσίες που θα διασφαλίζει την προστασία της ιδιωτικής ζωής και της κυριαρχίας των δεδομένων και θα στηρίζει τις επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές ενέργειας (2021).
- Κατάρτιση κώδικα δικτύου για την **κυβερνοασφάλεια στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας**⁵⁶ με ειδικούς τομεακούς κανόνες για την ενίσχυση των πτυχών της ανθεκτικότητας και της κυβερνοασφάλειας των διασυννοηκικών ροών ηλεκτρικής ενέργειας, των κοινών ελάχιστων απαιτήσεων, του σχεδιασμού, της παρακολούθησης, της υποβολής εκθέσεων και της διαχείρισης κρίσεων (έως το τέλος του 2021).
- Έκδοση των εκτελεστικών πράξεων σχετικά με τις απαιτήσεις **διαλειτουργικότητας** και διαφάνειας των διαδικασιών για πρόσβαση στα δεδομένα εντός της ΕΕ (η πρώτη το 2021)⁵⁷.
- Δημοσίευση νέων **προοπτικών έρευνας και καινοτομίας στον τομέα της καθαρής ενέργειας με γνώμονα τον αντίκτυπο** προκειμένου να εξασφαλίσει η ΕΕ ότι η έρευνα και καινοτομία θα στηρίζουν την ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος (έως το τέλος

⁵⁵ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf

⁵⁶ Βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2019/943.

⁵⁷ Σύμφωνα με το άρθρο 24 της οδηγίας (ΕΕ) 2019/944.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζει μια στρατηγική και ένα σύνολο δράσεων με σκοπό να διασφαλιστεί ότι η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία του ενεργειακού συστήματος του μέλλοντος – ενός συστήματος αποδοτικού, ανθεκτικού και ασφαλούς το οποίο θα λειτουργεί έχοντας ως διττό στόχο ένα καθαρότερο πλανήτη και μια ισχυρότερη οικονομία για όλους και όλες.

Η μετάβαση προς ένα πιο ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα είναι ζωτικής σημασίας για την Ευρώπη, σήμερα περισσότερο από ποτέ. Πρώτον, όσον αφορά την ανάκαμψη. Η έξαρση της COVID-19 έχει αποδυναμώσει την ευρωπαϊκή οικονομία και υπονομεύει τη μελλοντική ευημερία των πολιτών και των επιχειρήσεων της Ευρώπης. Η παρούσα στρατηγική αποτελεί μέρος του σχεδίου ανάκαμψης. Προτείνει μια άγουσα που είναι αποδοτική σε σχέση με το κόστος, προωθεί καλά στοχευμένες επενδύσεις σε υποδομές, αποφεύγει τα μη αξιοποιήσιμα στοιχεία ενεργητικού και μειώνει τους λογαριασμούς των επιχειρήσεων και των πελατών. Εν ολίγοις, είναι καίριας σημασίας για την επιτάχυνση της εξόδου της ΕΕ από την παρούσα κρίση και για την κινητοποίηση της απαραίτητης χρηματοδότησης της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένου του Ταμείου Συνοχής, καθώς και ιδιωτικών επενδύσεων. Δεύτερον, όσον αφορά την κλιματική ουδετερότητα. Η ενοποίηση του ενεργειακού συστήματος είναι ουσιαστικής σημασίας για την επίτευξη των αυξημένων στόχων για το κλίμα έως το 2030 και της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Αξιοποιεί τις δυνατότητες της ενεργειακής απόδοσης και καθιστά δυνατή την ενσωμάτωση περισσότερων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την ανάπτυξη νέων, απανθρακοποιημένων καυσίμων και μια πιο κυκλική προσέγγιση στην παραγωγή και τη μεταφορά ενέργειας.

Τέλος, ένα πραγματικά ενοποιημένο ενεργειακό σύστημα είναι ζωτικής σημασίας για τη διαμόρφωση της ηγετικής θέσης που κατέχει η Ευρώπη παγκοσμίως στον τομέα των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας, χάρη στην αξιοποίηση των υφιστάμενων πλεονεκτημάτων της Ευρώπης – μια εδραιωμένη ηγετική θέση στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας· περιφερειακή προσέγγιση στη λειτουργία του συστήματος και τον σχεδιασμό των υποδομών· ελευθερωμένες ενεργειακές αγορές· και αριστεία στην καινοτομία και την ψηφιοποίηση στον τομέα της ενέργειας.

Απέχουμε ακόμη πολύ από εκεί που πρέπει να βρισκόμαστε έως το 2050. Για να φτάσουμε εκεί, απαιτείται επείγοντως η ανάληψη δράσης ριζικής και μεγάλης εμβέλειας. Η δέση των μέτρων «Καθαρή ενέργεια» που εγκρίθηκε το 2018-2019 θέτει τα θεμέλια για την ενοποίηση του συστήματος και θα πρέπει να εφαρμοστεί πλήρως. Στο πλαίσιο της Πράσινης Συμφωνίας, οι νέες δράσεις που περιγράφονται στην παρούσα ανακοίνωση θα προσθέσουν την αναγκαία εμβέλεια και ταχύτητα για τη μετάβαση προς το ενεργειακό σύστημα του μέλλοντος, συμβάλλοντας στην αύξηση της κλιματικής φιλοδοξίας της ΕΕ και στη διαμόρφωση των νομοθετικών αναθεωρήσεων που θα προταθούν τον Ιούνιο του 2021. Ήρθε η στιγμή να αναλάβουμε δράση.

Προφανώς, η ενοποίηση του συστήματος δεν θα ακολουθήσει την ίδια διαδικασία για όλες τις περιπτώσεις: παρά τον κοινό στόχο της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050, τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν διαφορετικά σημεία εκκίνησης. Ως εκ τούτου, τα κράτη μέλη θα ακολουθήσουν διαφορετικές διαδρομές, ανάλογα με τις δικές τους συνθήκες, δυνατότητες και επιλογές πολιτικής, οι οποίες αποτυπώνονται ήδη στα οικεία εθνικά σχέδια για την ενέργεια

και το κλίμα (ΕΣΕΚ). Η παρούσα στρατηγική αποτελεί μια πυξίδα προκειμένου οι προσπάθειες αυτές να προσανατολιστούν στην ίδια κατεύθυνση.

Οι πολίτες έχουν να διαδραματίσουν κεντρικό ρόλο στην ενοποίηση του συστήματος. Τούτο σημαίνει ότι θα πρέπει να συμβάλουν στη διαμόρφωση της εφαρμογής της παρούσας στρατηγικής, χρησιμοποιώντας το Σύμφωνο για το Κλίμα, καθώς και άλλα υφιστάμενα φόρουμ πολιτών, με στόχο την προώθηση του θεματολογίου για την ενοποίηση του συστήματος.

Με το παρόν έγγραφο, η Επιτροπή καλεί το Συμβούλιο, το Κοινοβούλιο, τα άλλα θεσμικά όργανα της ΕΕ και όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να επικεντρωθούν στον τρόπο προώθησης της ενοποίησης του ενεργειακού συστήματος στην Ευρώπη. Θα απευθύνει πρόσκληση προς τα ενδιαφερόμενα μέρη να συζητήσουν σε μια **ευρεία δημόσια εκδήλωση** στα τέλη του τρέχοντος έτους και να συνεισφέρουν στις **δημόσιες διαβουλεύσεις και εκτιμήσεις επιπτώσεων που θα χρησιμοποιηθούν στην προετοιμασία των επακόλουθων προτάσεων οι οποίες προβλέπεται να υποβληθούν το 2021 και μετά.**