

Χ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Κύριο χαρακτηριστικό του 2020 και των πρώτων μηνών του 2021 ήταν η πανδημία COVID-19 και η κινητοποίηση της παγκόσμιας κοινότητας για την κατά προτεραιότητα αντιμετώπισή της. Αυτό επηρέασε την κατανομή των οικονομικών πόρων, αν και τα μέτρα περιορισμού της οικονομικής δραστηριότητας είχαν μία παράπλευρη ευνοϊκή επίδραση, μειώνοντας προσωρινά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η μέση θερμοκρασία του πλανήτη όμως ήταν η υψηλότερη που καταγράφηκε ποτέ (μαζί με εκείνη του 2016).

Παρά την πανδημία, η ΕΕ προχώρησε στη σταδιακή εφαρμογή της “Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας”, που είχε προταθεί στα τέλη του 2019. Πράγματι, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Ιούλιο του 2020 συμφώνησε για το ευρωπαϊκό μέσο ανάκαμψης Next Generation EU και το Δεκέμβριο του 2020 το οριστικοποίησε, μαζί με το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο, ορίζοντας ότι το 30% των σχετικών δαπανών θα κατευθύνεται στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Ταυτόχρονα, η ΕΕ υιοθέτησε έναν περισσότερο φιλόδοξο στόχο για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (κατά 55% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990). Το Νοέμβριο του 2020 ολοκληρώθηκε η διαδικασία αποχώρησης των ΗΠΑ από τη Συμφωνία των Παρισίων, όπως είχε αποφασίσει ο τότε πρόεδρος Τραμπ. Ωστόσο, η πολιτική αυτή αναιρέθηκε από τον νέο πρόεδρο Μπάιντεν την πρώτη ημέρα της θητείας του. Τέλος, αν και η 26η Διάσκεψη των Μερών της Σύμβασης του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή – που δεν πραγματοποιήθηκε στα τέλη του 2020 στη Γλασκόβη λόγω της πανδημίας – μετατέθηκε για το Νοέμβριο του 2021, χώρες όπως η Κίνα, η Ιαπωνία, η Νότια Κορέα και το Ηνωμένο Βασίλειο ανέλαβαν σημαντικές δεσμεύσεις για τη μείωση των εκπομπών.

Στην Ελλάδα, η κυβέρνηση παρουσίασε το Νοέμβριο του 2020 το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Ένας από τους βασικούς άξονές του είναι η πράσινη μετάβαση. Εξάλλου, η Τράπεζα της Ελλάδος και η ΕΜΕΚΑ συμμετείχαν στο πρόγραμμα για την παρακολούθηση της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, καθώς και σε διεθνείς πρωτοβουλίες και οργανισμούς για τη βιώσιμη ανάπτυξη και το κλίμα.

Τα κυριότερα επιστημονικά γεγονότα του τελευταίου 12μήνου ήταν η ανακοίνωση μελετών ερευνητών του MIT για την αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων κατασκευής ενός πυρηνικού αντιδραστήρα σύντηξης για την παραγωγή καθαρής ενέργειας, καθώς και η δημοσίευση, από τη βρετανική κυβέρνηση, της έκθεσης της επιτροπής υπό τον καθηγητή Dasgupta για τα οικονομικά της βιοποικιλότητας και τις πολιτικές που απαιτούνται για την αποκατάσταση της ισορροπίας των ανθρώπινων κοινωνιών και οικονομιών με τη φύση και την εξασφάλιση της βιωσιμότητάς τους.¹

1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΕΘΝΩΣ, ΚΥΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Μικτές ήταν οι πραγματικές εξελίξεις διεθνώς το 2020. Αφενός, οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα εκτιμάται ότι μειώθηκαν κατά 7% περίπου, λόγω του περιορισμού της οικο-

¹ Στο παρόν κεφάλαιο λαμβάνονται υπόψη πληροφορίες και στοιχεία που ήταν διαθέσιμα έως τις 3.3.2021.

νομικής δραστηριότητας.² Αφετέρου, η μέση θερμοκρασία του πλανήτη ήταν η υψηλότερη που καταγράφηκε ποτέ, μαζί με εκείνη του 2016 (από την οποία είχε στατιστικά ασήμαντη διαφορά).³ Επίσης, τον Ιούνιο του 2020 καταγράφηκαν πολύ υψηλές θερμοκρασίες στον Αρκτικό Κύκλο.⁴

Αν και η ανάγκη να καταπολεμηθεί η πανδημία και να αντισταθμιστούν οι οικονομικές συνέπειές της αναπόφευκτα περιόρισε τη διαθεσιμότητα πόρων για τον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής, οι πολιτικές για την αντιμετώπισή της το 2020 χαρακτηρίστηκαν από θετικές εξελίξεις (ιδίως στην ΕΕ, την Κίνα, την Ιαπωνία, τη Νότια Κορέα και το Ην. Βασίλειο). Οι εξελίξεις ήταν αρνητικές στις ΗΠΑ το 2020, αλλά αντιστράφηκαν στις αρχές του 2021. Ενδεικτικά:

– Βάσει των κατευθύνσεων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (που είχε προτείνει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Δεκέμβριο του 2019),⁵ το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο συμφώνησε στις 17-21 Ιουλίου για το ευρωπαϊκό μέσο ανάκαμψης Next Generation EU (NGEU) και το ρηξικέλευθο τρόπο χρηματοδότησής του, ορίζοντας ότι το 30% των δαπανών πρέπει να αφορά την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.⁶ Στις 10-11 Δεκεμβρίου η συμφωνία αυτή οριστικοποιήθηκε και ταυτόχρονα εγκρίθηκε το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο.⁷ Το νέο κοινοτικό μέσο προβλέπει την υποβολή σχεδίων ανάκαμψης και ανθεκτικότητας από τα κράτη-μέλη, που θα περιλαμβάνουν προγράμματα σύμφωνα με τις προτεραιότητες που καθόρισε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο. Η ελληνική κυβέρνηση παρουσίασε το Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Ελλάδος στις 25 Νοεμβρίου, με τέσσερις βασικούς άξονες: Πράσινη μετάβαση – Ψηφιακή μετάβαση – Απασχόληση, δεξιότητες, κοινωνική συνοχή – Ιδιωτικές επενδύσεις και μετασχηματισμός της οικονομίας.⁸ Αξίζει να σημειωθεί ότι, όπως επισήμανε η Πρόεδρος της Δημοκρατίας κ. Κατερίνα Σακελλαροπούλου σε ομιλία της την 1η Οκτωβρίου,⁹ ο ΟΗΕ προωθεί ιδιαίτερα τη βιώσιμη ανάπτυξη, η οποία είναι μια αρχή που διέπει το δίκαιο της ΕΕ, ενώ αναγνωρίζεται και από το Σύνταγμα της Ελλάδος.¹⁰ Η Πρόεδρος τόνισε συνδυαστικά τη σημασία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και του ζητήματος της φτώχειας πριν και μετά την πανδημία COVID-19, υπενθυμίζοντας ότι η εξάλειψη της φτώχειας έχει οριστεί από τον ΟΗΕ ως ο υπ' αριθμόν 1 Στόχος της Ατζέντας 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

- 2 Στο *Global Carbon Budget 2020* του Global Carbon Project (δημοσίευση 11.12.2020) εκτιμάται ότι οι εκπομπές μειώθηκαν κατά 6,7% παγκοσμίως το 2020 και στην ΕΕ-27 ακόμη περισσότερο, δηλ. κατά 11,3% (2019: +0,1% και -4,5% αντίστοιχα). Βλ. https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/20/files/GCP_CarbonBudget_2020.pdf και <https://essd.copernicus.org/articles/12/3269/2020/essd-12-3269-2020.pdf>. Το πρώτο εξάμηνο του 2020 ο ρυθμός μείωσης ήταν εντονότερος (-8,8%) – βλ. “Near-real-time monitoring of global CO₂ emissions reveals the effects of the COVID-19 pandemic”, *Nature Communications*, 14.10.2020, <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18922-7>.
- 3 Σύμφωνα με ανακοινώσεις της NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) και της NASA, βλ. *Assessing the Global Climate in 2020 | News | National Centers for Environmental Information (NCEI)* (noaa.gov) και *NASA GISS: NASA News & Feature Releases: 2020 Tied for Warmest Year on Record, NASA Analysis Shows*.
- 4 Βλ. και Niels Bohr Institute, “New study warns: We have underestimated the pace at which the Arctic is melting”, *PHYS ORG* 10.8.2020: <https://phys.org/news/2020-08-underestimated-pace-arctic.html>.
- 5 Για μια κριτική ανάλυση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, βλ. τη διαδικτυακή διάλεξη του Ραφαήλ Μωυσή “Energy and Climate Change: Rhetoric and Reality”, *College Year in Athens*, 19.11.2020: <https://youtu.be/k62jrGtL2ok>. Επίσης, ΣΕΒ – Συμβούλιο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, *Special Report – Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Στόχοι και προκλήσεις για βιώσιμη ανάπτυξη*, 28.1.2021.
- 6 Συμπεράσματα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, 17-21 Ιουλίου 2020.
- 7 Συμπεράσματα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, 10-11 Δεκεμβρίου 2020. Για τις σημαντικές αποφάσεις των Ευρωπαϊκών Συμβουλίων και για το Next Generation EU, βλ. αναλυτικά: Τράπεζα της Ελλάδος, *Νομισματική Πολιτική 2020 – Ενδιάμεση Έκθεση*, Δεκέμβριος 2020, Κεφάλαιο II.2.3 και Πλαίσιο IV.1, όπως επίσης Κεφάλαιο II, Πλαίσιο II.2 στην παρούσα Έκθεση. Εξάλλου, στις 10.2.2021 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε το Μηχανισμό Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (που είναι ο πυρήνας του NGEU) και στις 11.2.2021 το Συμβούλιο της ΕΕ ενέκρινε το σχετικό Κανονισμό.
- 8 Ελληνική Δημοκρατία – Κυβέρνηση, *Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας*, παρουσίαση 25.11.2020 (εν όψει δημόσιας διαβούλευσης). Εξάλλου, στις 2.6.2020 κεντρικό μήνυμα της Γενικής Συνέλευσης του Συμβουλίου του ΣΕΒ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη ήταν ότι οι επενδύσεις στην πράσινη ανάπτυξη είναι βασικός πυλώνας της ανάκαμψης από την κρίση του κορωνοϊού.
- 9 Στο 4ο Συνέδριο του περιοδικού *The Economist* για τη βιώσιμη ανάπτυξη στη νοτιοανατολική Ευρώπη και τη Μεσόγειο. Για το πλήρες κείμενο της ομιλίας, βλ. <http://www.presidency.gr/omilia-sto-4o-synedrio-toy-the-economist-gia-ti-viosimi-anaptyxi-stin-notioanatoliki-eyropi-kai-tin-mesogeio/>.
- 10 Το άρθρο 24 του Συντάγματος αναφέρεται ρητά στη διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος και την αειφορία.

– Η Κίνα δεσμεύθηκε το Σεπτέμβριο να επιτύχει “ουδετερότητα” ως προς τον άνθρακα έως το 2060, ενώ το Δεκέμβριο ο πρόεδρος Χι Jinchang εξήγγειλε συγκεκριμένες δεσμεύσεις για μείωση της “ανθρακικής έντασης” της οικονομίας (των εκπομπών ως προς το ΑΕΠ) κατά περισσότερο από 65% έως το 2030 και για σχεδόν τριπλασιασμό του εγκατεστημένου δυναμικού αιολικής και ηλιακής ενέργειας μεταξύ 2019 και 2030.

– Στις ΗΠΑ, κατά τους τελευταίους μήνες της θητείας του ο πρόεδρος Τραμπ ολοκλήρωσε και τυπικά τη διαδικασία αποχώρησης των ΗΠΑ από τη Συμφωνία των Παρισίων, ενώ συνέχισε να λαμβάνει μέτρα αποδυνάμωσης της νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και να παρεμβάλλει εμπόδια στη λειτουργία ομοσπονδιακών φορέων ή υπηρεσιών σχετικών με την κλιματική αλλαγή. Ωστόσο, ο νέος πρόεδρος Μπάιντεν, ήδη την πρώτη ημέρα της θητείας του (20.1.2021), υπέγραψε σειρά εκτελεστικών διαταγμάτων τόσο για την επιστροφή των ΗΠΑ στη Συμφωνία των Παρισίων (που πραγματοποιήθηκε και επίσημα στις 19.2.2021) όσο και για την έναρξη της διαδικασίας αποκατάστασης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η 26η Διάσκεψη των Μερών της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (COP26) δεν πραγματοποιήθηκε στα τέλη του 2020 στη Γλασκόβη, λόγω της πανδημίας, αλλά μετατέθηκε για το Νοέμβριο του 2021. Διαδικτυακά όμως δεν σταμάτησαν οι διεθνείς συναντήσεις και εκδηλώσεις. Στις 10.10.2020 πραγματοποιήθηκε, με συμμετοχή πολιτικών και διεθνών προσωπικοτήτων (περιλαμβανομένου του Πάπα), η εναρκτήρια εκδήλωση στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας “Countdown” (Αντίστροφη μέτρηση),¹¹ η οποία επιδιώκει να ωθήσει τους πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες να δράσουν πριν από το 2030 για το μετριασμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Στις 12.12.2020 πραγματοποιήθηκε – με αφορμή την πέμπτη επέτειο της Συμφωνίας των Παρισίων – διαδικτυακή Σύνοδος Κορυφής (Climate Ambition Summit), με συμμετοχή περισσότερων από 70 αρχηγούς κρατών και του Γεν. Γραμματέα του ΟΗΕ, η οποία εστίασε στο ζήτημα της μείωσης των εκπομπών.¹² Χάρη στις δεσμεύσεις σημαντικών χωρών, οι εντυπώσεις ήταν θετικές, πολύ διαφορετικές από ό,τι ένα χρόνο νωρίτερα, και έγκυροι σχολιαστές εκφράζουν πλέον συγκρατημένη αισιοδοξία για την επίτευξη των στόχων για μείωση των εκπομπών και περιορισμό της ανόδου της θερμοκρασίας. Επίσης, στις 25-26.1.2021 πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά η Σύνοδος Κορυφής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (Climate Adaptation Summit – CAS), καταληκτική εκδήλωση του “Έτους δράσης για την προσαρμογή”, το οποίο συντόνισε η Global Commission on Adaptation. Στη Σύνοδο αυτή, που θεωρείται σημαντικός σταθμός στην πορεία προς την COP26, έλαβαν μέρος ηγέτες χωρών, αλλά και εκπρόσωποι πόλεων, περιοχών και διεθνών οργανισμών.¹³

Επίσης, στις 27.11.2020 η ΕΚΤ δημοσίευσε τον τελικό οδηγό ο οποίος επεξηγεί τις προσδοκίες που έχει η ΕΚΤ από τις τράπεζες σε ό,τι αφορά τη συνετή διαχείριση των κλιματικών και περιβαλλοντικών κινδύνων και τη διαφανή δημοσιοποίηση των σχετικών στοιχείων σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες προληπτικής εποπτείας¹⁴ (βλ. αναλυτικά Πλαίσιο Χ.2).

Το τελευταίο δωδεκάμηνο οι εκθέσεις έγκυρων διεθνών οργανισμών και οι επιστημονικές μελέτες που δημοσιεύθηκαν συνέχισαν να καταδεικνύουν την ανάγκη για έγκαιρη λήψη δραστικών μέτρων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη θεματική της “πράσινης ανάκαμψης” μετά την οικονομική ύφεση λόγω της πανδημίας, αλλά και αναδεικνύον-

11 Βλ. <https://countdown.ted.com/>.

12 Βλ. <https://www.climateambitions summit2020.org/>. Οικοδεσπότες της Συνόδου ήταν ο Boris Johnson και ο Emmanuel Macron.

13 Τη Σύνοδο “φιλοξένησε” η κυβέρνηση της Ολλανδίας. Βλ. δελτίο τύπου της CAS, 25.1.2021: https://www.cas2021.com/binaries/cas summit-en/documents/media-articles/2021/01/25/world-leaders-embrace-climate-adaptation-action-at-climate-adaptation-summit-2021/PR_WorldLeadersCAS2021.pdf. Βλ. επίσης δελτίο τύπου της EBRD, 25.1.2021: <https://www.ebrd.com/news/2021/dealing-with-the-effects-of-climate-change-through-climate-adaptation.html>.

14 Βλ. <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks~58213f6564.el.pdf>.

τας τη συσχέτιση μεταξύ της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και των επιδημιών (βλ. και Πλαίσιο Χ.1). Ενδεικτικά αναφέρονται:

– Κοινή έκθεση της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος και του Γραφείου Περιβάλλοντος της Ελβετικής Συνομοσπονδίας συμπεραίνει ότι η Ευρώπη έχει υπερβεί σημαντικά τα ασφαλή όρια λειτουργίας για τρία από τα τέσσερα “συστήματα στήριξης της ζωής” (τον κύκλο του αζώτου, τον κύκλο του φωσφόρου και την κάλυψη του εδάφους), ενώ δεν έχει υπερβεί το όριο όσον αφορά τη χρήση του νερού.¹⁵

– Η πρώτη έκθεση της Διεθνούς Υπηρεσίας Ανανέωσης Ενέργειας συμπεραίνει ότι η απεξάρτηση του ενεργειακού συστήματος από τον άνθρακα (decarbonisation) στηρίζει την ανάκαμψη βραχυπρόθεσμα και ενισχύει την ανθεκτικότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη στις οικονομίες.¹⁶

– Στις 21.4.2020 ο ΟΟΣΑ δημοσίευσε μελέτη στην οποία τονίζεται ότι η προστασία του περιβάλλοντος και η “περιβαλλοντική υγεία” μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα στις πανδημίες.¹⁷

– Σε έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (σε συνεργασία με το ΔΝΤ) παρουσιάστηκε ένα σχέδιο βιώσιμης ανάκαμψης για να τονωθεί η οικονομική μεγέθυνση, να δημιουργηθούν εκατομμύρια θέσεις εργασίας και να τεθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε τροχιά σταθερής μείωσης.¹⁸

– Άλλη διεπιστημονική μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι, χωρίς μέτρα προστασίας και προσαρμογής, έως το 2100 θα αυξηθούν κατά περίπου 50% τα εδάφη, ο πληθυσμός και τα περιουσιακά στοιχεία που θα αντιμετωπίσουν κίνδυνο πλημμυρών, ενώ για τις παράκτιες περιοχές ο κίνδυνος θα οφείλεται κατά τα 2/3 στην παλίρροια και σε καταιγίδες και κατά το 1/3 στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας.¹⁹

– Τον Αύγουστο του 2020 δημοσιεύθηκε ειδικό τεύχος του *Environmental and Resource Economics* με 37 άρθρα αφιερωμένα στα “περιβαλλοντικά οικονομικά της πανδημίας του κορωνοϊού”.²⁰ Τα άρθρα αναδεικνύουν τη σημασία του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ των κρατών, την ενδεχόμενη σκοπιμότητα του επανασχεδιασμού μέτρων της Πράσινης Συμφωνίας και την ανάγκη για ένα ισχυρότερο κοινωνικό συμβόλαιο με μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στη διαμόρφωση των πολιτικών για την τιμολόγηση του άνθρακα και την ενεργειακή μετάβαση, ώστε αυτές να γίνουν περισσότερο αποδεκτές κοινωνικά,²¹ καθώς και άλλα χρήσιμα συμπεράσματα πολιτικής.²²

15 *Is Europe living within the limits of our planet?*, Joint report of the European Environment Agency and the Federal Office for the Environment (FOEN) of the Swiss Confederation, 17.4.2020. Βλ. <https://www.eea.europa.eu/publications/is-europe-living-within-the-planets-limits/download>.

16 Βλ. το σχετικό δελτίο τύπου της IRENA (International Renewable Energy Agency), 20.4.2020: <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2020/Apr/Renewable-energy-can-support-resilient-and-equitable-recovery>, καθώς και την έκθεση *Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050*, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_Global_Renewables_Outlook_2020.pdf.

17 “Environmental health and strengthening resilience to pandemics”, OECD policy paper, 21.4.2020. Το μήνυμα της μελέτης ανέδειξε την επόμενη ημέρα και ο Γεν. Γραμματέας του ΟΟΣΑ Angel Gurría.

18 Βλ. το δελτίο τύπου της International Energy Agency: <https://www.iea.org/news/iea-offers-world-governments-a-sustainable-recovery-plan-to-boost-economic-growth-create-millions-of-jobs-and-put-emissions-into-structural-decline>, και τη σύνοψη της έκθεσης *Sustainable Recovery – World Energy Outlook Special Report*: <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>.

19 Kirezci, E. et al., “Projections of global-scale extreme sea levels and resulting episodic coastal flooding over the 21st Century”, *Nature – Scientific Reports*, 30.7.2020: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-67736-6.pdf>.

20 *Environmental and Resource Economics*, 76(4), August 2020.

21 Βλ. π.χ. “Editorial: Economics of the Environment in the Shadow of Coronavirus”. Στους 12 επιστήμονες που το συνυπογράφουν περιλαμβάνονται από την Ελλάδα η καθηγήτρια Φοίβη Κουντούρη και ο καθηγητής Αναστάσιος Ξεπαπαδέας.

22 Βλ. τη συλλογή 15 άρθρων στο ίδιο τεύχος υπό το γενικό τίτλο “Perspectives of the Economics of the Environment in the Shadow of Coronavirus”. Μεταξύ αυτών των άρθρων, Α. Xepapadeas, “The European Green Deal, Sustainability, Carbon Neutrality and COVID-19”, και P. Koundouri, N. Pittis and P. Samartzis, “Never Waste a Good Crisis: COVID-19, Macroeconomic Effects and the Way Forward”.

– Στην 5η έκθεση της Γραμματείας της Σύμβασης του ΟΗΕ για τη Βιοποικιλότητα²³ διαπιστώνεται πρόοδος σε σχέση με τους στόχους που είχαν τεθεί το 2010, αλλά τονίζεται και η ανάγκη για αποφασιστικούς μετασχηματισμούς σε οκτώ τομείς μετάβασης: γη και δάση, βιώσιμη γεωργία, βιώσιμα συστήματα παραγωγής τροφίμων, βιώσιμη αλιεία και ωκεανοί, πόλεις και υποδομές, καθαρό νερό, κλίμα, καθώς και όσον αφορά την ολιστική προσέγγιση “Μία Υγεία” (One Health).

– Η έκθεση της Energy Transitions Commission για τη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών καθαρών εκπομπών²⁴ θέτει τρεις προτεραιότητες: επιτάχυνση της αξιοποίησης των ήδη δοκιμασμένων ενεργειακών λύσεων μηδενικού άνθρακα, δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος πολιτικής και επενδύσεων, εστίαση της έρευνας σε τεχνολογίες για το επόμενο κύμα τεχνολογιών μηδενικού άνθρακα (υδρογόνο, βιώσιμα καύσιμα, δέσμευση του άνθρακα-carbon capture) κατά τις δεκαετίες του 2030-2040 σε κλάδους όπου είναι δυσχερής η αποανθρακοποίηση.

– Στο *Journal of Plasma Physics* (τέλος Σεπτεμβρίου 2020) επτά μελέτες ερευνητών του Κέντρου Επιστήμης Πλάσματος και Σύντηξης του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (MIT) καταγράφουν σημαντική πρόοδο στην αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων κατασκευής ενός πυρηνικού αντιδραστήρα σύντηξης για την παραγωγή καθαρής ενέργειας²⁵ και υποδηλώνουν το ενδεχόμενο να καταστεί δυνατή η κατασκευή αυτή την επόμενη δεκαετία.²⁶

– Στο *World Economic Outlook* του ΔΝΤ (Οκτώβριος 2020)²⁷ η ανάλυση καταλήγει ότι μια αρχική ώθηση πράσινων επενδύσεων σε συνδυασμό με σταθερά αυξανόμενες τιμές του άνθρακα θα συντελέσουν στην επίτευξη των κλιματικών στόχων. Καλούνται όμως οι κυβερνήσεις να προστατεύσουν τους περισσότερους θιγόμενους από τις δράσεις μετριασμού, αποζημιώνοντάς τους με μεταβιβάσεις που θα χρηματοδοτηθούν από τα έσοδα του φόρου επί του άνθρακα.

– Μια έκθεση για τη “βιοοικονομία” και τη μετάβασή της προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και την οικονομία μηδενικών εκπομπών, που δημοσιεύθηκε από το Κέντρο Έρευνας της ΕΕ,²⁸ εξετάζει τις προοπτικές του τομέα αυτού και αναδεικνύει τη σημασία του για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

– Η ετήσια έκθεση *Emissions Gap Report* του ΟΗΕ για το 2020²⁹ διαπιστώνει ότι, παρά την προσωρινή μείωση των εκπομπών το 2020, ο πλανήτης οδεύει προς άνοδο της θερμοκρασίας πάνω από 3° C στον αιώνα μας, δηλ. περισσότερο από τους στόχους της Συμφωνίας των Παρισίων. Ωστόσο, η έκθεση καταλήγει ότι μια ανάκαμψη από την πανδημία με *πολιτικές χαμηλού άνθρακα* μπορεί να περικόψει κατά 25% τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που αναμένονται το 2030 και έτσι να συμβάλει στην προσέγγιση του στόχου των 2° C.

23 Βλ. το δελτίο τύπου του ΟΗΕ, 15.9.2020: “Nature: Humanity at a Crossroads, UN Warns”: <https://www.cbd.int/doc/press/2020/pr-2020-09-15-gbo5-en.pdf>, και τα βασικά συμπεράσματα της έκθεσης *Global Biodiversity Outlook 5 – Summary for Policymakers*, 2020: <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-spm-en.pdf>.

24 Energy Transitions Commission, *Making Mission Possible – Delivering a Net-Zero Economy*, September 2020, <https://www.energy-transitions.org/wp-content/uploads/2020/09/Making-Mission-Possible-Executive-Summary-English.pdf>.

25 “Status of the SPARC Physics Basis”, *Journal of Plasma Physics*, 86(5), 29.9.2020: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-plasma-physics/collections/status-of-the-sparc-physics-basis>.

26 “Validating the physics behind the new MIT-designed fusion experiment”, *MIT News*, 29.9.2020: <https://news.mit.edu/2020/physics-fusion-studies-0929>.

27 IMF, *World Economic Outlook*, Chapter 3, “Mitigating Climate Change – Growth-and-Distribution-Friendly Strategies”, October 2020.

28 Fritsche, U. et al. (2020), *Future transitions for the Bioeconomy towards Sustainable Development and a Climate-Neutral Economy – Knowledge Synthesis Final Report*, Joint Research Centre, Knowledge Centre For Bioeconomy – EU Science Hub, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121212/fritsche_et_al_%282020%29_d2_synthesis_report_final_1.pdf.

29 UN Environment Programme, *Emissions Gap Report 2020*, <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>.

- Στις 16 Δεκεμβρίου, στο πλαίσιο διαδικτυακής συζήτησης που διοργάνωσε το Peterson Institute for International Economics,³⁰ ο Mark Carney, πρώην Διοικητής της Τράπεζας της Αγγλίας, παρουσίασε σημαντικές προτάσεις προς το Financial Stability Board για την οικοδόμηση ενός χρηματοπιστωτικού συστήματος που θα στηρίζει τη μετάβαση σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών άνθρακα.³¹
- Στις 27.1.2021 δημοσιεύθηκε μια ενδιαφέρουσα παλαιοκλιματική μελέτη,³² οι συγγραφείς της οποίας υποστηρίζουν ότι έλυσαν το αίνιγμα που προέκυπτε από τα αντιφατικά ευρήματα βάσει δύο διαφορετικών μεθόδων που χρησιμοποιούνταν μέχρι πρόσφατα και ότι *τελικά είναι πράγματι συνεχής η άνοδος της θερμοκρασίας τα τελευταία 12.000 χρόνια*.
- Την 1.2.2021 το κύριο άρθρο του έγκυρου ιατρικού περιοδικού *The Lancet* ανέλυσε την τεχνολογία ως σημαντικό στοιχείο που συνδέει την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την παρακολούθηση των μεταβολών του περιβάλλοντος και την καταπολέμηση της πανδημίας³³ (βλ. και Πλαίσιο Χ.3).
- Τέλος, στις 2.2.2021 το βρετανικό Υπουργείο Οικονομικών δημοσίευσε – 14 χρόνια και τρεις μήνες μετά την έκθεση του Nicholas Stern για τα οικονομικά της κλιματικής αλλαγής (30.10.2006)– μια νέα, εξίσου σημαντική έκθεση της ανεξάρτητης επιτροπής υπό τον καθηγητή Partha Dasgupta για “τα οικονομικά της βιοποικιλότητας”³⁴ και γενικότερα για το δούναι και λαβείν των ανθρώπινων κοινωνιών και οικονομιών με τη φύση, καθώς και για τις *συγκεκριμένες πολιτικές* που είναι επειγόντως αναγκαίες ώστε να αποκατασταθεί η χαμένη ισορροπία στη σχέση αυτή και να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα τόσο των κοινωνιών όσο και της φύσης. Η έκθεση ενσωματώνει – σε μια ολιστική οικονομική προσέγγιση– τα μεγάλα ζητήματα που συνδέονται με την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και της υγείας, ενώ προτείνει νέους τρόπους για να μετρώνται τα αποτελέσματα της οικονομικής δραστηριότητας και ο πλούτος (στον οποίο περιλαμβάνει και το κεφάλαιο της φύσης). Η έκθεση Dasgupta βρίσκεται στην ίδια λογική με την κοινή έκθεση της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος και του Γραφείου Περιβάλλοντος της Ελβετικής Συνομοσπονδίας που δημοσιεύθηκε τον Απρίλιο του 2020. Η ανάλυση αναδεικνύει πώς ο άνθρωπος, ως “διαχειριστής” του κεφαλαίου της φύσης, εξαντλεί τις δυνατότητες του πλανήτη – φαινόμενο που ήδη επηρεάζει δυσμενώς τις τάσεις της παραγωγικότητας, ενώ απειλεί το μέλλον των τωρινών και των μελλοντικών γενεών.

30 “Rebuilding the Global Economy: Role of international finance and central banks”. Βλ. <https://www.piie.com/events/rebuilding-global-economy-role-international-finance-and-central-banks>.

31 Mark Carney, “Memorandum on building a financial system to support the transition to net zero for the Financial Stability Board”, <https://www.piie.com/sites/default/files/documents/carney-2020-12-rtge-memo.pdf>.

32 Samantha Bova et al., “Seasonal origin of the thermal maxima at the Holocene and the last interglacial”, *Nature*, 589, βλ. <https://www.nature.com/articles/s41586-020-03155-x>.

33 “Editorial: Technology: the nexus of climate change and COVID-19?”, *The Lancet*, 3(2), 1.2.2021: [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(21\)00007-8/fulltext?dgcid=hubspot_email_newsletter_lancet-covid21&utm_campaign=lancet-covid21&utm_medi](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(21)00007-8/fulltext?dgcid=hubspot_email_newsletter_lancet-covid21&utm_campaign=lancet-covid21&utm_medi).

34 P. Dasgupta, *The Economics of Biodiversity: the Dasgupta Review*, Her Majesty’s Treasury, February 2021: <https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review>.

Πλαίσιο Χ.1

Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΝΑΚΑΜΨΗ ΚΑΙ Η ΠΑΝΔΗΜΙΑ COVID-19

Καθώς η πανδημία COVID-19 εξελίσσεται σε μια τεράστια υγειονομική, κοινωνική και οικονομική πρόκληση για ολόκληρο τον κόσμο, είναι υπαρκτός ο κίνδυνος να υποβαθμιστεί η προσπάθεια για την αντιμετώπιση της άλλης τεράστιας πρόκλησης για τον πλανήτη, που είναι η κλιματική κρίση. Στην πραγματικότητα όμως, η παρούσα

συγκυρία προσφέρει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για μια *πράσινη ανάκαμψη από την πανδημία*, με το τριπλό όφελος της ταυτόχρονης αντιμετώπισης της υγειονομικής, της οικονομικής και της κλιματικής κρίσης. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να αξιοποιήσουμε πλήρως τρία από τα σημαντικότερα διδάγματα της πανδημίας:

1. Η ανάγκη δράσης είναι αναντίρρητη – το κόστος της μη δράσης είναι εξαιρετικά υψηλό.
2. Η αργοπορία στοιχίζει – η γρήγορη, αποφασιστική και συντονισμένη αντιμετώπιση έχει τα καλύτερα αποτελέσματα.
3. Ο ρόλος της επιστήμης είναι καταλυτικός – οι αποφάσεις πρέπει να εδράζονται αυστηρά στα επιστημονικά δεδομένα.

Επιπλέον, όπως έχει επισημανθεί,¹ ο “περιορισμός της κλιματικής αλλαγής όχι μόνο θα αποτρέψει οικονομικές ζημιές και καταστροφικά γεγονότα, αλλά θα δημιουργήσει και επιπρόσθετα οφέλη από τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης νέων επιδημιών στο μέλλον” (καθώς η “επιστημονική έρευνα μας δείχνει ότι ο συνδυασμός της καταπάτησης του φυσικού περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης επιδημιών και επιτείνει την ανοσολογική ανεπάρκεια”).² Εξάλλου, τον Ιούνιο του 2020 η Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (συμβουλευτικό όργανο της ΕΕ) σε γνωμοδότησή της αναφερόταν συνδυαστικά στην αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής και της πανδημίας και τόνιζε ότι η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα και η οικονομική ανασυγκρότηση μετά τον COVID-19 πρέπει να οδηγούν σε μια πιο δίκαιη και βιώσιμη Ευρωπαϊκή Ένωση, προκειμένου να μην αποτύχουν.³ Τέλος, τον Ιανουάριο του 2021 η ετήσια έκθεση “Lancet Countdown” για το 2020⁴ καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι πολιτικές αντιμετώπισης του COVID-19 και της κλιματικής αλλαγής δεν πρέπει να συγκρούονται και ότι “μακροπρόθεσμα θα έχουν τη μεγαλύτερη επιτυχία όταν είναι καλά ευθυγραμμισμένες”.

Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη

Αναμφισβήτητα η αντιμετώπιση της υγειονομικής κρίσης και η ενίσχυση των οικονομιών αποτελούν σήμερα κορυφαίες προτεραιότητες. Τα προγράμματα ανάκαμψης προσφέρουν την ευκαιρία να ευθυγραμμιστούν στενότερα οι δημόσιες πολιτικές με τους κλιματικούς στόχους, περιορίζοντας τον κίνδυνο της επένδυσης σε υποδομές υψηλής έντασης άνθρακα ή δημιουργώντας υποδομές ανθεκτικότερες στην κλιματική μεταβολή. Έτσι, οι επενδύσεις μπορούν να προσανατολιστούν σε τομείς και τεχνολογίες που επιταχύνουν την ενεργειακή μετάβαση και βελτιώνουν την ανθεκτικότητα απέναντι σε μελλοντικές διαταραχές εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής και – προ πάντων – δεν υπονομεύουν τις προσπάθειες των κρατών να αντιμετωπίσουν τις πιεστικές περιβαλλοντικές προκλήσεις.

Στο πλαίσιο αυτό κινείται ήδη το μέσο ανάκαμψης Next Generation EU, το οποίο θα χρηματοδοτήσει πρωτοβουλίες για την περίοδο 2021-2026 ύψους 750 δισεκ. ευρώ για δράσεις αναπτυξιακές, με σημαντικότερες αυτές που αφορούν τη μετάβαση στην πράσινη ενέργεια, την εξοικονόμηση πόρων, τον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα και της οικονομίας γενικότερα, καθώς και τη θωράκιση του τομέα της υγείας.

Στην Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη περιλαμβάνονται: η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, η παραγωγικότητα, η δικαιοσύνη και η μακροοικονομική σταθερότητα, ως οι κατευθυντήριες αρχές στις οποίες βασίζονται τα σχέδια ανάκαμψης και ανθεκτικότητας των κρατών-μελών, καθώς και οι εθνικές μεταρρυθμίσεις και επενδύσεις τους. Έτσι, πάνω από το 1/3 των αντίστοιχων εθνικών προγραμμάτων ανάκαμψης αναμένεται να

1 Βλ. Ξεπαπαδέας, Α., “Παράλληλη μάχη κατά της Covid-19 και της κλιματικής αλλαγής”, *Τα Νέα*, 16-17.1.2021.
 2 Βλ. για το ίδιο θέμα το Πλαίσιο IV.5 “Καταστροφή του περιβάλλοντος και πανδημίες”, Τράπεζα της Ελλάδος, *Νομισματική Πολιτική 2019-2020*, Ιούνιος 2020.
 3 European Economic and Social Committee (EESC), “Financing the Transition to a Low-Carbon Economy and the Challenges in Financing Climate Change Adaptation, Opinion”, 11 June 2020, NAT/778.
 4 “The 2020 report of the Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises”, *The Lancet*, 397, 9.1.2021 – βλ. ιδίως Panel 1: Health, climate change, and COVID-19. Πρόκειται για προϊόν διεθνούς συνεργασίας 35 ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και υπηρεσιών του ΟΗΕ.

δαπανηθεί σε πολιτικές που συνδέονται με την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, σύμφωνα με τις αρχές της “Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας” και της στρατηγικής της ΕΕ που επιδιώκει να γίνει η Ευρώπη η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος έως το 2050. Αυτό θα συντελέσει επίσης ώστε η ΕΕ να εξασφαλίσει έσοδα για την αποπληρωμή του δανείου των 750 δισεκ. ευρώ του Next Generation EU.

Κλιματική κρίση και χρηματοπιστωτικό σύστημα

Ήδη, με βάση τις υφιστάμενες πολιτικές και τα σημερινά σχέδια των κρατών-μελών, είναι πιθανή η υπέρβαση του μέχρι πρόσφατα στόχου για μείωση, έως το 2030, των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ κατά τουλάχιστον 40% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Ως εκ τούτου, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 10-11.12.2020 υιοθέτησε το νέο στόχο για μείωση κατά 55% έως το 2030.⁵ Για την υλοποίηση του στόχου αυτού προβλέπονται αντίστοιχα αναθεώρηση και επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών στην ΕΕ, προσαρμογή του Κανονισμού για τον επιμερισμό των προσπαθειών (Effort Sharing Regulation) και του πλαισίου για τις εκπομπές από τις χρήσεις γης, ενίσχυση των πολιτικών για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, καθώς και ενίσχυση των προτύπων για τις εκπομπές CO₂ από τα οδικά οχήματα. Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, η οποία είναι πλέον η κλιματική τράπεζα της Ευρώπης, θα στηρίξει τις επενδύσεις που θα χρειαστούν για την επίτευξη των στόχων και τη μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία. Αντίστοιχα, το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης θα βοηθήσει περιοχές ιδιαίτερα εξαρτημένες από τον άνθρακα να στραφούν σε νέες μορφές οικονομικής δραστηριότητας, καθώς είναι σημαντικό στην πορεία προς μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη έως το 2050 να συμμετέχουν όλες οι περιοχές.

Επομένως, η Ευρώπη, άρα και η Ελλάδα, μπορούν να αναδυθούν ισχυρότερες από την πανδημία μέσα από την πράσινη ανάκαμψη, επενδύοντας στην κυκλική οικονομία, την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τις βιώσιμες μεταφορές και την καθαρή τεχνολογία, δημιουργώντας πράσινες θέσεις εργασίας.

Για το σκοπό αυτό, το χρηματοπιστωτικό σύστημα οφείλει να συνεισφέρει σημαντικά μέσα από την προσαρμογή της επιχειρηματικής στρατηγικής και των μέχρι σήμερα καθιερωμένων πρακτικών. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο ΟΗΕ, μέσω του Finance Initiative του Προγράμματος Περιβάλλοντος UNEP FI, προτείνει αρχές αειφορίας για τη λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος και της σύγχρονης τραπεζικής, ασφαλιστικής και επενδυτικής πρακτικής.

Όσον αφορά ειδικότερα τον τραπεζικό τομέα, πριν από ενάμιση χρόνο υπογράφηκαν οι Αρχές Υπεύθυνης Τραπεζικής του UNEP FI,⁶ με στόχο να προσδιοριστούν ο ρόλος και οι ευθύνες του τομέα στη διαμόρφωση ενός βιώσιμου μέλλοντος. Σήμερα, πάνω από 200 ιδρύματα διεθνώς έχουν υιοθετήσει τις Αρχές, οι οποίες διευκολύνουν τις τράπεζες να θέσουν στόχους αειφορίας και διαφάνειας, να εντάξουν μετρήσιμους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς στόχους στη στρατηγική τους, να ελέγχουν και να υπολογίζουν την επίδραση των χρηματοδοτήσεών τους και να δημοσιοποιούν και να βελτιώνουν τον αντίκτυπό τους, θετικό ή αρνητικό, στην κοινωνία και το περιβάλλον.

Η Τράπεζα της Ελλάδος είναι η πρώτη κεντρική τράπεζα παγκοσμίως που προσυπέγραψε τις Αρχές αυτές, ενώ συμμετέχει επίσης σε αντίστοιχες πρωτοβουλίες κεντρικών τραπεζών, όπως το Δίκτυο Κεντρικών Τραπεζών και Εποπτικών Αρχών για ένα Πράσινο Χρηματοπιστωτικό Σύστημα (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System – NGFS).⁷ Πρόκειται για ένα δίκτυο που έχει συσταθεί με σκοπό την ενίσχυση της παγκόσμιας προσπάθειας για την επίτευξη των στόχων της Συμφωνίας των Παρισίων και την ενδυνάμωση του ρόλου του χρηματοπιστωτικού συστήματος στη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη.

Στην ίδια κατεύθυνση, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) στηρίζει ενεργά τις πρωτοβουλίες για τη μετάβαση σε μια πράσινη οικονομία. Η πρόεδρος Christine Lagarde έχει ήδη δηλώσει ότι η ΕΚΤ “θα διερευνήσει κάθε δυνατή οδό προκειμένου να αντιμετωπίσει την κλιματική αλλαγή”. Είναι επίσης γνωστό ότι ένα από τα θέματα κατά

5 Βλ. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-22-2020-INIT/el/pdf> για τα Συμπεράσματα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, 10-11.12.2020.

6 Περισσότερα για τις Αρχές Υπεύθυνης Τραπεζικής είναι διαθέσιμα στο <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples>.

7 Για περισσότερα σχετικά με το NGFS, βλ. <https://www.ngfs.net/en>.

την τρέχουσα επανεξέταση της στρατηγικής της ΕΚΤ για τη νομισματική πολιτική είναι οι κίνδυνοι που δημιουργούνται από την κλιματική αλλαγή, πώς αυτοί επηρεάζουν την επίτευξη των στόχων της σταθερότητας του γενικού επιπέδου των τιμών και της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας και οι τρόποι αντιμετώπισής τους.⁸

Σημαντικός είναι και ο ρόλος που διαδραματίζουν οι αγορές ιδιωτικής ασφάλισης, καθώς αυτές μπορούν να απορροφούν, μέσω των αντίστοιχων ασφαλιστικών προϊόντων, τις ζημιές που προκαλούνται από ακραία καιρικά φαινόμενα και να συμβάλλουν στην ενίσχυση των κλιματικών πολιτικών, μέσω της προσεκτικής επιλογής των επενδύσεών τους, με έμφαση σε δραστηριότητες που υποστηρίζουν το μετριασμό και την προσαρμογή στη μεταβολή του κλίματος.

Αυτή τη στιγμή, μεγάλο μέρος της παγκόσμιας χρηματοδότησης στοχεύει στο μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Επιτακτικά αναγκαία είναι ωστόσο – μεταξύ άλλων προκειμένου να αποτραπεί και η ένταση της κοινωνικής ανισότητας – και η χρηματοδότηση της ανθεκτικότητας και των έργων προσαρμογής στις μεταβολές του κλίματος, δεδομένου ότι μεγάλο ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού υποφέρει ήδη από τις συνέπειες των ακραίων καιρικών φαινομένων. Σύμφωνα με έκθεση της Global Commission on Adaptation,⁹ οι επενδύσεις που χρειάζονται για την ενίσχυση της παγκόσμιας ανθεκτικότητας και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή φθάνουν τα 1,8 τρισεκ. δολάρια, τα οποία μέσα στην επόμενη δεκαετία υπολογίζεται ότι θα οδηγήσουν σε τριπλό όφελος – οικονομικό όφελος από τη μείωση του κλιματικού κινδύνου και την αποφυγή ζημιών και εν τέλει το συνολικό περιβαλλοντικό και κοινωνικό όφελος – ύψους 7,1 τρισεκ. δολαρίων.

Σε ένα τέτοιο παγκόσμιο πλαίσιο, η Τράπεζα της Ελλάδος συνεχίζει να ασχολείται ενεργά με τα θέματα της προσαρμογής, μέσα από τη συμμετοχή της σε πρωτοβουλίες όπως το ευρωπαϊκό πρόγραμμα LIFE IP – AdaptInGr “Boosting the implementation of adaptation policy across Greece”.¹⁰

8 Βλ. επίσης “Για μια πιο πράσινη νομισματική πολιτική”, άρθρο του Frank Elderson, μέλους της Εκτελεστικής Επιτροπής της ΕΚΤ, 13.2.2021, <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2021/html/ecb.blog210213~7e26af8606.el.html>, καθώς και “From green neglect to green dominance?”, ομιλία της Isabel Schnabel, 3.3.2021, https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp210303_1~f3df48854e.en.html.

9 Πληροφορίες για την Global Commission on Adaptation και την αντίστοιχη έκθεση, βλ. στην ιστοσελίδα <https://gca.org/global-commission-on-adaptation>.

10 Αναλυτικότερα βλ. στο κυρίως κείμενο του παρόντος κεφαλαίου.

2 ΟΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΕΕ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου το 2018 για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 28 χωρών (ΕΕ-28) και την Ισλανδία ανέρχονταν σε 4.233,9 εκατ. τόνους ισοδύναμου CO₂, λιγότερες κατά 1.425 εκατ. τόνους έναντι του 1990 (μείωση 25,2%), παρά την αύξηση του ΑΕΠ πάνω από 60% την ίδια περίοδο (βλ. Πίνακα Χ.1). Στη μείωση των ρύπων που παρατηρήθηκε την περίοδο 1990-2018 συνέβαλε ένας συνδυασμός παραγόντων, μεταξύ των οποίων η αύξηση των μεριδίων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), η χρήση καυσίμων μικρότερης έντασης σε άνθρακα στο ενεργειακό μίγμα, η αύξηση της χρήσης βιομάζας για ενεργειακούς σκοπούς, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και οι διαρθρωτικές αλλαγές στην οικονομία, ειδικότερα την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Επιπρόσθετα, η ζήτηση ενέργειας για τη θέρμανση των νοικοκυριών ήταν χαμηλότερη, καθώς η Ευρώπη κατά μέσο όρο από το 1990 γνώρισε ηπιότερους χειμώνες, γεγονός που βοήθησε επίσης στη μείωση των εκπομπών.³⁵

Το 2019 οι συνολικές εκπομπές της ΕΕ-28 μειώθηκαν κατά περίπου 4% σε σύγκριση με το 2018. Έτσι, διαμορφώθηκαν 28% χαμηλότερα από τα επίπεδα του 1990 και παράλληλα παρέ-

35 European Environment Agency, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2018 and inventory report 2020*.

Πίνακας Χ.1 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου¹

(σε εκατ. τόνους ισοδύναμου CO₂)

Χώρα	1990	2018	Μεταβολή 2017-2018	Μεταβολή 2018-2019	Μεταβολή 1990-2018	Μεταβολή 1990-2019
	(εκατ. τόνοι)			(ποσοστιαίες μεταβολές)		
Αυστρία	78,5	79,0	-3,7	1,8	0,6	2,4
Βέλγιο	146,4	118,5	0,4	0,4	-19,1	-18,8
Βουλγαρία	101,8	57,8	-6,3	-2,5	-43,2	-44,6
Γαλλία	548,3	444,8	-4,0	-0,9	-18,9	-19,6
Γερμανία	1249,5	858,4	-4,0	-6,3	-31,3	-35,6
Δανία	70,8	48,2	-0,3	-7,4	-31,9	-36,9
Ελλάδα	103,3	92,2	-3,5	-7,6	-10,7	-17,5
Εσθονία	40,3	20,0	-4,5	-24,8	-50,4	-62,7
Ην. Βασίλειο	797,0	465,2	-2,0	-3,3	-41,6	-43,7
Ιρλανδία	55,5	60,9	-0,1	-3,6	9,9	5,9
Ισπανία	289,4	334,3	-1,8	-6,2	15,5	8,3
Ισλανδία	3,7	4,9	0,4	-1,5	30,1	28,2
Ιταλία	516,1	427,5	-0,9	-2,8	-17,2	-19,5
Κροατία	31,9	23,8	-5,0	2,4	-25,4	-23,6
Κύπρος	5,7	8,8	-1,8	-0,5	55,0	54,1
Λεττονία	26,3	11,7	4,4	-1,6	-55,5	-56,2
Λιθουανία	48,0	20,3	-1,7	-0,2	-57,8	-57,9
Λουξεμβούργο	12,7	10,5	3,0	1,7	-17,2	-15,8
Μάλτα	2,6	2,2	1,4	-2,9	-14,9	-17,4
Ολλανδία	221,7	188,2	-2,7	-2,3	-15,1	-17,0
Ουγγαρία	94,0	63,2	-0,9	-0,3	-32,7	-32,9
Πολωνία	475,1	412,9	-0,4	-5,4	-13,1	-17,8
Πορτογαλία	58,6	67,4	-4,6	-5,6	15,0	8,5
Ρουμανία	248,0	116,1	-0,7	-3,4	-53,2	-54,8
Σλοβακία	73,5	43,3	-0,3	-3,8	-41,0	-43,3
Σλοβενία	18,6	17,5	0,8	-2,4	-6,0	-8,2
Σουηδία	71,2	51,8	-1,8	-3,9	-27,3	-30,1
Τσεχία	199,1	128,1	-1,3	1,7	-35,6	-34,5
Φινλανδία	71,2	56,4	1,8	-6,4	-20,8	-25,9
ΕΕ-28 + Ισλανδία²	5658,7	4233,9	-2,3	-3,8	-25,2	-28,1

Πηγές: European Environment Agency, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2018 and inventory report 2020*. Για το 2019: European Environment Agency, *Approximated EU greenhouse gas inventory: proxy GHG emission estimates for 2019*.

* Σύνολο εκπομπών εξαιρουμένου του τομέα "χρήσεις γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονία".

¹ Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ισλανδία συμφώνησαν να αναφέρουν από κοινού τις εθνικές τους εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη δεύτερη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κιότο, όπως αντανακλάται και στη Συμφωνία της Ντόχα.

μειναν σταθερά κάτω από το στόχο μείωσης 20% για το 2020 από το 2014. Η πτωτική τάση των εκπομπών αντικατοπτρίζει την ισχυρή και σταθερή ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη και την απομάκρυνση από τον άνθρακα, την οποία ενθάρρυνε και η αύξηση των τιμών των εκπομπών άνθρακα. Επιπλέον, η μείωση του 2019 πραγματοποιήθηκε σε μια περίοδο οικονομικής ανάπτυξης, υποδηλώνοντας την επίδραση αποτελεσματικών πολιτικών για το κλίμα που εφαρμόστηκαν σε ολόκληρη την ΕΕ. Αυτό δείχνει ότι στο μέλλον μπορούν να επιτευχθούν πιο φιλόδοξοι στόχοι μετριασμού της κλιματικής αλλαγής, μέσω στοχευμένων δράσεων και μέτρων. Η απότομη μείωση των εκπομπών το 2019 σημειώθηκε πριν εκδηλωθεί

η πανδημία COVID-19 στην Ευρώπη. Το 2020, με τα προσωρινά απαγορευτικά (lockdowns) που επιβλήθηκαν λόγω της πανδημίας και οδήγησαν σε μειωμένα επίπεδα οικονομικής δραστηριότητας σε όλη την Ευρώπη, εκτιμάται ότι υπήρξαν περαιτέρω σημαντικές μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες όμως θα πρέπει να αποδοθούν στις έκτακτες περιστάσεις της πανδημίας.³⁶

Αναλυτικότερα, οι ρύποι μειώθηκαν στην πλειονότητα των κλάδων την περίοδο 1990-2018. Οι μεγαλύτερες μειώσεις προήλθαν από τους κλάδους παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, τον κλάδο μεταποίησης, τον οικιακό τομέα, καθώς και τον κλάδο παραγωγής σιδήρου και χάλυβα (-497, -248, -134 και -115 εκατ. τόνοι ισοδύναμου CO₂ αντίστοιχα). Στην εξέλιξη αυτή συνέβαλαν, μεταξύ άλλων, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των εργοστασιακών μονάδων και η εξοικονόμηση ενέργειας από νοικοκυριά και επιχειρήσεις λόγω καλύτερης μόνωσης των κτιρίων. Αντίθετα, οι κλάδοι των μεταφορών και ψύξης-κλιματισμού εμφάνισαν αύξηση των ρύπων κατά 172 και 86 εκατ. τόνους ισοδύναμου CO₂ αντίστοιχα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τις οδικές μεταφορές παρέμειναν σταθερές το 2018 σε σύγκριση με το 2017, μετά από τέσσερα συνεχόμενα έτη αυξήσεων την περίοδο 2013-2017. Αυτό οφείλεται στη χαμηλότερη κατανάλωση ντίζελ στα επιβατικά αυτοκίνητα, των οποίων οι εκπομπές μειώθηκαν για πρώτη φορά από το 2012.³⁷

Το 2018, για το μεγαλύτερο μέρος των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται στην ΕΕ-28 ευθύνονται η Γερμανία, το Ην. Βασίλειο, η Γαλλία και η Ιταλία, που μείωσαν το μερίδιό τους έναντι του 1990 (σε 51,9% από 55,0%), ενώ για τις περισσότερες χώρες τα ποσοστά συμμετοχής είναι κάτω του 2%.³⁸ Πάντως, η Γερμανία και το Ην. Βασίλειο την περίοδο 1990-2018 πέτυχαν τις μεγαλύτερες μειώσεις ρύπων (-391,1 και -331,8 εκατ. τόνοι ισοδύναμου CO₂ αντίστοιχα). Οι κυριότεροι λόγοι για τη σημαντική μείωση των ρύπων στη Γερμανία ήταν η αύξηση της αποδοτικότητας των εγκαταστάσεων θέρμανσης και η οικονομική αναδιάρθρωση, ιδίως του κλάδου σιδήρου και χάλυβα. Άλλοι λόγοι ήταν η μείωση της χρήσης άνθρακα με τη μετάβαση στο φυσικό αέριο, η ισχυρή αύξηση των ΑΠΕ και η εφαρμογή μέτρων για τη διαχείριση των αποβλήτων. Οι χαμηλότερες εκπομπές ρύπων στο Ην. Βασίλειο οφείλονταν κυρίως στην απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών και στην αλλαγή του καυσίμου, από πετρέλαιο και άνθρακα σε φυσικό αέριο, στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Άλλοι λόγοι ήταν η μειωμένη παραγωγή σιδήρου και χάλυβα και η εφαρμογή συστημάτων ανάκτησης μεθανίου στους χώρους υγειονομικής ταφής. Σημαντική μείωση των ρύπων πέτυχαν πάντως και ορισμένες χώρες με μικρή συμβολή, όπως η Ρουμανία, η Βουλγαρία και η Σλοβακία (-131,9, -44,0 και -30,2 εκατ. τόνοι, με μερίδια συμμετοχής 2,7%, 1,4% και 1,0% αντίστοιχα).

Όσον αφορά την ποσοστιαία κατανομή των έξι αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ-28 το 2018, το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο (81,2%, έναντι 79,1% το 1990). Ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά, 10,8% και 6,0% αντίστοιχα, το μεθάνιο (CH₄) και το υποξείδιο του αζώτου (N₂O), τα οποία μείωσαν τα αντίστοιχα ποσοστά τους σε σχέση με το 1990 (13,1% και 7,0%). Το διοξείδιο του άνθρακα εμφάνισε τη μεγαλύτερη μείωση, ενώ σημαντικές ήταν και οι μειώσεις του μεθανίου και του υποξειδίου του αζώτου, αντανακλώντας τον περιορισμό των εξορυκτικών δραστηριοτήτων και τις χαμηλότερες εκπομπές λόγω βελτιωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων.³⁹

36 European Environment Agency, *Trends and projections in Europe 2020*, EEA Report No 13/2020.

37 European Environment Agency, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2018 and inventory report 2020*.

38 Τα μερίδια συμμετοχής της Γερμανίας, του Ην. Βασιλείου, της Γαλλίας και της Ιταλίας το 2018 ήταν 20,3%, 11,0%, 10,5% και 10,1% αντίστοιχα (έναντι 22,1%, 14,1%, 9,7% και 9,1% το 1990). Οι χώρες με τη μικρότερη συμβολή είναι η Μάλτα, το Λουξεμβούργο, η Κύπρος, η Λεττονία, η Σλοβενία, η Λιθουανία και η Εσθονία, με ποσοστά συμμετοχής που κυμαίνονται μεταξύ 0,1% και 0,5%.

39 Ειδικότερα, το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) ανήλθε το 2018 σε 3.440 εκατ. τόνους (-23,1% έναντι του 1990), ενώ το μεθάνιο (CH₄) και το υποξείδιο του αζώτου (N₂O) έφθασαν το ίδιο έτος σε 456 και 252 εκατ. τόνους ισοδύναμου CO₂ (-38,5% και -36,5% αντίστοιχα έναντι του 1990).

Πίνακας Χ.2 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ανά κατηγορία σε ΕΕ-28¹ και Ελλάδα(σε εκατ. τόνους ισοδύναμου CO₂)

	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΕ-28											
Ενέργεια	4.350	4.090	4.023	4.134	3.812	3.526	3.342	3.382	3.361	3.367	3.284
Βιομηχανικές διεργασίες	516	498	455	468	396	377	384	379	376	382	374
Γεωργία	547	475	464	442	427	429	436	438	438	442	436
Απόβλητα	241	248	233	204	169	153	147	145	141	140	138
Λοιπά	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Έμμεσες εκπομπές CO ₂	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Σύνολο*	5.659	5.315	5.178	5.250	4.807	4.487	4.310	4.345	4.318	4.333	4.234
Ελλάδα											
Ενέργεια	77	81	97	107	93	78	74	71	67	70	67
Βιομηχανικές διεργασίες	11	14	15	15	12	12	12	12	13	13	12
Γεωργία	10	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8
Απόβλητα	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
Σύνολο*	103,3	109,3	126,5	136,4	118,5	102,7	99,3	95,5	91,8	95,6	92,2

Πηγές: European Environment Agency, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2018 and inventory report 2020*. Για την Ελλάδα: Ministry of Environment and Energy, *Climate Change Emissions Inventory, March 2020*.

* Σύνολο εκπομπών εξαιρουμένου του τομέα "χρήσεις γης, αλλαγή χρήσεων γης και δασοπονία".

¹ Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Ισλανδία συμφώνησαν να αναφέρουν από κοινού τις εθνικές εκπομπές τους αερίων του θερμοκηπίου κατά τη δεύτερη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κιότο, όπως ανανακλάται και στη Συμφωνία της Ντόχα. Για λόγους σαφήνειας, σημειώνεται λοιπόν ότι ο όρος της ΕΕ-28 αναφέρεται επίσης στην Ισλανδία.

Σχετικά με την προέλευση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (βλ. Πίνακα Χ.2), οι δραστηριότητες που έχουν σχέση με την ενέργεια αποτελούν τη μεγαλύτερη πηγή, με ποσοστό 77,6% το 2018 για την ΕΕ-28 (3.284 εκατ. τόνοι ισοδύναμου CO₂). Ακολουθεί η γεωργία με μερίδιο 10,3% (436 εκατ. τόνοι ισοδύναμου CO₂) και οι βιομηχανικές διεργασίες και τα απόβλητα, με μερίδια 8,8% και 3,3% (374 και 138 εκατ. τόνοι ισοδύναμου CO₂ αντίστοιχα).⁴⁰

Στην Ελλάδα, μετά την ανοδική τάση των εκπομπών την περίοδο 1990-2007 (λόγω της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου και της σημαντικής επέκτασης του τομέα των υπηρεσιών), η τάση ήταν φθίνουσα την περίοδο 2008-2018.⁴¹ Η εξέλιξη αυτή οφείλεται κυρίως στην οικονομική ύφεση, αλλά και στον αντίκτυπο των δράσεων μετριασμού (αύξηση των ΑΠΕ και της ενεργειακής αποτελεσματικότητας και βελτίωση των μέσων μαζικής μεταφοράς). Το 2018 η Ελλάδα μείωσε τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 3,5% έναντι του 2017. Η εξέλιξη αυτή προήλθε κυρίως από τις δραστηριότητες που έχουν σχέση με την ενέργεια. Οι εκπομπές αερίων από το συγκεκριμένο κλάδο το 2018 αποτελούσαν το 73,0% των συνολικών ρύπων (1990: 74,6%) και ήταν μειωμένες κατά 12,6% έναντι του 1990.⁴² Δεύτερη σε σπουδαιότητα πηγή αερίων του θερμοκηπίου είναι οι βιομηχανικές διεργασίες, με μερίδιο 13,4%. Ακολουθεί με μερίδιο 8,4% η γεωργία, η οποία κατέγραψε σημαντική μείωση των εκπομπών (-23,3% το 2018 έναντι του 1990), κυρίως χάρη στις μειωμένες εκπομπές υποξειδίου του αζώτου (N₂O) από τις γεωργικές εκτάσεις, λόγω της μείωσης της χρήσης συνθετικών λιπασμάτων αζώτου και του ζωικού πληθυσμού. Η πιο περιορισμένη χρήση συνθετικών λιπασμάτων αζώτου αποδίδεται στην αύξηση της βιολογικής γεωργίας, στην υψηλή τιμή των λιπασμάτων και στην επίδραση των πρωτοβουλιών για την

⁴⁰ Οι ετήσιες μεταβολές έναντι του 1990 ήταν -24,5% για τις δραστηριότητες που έχουν σχέση με την ενέργεια, -20,3% για τη γεωργία, -27,5% για τις βιομηχανικές διεργασίες και -42,7% για τα απόβλητα.

⁴¹ Το 2017 ωστόσο οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αυξήθηκαν σε σύγκριση με το 2016, κυρίως λόγω της αύξησης της χρήσης στερεών καυσίμων.

⁴² Το μεγαλύτερο μέρος των ρύπων αυτής της κατηγορίας προέρχεται από τις βιομηχανίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (56,9%), ενώ ακολουθούν με μικρότερα μερίδια οι κλάδοι των μεταφορών και της μεταποίησης (25,9% και 7,6% αντίστοιχα).

προώθηση ορθών πρακτικών στη χρήση λιπασμάτων. Τέλος, τα απόβλητα είχαν μερίδιο 5,1% στις εκπομπές αερίων το 2018 και οι συναφείς εκπομπές ήταν κατά 2,4% χαμηλότερες έναντι του 1990, κυρίως λόγω της αύξησης της ανακύκλωσης.

Όσον αφορά την ποσοστιαία κατανομή των αερίων του θερμοκηπίου, το 2018 το διοξείδιο του άνθρακα αποτελούσε το 77,9% των συνολικών εκπομπών, μειωμένο κατά 13,9% έναντι του 1990, κυρίως ως αποτέλεσμα της εισαγωγής του φυσικού αερίου και των ΑΠΕ. Αξίζει να σημειωθεί ότι η υψηλή διαθεσιμότητα υδροηλεκτρικής ενέργειας είχε σημαντική συμβολή στην πτωτική τάση των εκπομπών. Ακολουθεί το μεθάνιο με μερίδιο 10,9%, του οποίου οι εκπομπές έναντι του 1990 μειώθηκαν κατά 8,6%.⁴³

3 ΜΕΤΡΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟ 2020 ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στις 7.5.2020 δημοσιεύθηκε ο ν. 4685 “Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις”. Μεταξύ άλλων αφορά την προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων και τη διαχείριση των αποβλήτων.

Στις 20.10.2020 δημοσιεύθηκε ο ν. 4736 “Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/904 σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον και λοιπές διατάξεις”. Κύριο αντικείμενο είναι η μείωση της χρήσης των πλαστικών, ενώ περιλαμβάνονται και διατάξεις για το σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Στις 4.11.2020 υπογράφηκε μνημόνιο συνεργασίας μεταξύ της Ελλάδος και του γερμανικού ομίλου Volkswagen AG για μεγάλη, πράσινη, καινοτομική επένδυση της Volkswagen στην Αστυπάλαια. Με την επένδυση επιδιώκεται να καταστεί η Αστυπάλαια το πρώτο “έξυπνο” και πράσινο νησί στη Μεσόγειο, με σταδιακή αντικατάσταση όλων των οχημάτων από ηλεκτρικά και με ενεργειακή αυτονομία χάρη στις ΑΠΕ.

Στις 4.12.2020 ολοκληρώθηκε η δημόσια διαβούλευση για το σχέδιο νόμου “Προώθηση της Ανακύκλωσης – Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/851 της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα (ΕΕ L 150/109) και 2018/852 της 30ής Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 94/62/ΕΚ για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας (ΕΕ L 150/141)”. Με το νομοσχέδιο επιδιώκονται η εξοικονόμηση πόρων και η προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

Στις 20.12.2020 ολοκληρώθηκε η δημόσια διαβούλευση για το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (βλ. Ενότητα 1 του παρόντος κεφαλαίου).

4 ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟ 2020

Στις εντελώς πρωτόγνωρες για την ανθρωπότητα συνθήκες που διαμορφώθηκαν το 2020, κύριοι άξονες δραστηριότητας της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ) παρέμειναν η επιστημονική έρευνα για την παραγωγή εργαλείων διαμόρφωσης και αξιολόγησης δράσεων και αποφάσεων και η δικτύωση με εγχώριους και διεθνείς οργανισμούς με σκοπό την κοινή δράση για το κλίμα και τη βιωσιμότητα. Στη συγκεκριμένη συγκυρία οι εν λόγω δραστηριότητες εξελίχθηκαν ανάλογα με τους περιορισμούς (αναβολές δράσεων και συναντήσεων, χρόνος

43 *Greece-National Inventory Report 2020*, Ministry of Environment and Energy, March 2020.

προσαρμογής στις νέες συνθήκες) αλλά και τις δυνατότητες (απρόσκοπτη συμμετοχή σε διασκέψεις, με εκμηδενισμό του σχετικού κόστους κ.λπ.) που προέκυψαν από την εφαρμογή των μέτρων για την αντιμετώπιση της πανδημίας COVID-19 (βλ. και Έκθεση Διαχείρισης).

4.1 Ελληνική πρωτοβουλία για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην πολιτιστική και φυσική κληρονομιά

Σε συνέχεια της διεθνούς επιστημονικής διάσκεψης “Climate Change Impacts on Cultural Heritage: Facing the Challenge”, η οποία πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα το 2019 με τη συμμετοχή επιστημόνων από 43 χώρες, κατατέθηκε στα Ηνωμένα Έθνη κοινή πρόταση της ελληνικής κυβέρνησης, του WMO (Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού) και της UNESCO με τίτλο “Addressing climate change impacts on cultural and natural heritage”. Η πρωτοβουλία αυτή, στην οποία συμμετέχει η ΕΜΕΚΑ, χαιρεί της υποστήριξης 70 και πλέον κρατών-μελών του ΟΗΕ και διεθνών οργανισμών και αναδεικνύει την άμεση σχέση μνημείων της φύσης και μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Ως επόμενα βήματα για την πρωτοβουλία έχουν οριστεί:

α) η υποστήριξη του έργου του ευέλικτου μηχανισμού (flexible mechanism) για την παρακολούθηση της υλοποίησης της διεθνούς πρωτοβουλίας, την οργάνωση και φιλοξενία του οποίου εισηγήθηκε η Ελλάδα στην 25η Διάσκεψη των Μερών της Σύμβασης για την Κλιματική Αλλαγή (Μαδρίτη, 10.12.2019),

β) η διατύπωση εισηγήσεων ως προς την υλοποίηση των δράσεων που αποφασίζονται από τον εν λόγω μηχανισμό,

γ) η προώθηση της ελληνικής πρότασης, μέσω της δημιουργίας διεθνούς δικτύου προς ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των χωρών και των διεθνών οργανισμών που τη στηρίζουν και των διεθνών φορέων που δραστηριοποιούνται στους τομείς του πολιτισμού, της φύσης και του φυσικού περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής,

δ) η δημιουργία βάσης δεδομένων με τις βέλτιστες πρακτικές επί του θέματος,

ε) η καταγραφή της τεχνογνωσίας, των πληροφοριών και των δεδομένων που σχετίζονται με τις απειλές που αντιμετωπίζουν η παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά και τα μνημεία της φύσης, καθώς και οι περιοχές που τα φιλοξενούν, λόγω της κλιματικής αλλαγής, και

στ) η σύνταξη εκθέσεων και αναφορών ως προς την πρόοδο της ελληνικής πρωτοβουλίας.

4.2 Πρόγραμμα LIFE-IP AdaptInGreece – Boosting the implementation of adaptation policy across Greece (2019-2026)⁴⁴

Στο εθνικής διάστασης έργο που έχει στόχο την ενίσχυση της εφαρμογής της Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή – ΕΣΠΚΑ (το σχέδιο της ΕΣΠΚΑ συντάχθηκε από την ΕΜΕΚΑ, τέθηκε σε διαβούλευση και έγινε νόμος (άρθρα 42-45 του ν. 4414/2016, ΦΕΚ Α΄ 149/9.8.2016)), με συντονιστή το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, συμμετέχουν – εκτός της Τράπεζας της Ελλάδος – άλλοι 17 στρατηγικοί εταίροι από την κεντρική διοίκηση, την τοπική αυτοδιοίκηση Α΄ και Β΄ βαθμού και την ακαδημαϊκή κοινότητα.

Στο έργο έχουν ξεκινήσει εργασίες με σκοπό τη δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης των δράσεων και των πολιτικών προσαρμογής, αλλά και δράσεις συνεργασίας με τους ενδιαφερόμενους από τον ιδιωτικό τομέα και τους κοινωνικούς εταίρους για την ευρύτερη ευαισθητοποίηση σχετικά με τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Παράλληλα, προχωρεί και ο προγραμματισμός επιλεγμένων πιλοτικών έργων, μετά από προσαρμογή του σχετικού χρονοδιαγράμματος δράσεων στους περιορισμούς που επιβάλλουν τα μέτρα για την αντιμετώπιση της πανδημίας.

44 Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. <https://www.adaptivegreece.gr/el-gr/>.

Στο πλαίσιο των υποχρεώσεων της στη φάση αυτή του προγράμματος, η Τράπεζα της Ελλάδος, μεταξύ άλλων:

- συμβάλλει στην ανάπτυξη του μεθοδολογικού πλαισίου παρακολούθησης των κοινωνικοοικονομικών αποτελεσμάτων της εφαρμογής του έργου,
- επικαιροποιεί τη μελέτη για τις οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα (που είχε εκπονηθεί από την ΕΜΕΚΑ το 2011),
- προετοιμάζει την προβλεπόμενη για τα επόμενα χρόνια συγγραφή νέας Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή,
- συμβάλλει σε δράσεις διάχυσης των πορισμάτων της έρευνας, με σκοπό την ενημέρωση αλλά και την ευαισθητοποίηση του κοινού και των φορέων,
- παρακολουθεί και αξιολογεί τα αποτελέσματα των δράσεων του έργου, και
- συμμετέχει στην επιτροπή συμπληρωματικών πόρων του έργου, που έχει στόχο την ενίσχυση της χρηματοδότησης δράσεων προσαρμογής στη χώρα.

4.3 Διεθνή δίκτυα και συνέργειες με εθνικούς φορείς

Η Τράπεζα της Ελλάδος και η ΕΜΕΚΑ συμμετέχουν σε διεθνή δίκτυα και ομάδες εργασίας με θέμα τη δράση για το κλίμα, όπως το Network for Greening the Financial System (NGFS) και οι πρωτοβουλίες του UNEP FI.

Επιπλέον, με σκοπό την ανάπτυξη συνεργειών για τη δράση για το κλίμα με ελληνικούς φορείς και δίκτυα, η Τράπεζα και η ΕΜΕΚΑ συνεργάστηκαν με την Ελληνική Ένωση Τραπεζών (ΕΕΤ), την Ένωση Ασφαλιστικών Εταιριών Ελλάδος (ΕΑΕΕ) και το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, ενώ συνδιοργάνωσαν ή συμμετείχαν σε σχετικές ημερίδες, σεμινάρια και συνέδρια της Βουλής των Ελλήνων, της Βρετανικής Πρεσβείας, του Sustainable Development Solutions Network Greece, του EIT Climate-KIC Hub Greece, του προγράμματος Business Seeds της Εθνικής Τράπεζας, της Hellenic Association for Energy Economics κ.ά.

Πλαίσιο Χ.2

Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟ ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Το 2020 οι κεντρικές τράπεζες και οι εποπτικές αρχές ανά τον κόσμο χρειάστηκε να αναπροσαρμόσουν το πρόγραμμα δράσεων τους προκειμένου να επικεντρωθούν στην έγκαιρη και αποτελεσματική διαχείριση των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19. Παρ' όλα αυτά, τα θέματα που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή διατήρησαν τη σπουδαιότητα που είχαν και πριν από την πανδημία, ενώ οι κυβερνήσεις διεθνώς και ειδικότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) συνέδεσαν άμεσα τα σχέδια ανάκαμψης από την πανδημία με τη βιώσιμη ανάπτυξη.¹ Επιπρόσθετα, το Δίκτυο Κεντρικών Τραπεζών και Εποπτικών Αρχών για ένα Πράσινο Χρηματοπιστωτικό Σύστημα (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System – NGFS),² στο οποίο συμμετέχει και η Τράπεζα της Ελλάδος, διευρύνθηκε περαιτέρω και μέχρι τα μέσα Φεβρουαρίου του 2021 αριθμούσε 87 μέλη (μαζί με την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ (Fed) που προστέθηκε το Δεκέμβριο του 2020) και 13 παρατηρητές.³

1 https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en.

2 Το NGFS έχει συσταθεί με σκοπό την ενίσχυση της παγκόσμιας προσπάθειας για την επίτευξη των στόχων της Συμφωνίας των Παρισίων και την ενδυνάμωση του ρόλου του χρηματοπιστωτικού συστήματος στην επίτευξη παγκόσμιας βιώσιμης ανάπτυξης.

3 <https://www.ngfs.net/en/about-us/membership>.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, παραμένει ο στόχος έως το 2050 να καταστεί η ΕΕ η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος στον κόσμο, με την εφαρμογή της “Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας”, βάσει μιας δέσμης μέτρων και δράσεων ύψους 1,8 τρισεκ. ευρώ^{4,5} και με παράλληλο στόχο την ανάκαμψη από την πανδημία. Ως μέρος αυτής της προσπάθειας, η ΕΕ εξέδωσε και τα πρώτα κοινωνικά ομόλογα υπό το προσωρινό εργαλείο EU SURE, με σκοπό την άντληση έως 100 δισεκ. ευρώ από τις αγορές μέχρι και το 2021 για τη χρηματοδότηση των κοινωνικών πολιτικών των κρατών-μελών.⁶ Ακολουθώντας την τάση που σημειώνεται στην υπόλοιπη Ευρώπη για την έκδοση εταιρικών πράσινων ομολόγων⁷, τον Οκτώβριο του 2020 εκδόθηκε το πρώτο πράσινο ομόλογο από ελληνικό πιστωτικό ίδρυμα.

Το 2020 ξεκίνησε ο σχεδιασμός του σχετικού θεσμικού και εποπτικού πλαισίου. Τον Απρίλιο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πραγματοποίησε δημόσια διαβούλευση με σκοπό την ανανέωση της στρατηγικής της για τη χρηματοδότηση της βιώσιμης ανάπτυξης,⁸ ενώ τον Ιούνιο δημοσιεύθηκε ο τελικός Κανονισμός (ΕΕ) 2020/852 που αφορά τη θέσπιση κανόνων για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων.⁹ Το πλαίσιο αυτό αναμένεται να εξειδικευθεί περαιτέρω μέχρι το 2021.¹⁰ Παράλληλα, υιοθετήθηκαν νέοι κανόνες για τα ελάχιστα τεχνικά κριτήρια και τη μεθοδολογία των κλιματικών δεικτών αναφοράς που θα χρησιμοποιούνται στην ΕΕ.¹¹

Από την πλευρά της, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) ανακοίνωσε ότι από την 1η Ιανουαρίου 2021 θα δέχεται ως ενέχυρο – για δανεισμό μέσω του Ευρωσυστήματος και για σκοπούς νομισματικής πολιτικής – ομόλογα με συγκεκριμένους στόχους βιωσιμότητας (συνδεδεμένους με τους ορισμούς του EU Taxonomy Regulation), υπό την προϋπόθεση ότι συμμορφώνονται με όλα τα άλλα κριτήρια επιλεξιμότητας που έχει η ίδια θεσπίσει.¹² Παράλληλα, ανακοίνωσε ότι η επόμενη άσκηση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων (stress test) το 2022 θα εξετάσει τους κινδύνους που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή.¹³

Η Τράπεζα της Ελλάδος παρακολουθεί τις διεθνείς εξελίξεις και συμβάλλει στην προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, με βασικό στόχο τη διατήρηση της σταθερότητας και της ομαλής λειτουργίας του χρηματοπιστωτικού τομέα. Συνεχίζει να συμμετέχει ενεργά σε ομάδες εργασίας και διαβουλεύσεις του Ευρωσυστήματος και των ευρωπαϊκών (ΕΒΑ, SSM) και διεθνών (NGFS) κανονιστικών και εποπτικών αρχών για τη διαμόρφωση του απαραίτητου θεσμικού και εποπτικού πλαισίου.

Ειδικότερα, το 2020 η Τράπεζα της Ελλάδος ξεκίνησε τη χαρτογράφηση της έκθεσης των ελληνικών τραπεζών σε περιβαλλοντικούς κινδύνους βάσει των διαθέσιμων δημοσιευμένων εποπτικών στοιχείων, καθώς και ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τα πιστωτικά ιδρύματα.¹⁴ Επιπρόσθετα, για τα μεγαλύτερα μη συστημικά πιστωτικά ιδρύματα σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο σχετικά με το πώς οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες που συνδέονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη ενσωματώνονται στη στρατηγική, την εταιρική διακυβέρνηση, τη διαχείριση και ανάλυση κινδύνων και δημοσιεύσεων (reporting) των πιστωτικών ιδρυμάτων. Αρχικός στόχος ήταν η κινητοποίηση των πιστωτικών ιδρυμάτων και η αξιολόγηση της ετοιμότητάς τους σε ό,τι αφορά την εφαρμογή των επερχόμενων κανονιστικών και εποπτικών απαιτήσεων. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων και οι απαντήσεις των πιστωτικών

4 https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-renewed-strategy_en.

5 https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en.

6 https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/financial-assistance-eu/funding-mechanisms-and-facilities/sure_en.

7 https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/focus/2020/html/ecb.fsrbox202011_07~12b8ddd530.en.html.

8 https://ec.europa.eu/info/consultations/finance-2020-sustainable-finance-strategy_en.

9 Ο Κανονισμός αυτός (γνωστός και ως “Taxonomy Regulation”) τροποποιεί τον Κανονισμό (ΕΕ) 2019/2088 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>).

10 https://ec.europa.eu/info/law/sustainable-finance-taxonomy-regulation-eu-2020-852/amending-and-supplementary-acts/implementing-and-delegated-acts_en.

11 https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-climate-benchmarks-and-benchmarks-esg-disclosures_en.

12 <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ecb.pr200922~482e4a5a90.en.html>.

13 <https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2020/html/ssm.pr201127~5642b6e68d.en.html>.

14 Για τα συστημικά πιστωτικά ιδρύματα, με βάση τα ερωτηματολόγια της Ευρωπαϊκής Αρχής Τραπεζών (ΕΒΑ) και του Ενιαίου Εποπτικού Μηχανισμού (SSM), και για τα μη συστημικά πιστωτικά ιδρύματα, με βάση τα ερωτηματολόγια της Τράπεζας της Ελλάδος.

ιδρυμάτων θα χρησιμοποιηθούν στους επόμενους εποπτικούς διαλόγους, ενώ επιπλέον δράσεις προγραμματίζονται για το 2021, παράλληλα με την περαιτέρω πρόοδο προς την ολοκλήρωση του ευρωπαϊκού και διεθνούς θεσμικού και εποπτικού πλαισίου για τα θέματα της βιώσιμης ανάπτυξης.

Συνολικά, αυτές οι δράσεις αποσκοπούν στην ενημέρωση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων σε θέματα βιωσιμότητας ώστε να προετοιμαστούν εγκαίρως για τις επερχόμενες θεσμικές και εποπτικές απαιτήσεις για τους συναφείς κίνδυνους, αλλά και να διαμορφώσουν κατάλληλη στρατηγική που θα συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας.

Πλαίσιο X.3

ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Η κλιματική κρίση και η 4η βιομηχανική επανάσταση είναι δύο από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Παρά την αυξανόμενη παγκόσμια ανησυχία για το κλίμα, οι δεσμεύσεις των κρατών για μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, και κυρίως του διοξειδίου του άνθρακα, δεν είναι ικανές να συγκρατήσουν την άνοδο της θερμοκρασίας στο στόχο του +1,5° C έως το 2100, με αποτέλεσμα η παρούσα κατάσταση να περιγράφεται ως “κλιματική κρίση”. Ταυτόχρονα, η διείσδυση της ψηφιακής τεχνολογίας στις ευρωπαϊκές οικονομίες αποτελεί μία από τις 10 βασικές προτεραιότητες πολιτικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.¹ Ο ψηφιακός μετασχηματισμός προσφέρει ευκαιρίες δυναμικής ανάπτυξης μέσω της βελτίωσης της παραγωγικότητας της εργασίας, ενώ, για όσες χώρες μείνουν πίσω, ο κίνδυνος της περιθωριοποίησης και της στασιμότητας είναι ορατός.² Κινητήριο μοχλός της 4ης βιομηχανικής επανάστασης είναι οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το 2018 η προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ ανήλθε σε 630 δισεκ. ευρώ και αντιστοιχούσε σε 4,1% της συνολικής προστιθέμενης αξίας της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), ενώ οι ΤΠΕ είχαν μερίδιο 2,7% στη συνολική απασχόληση.³ Οι ΤΠΕ δημιουργούν πάνω από το 1/5 του παγκόσμιου ΑΕΠ και εκτιμάται ότι μέχρι το τέλος του αιώνα η συμβολή τους θα έχει φθάσει το 1/4 του παγκόσμιου ΑΕΠ.⁴

Ο τομέας των ΤΠΕ υπολογίζεται ότι συμβάλλει ετησίως κατά περίπου 5-9% στην παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας και κατά 2-3% στις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG).⁵ Η αξιοποίηση των ΤΠΕ συνεργεί στη ρύπανση του περιβάλλοντος τόσο μέσω των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, λόγω της ενεργειακής κατανάλωσης που απαιτούν η παραγωγή και η χρήση τους (ICT producing και ICT consuming), όσο και μέσω του αυξημένου περιβαλλοντικού φορτίου κατά την απόρριψη (e-waste) με το πέρας της ζωής των υποδομών, συσκευών και υλικών. Για παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη, η βαθιά μάθηση (deep learning) και τα νευρωνικά δίκτυα χρησιμοποιούν έναν τεράστιο όγκο από μεγάλα δεδομένα που απαιτεί τη χρήση μεγάλων υπολογιστικών πόρων,⁶ ενώ η τεχνολογία blockchain και τα κρυπτονομίσματα απαιτούν εξίσου σημαντική κατανάλωση

1 Από το 2015 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εντάξει στις 10 βασικές προτεραιότητες πολιτικής της τη δημιουργία ενιαίας ψηφιακής αγοράς με στόχο την κατάργηση όλων των κανονιστικών εμποδίων και τη διασφάλιση ισότιμων όρων ανταγωνισμού, την αναμόρφωση του βιομηχανικού κλάδου, τη δημιουργία νέων αγαθών, υπηρεσιών και διαδικασιών, την ενίσχυση της απασχόλησης και την αύξηση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο.

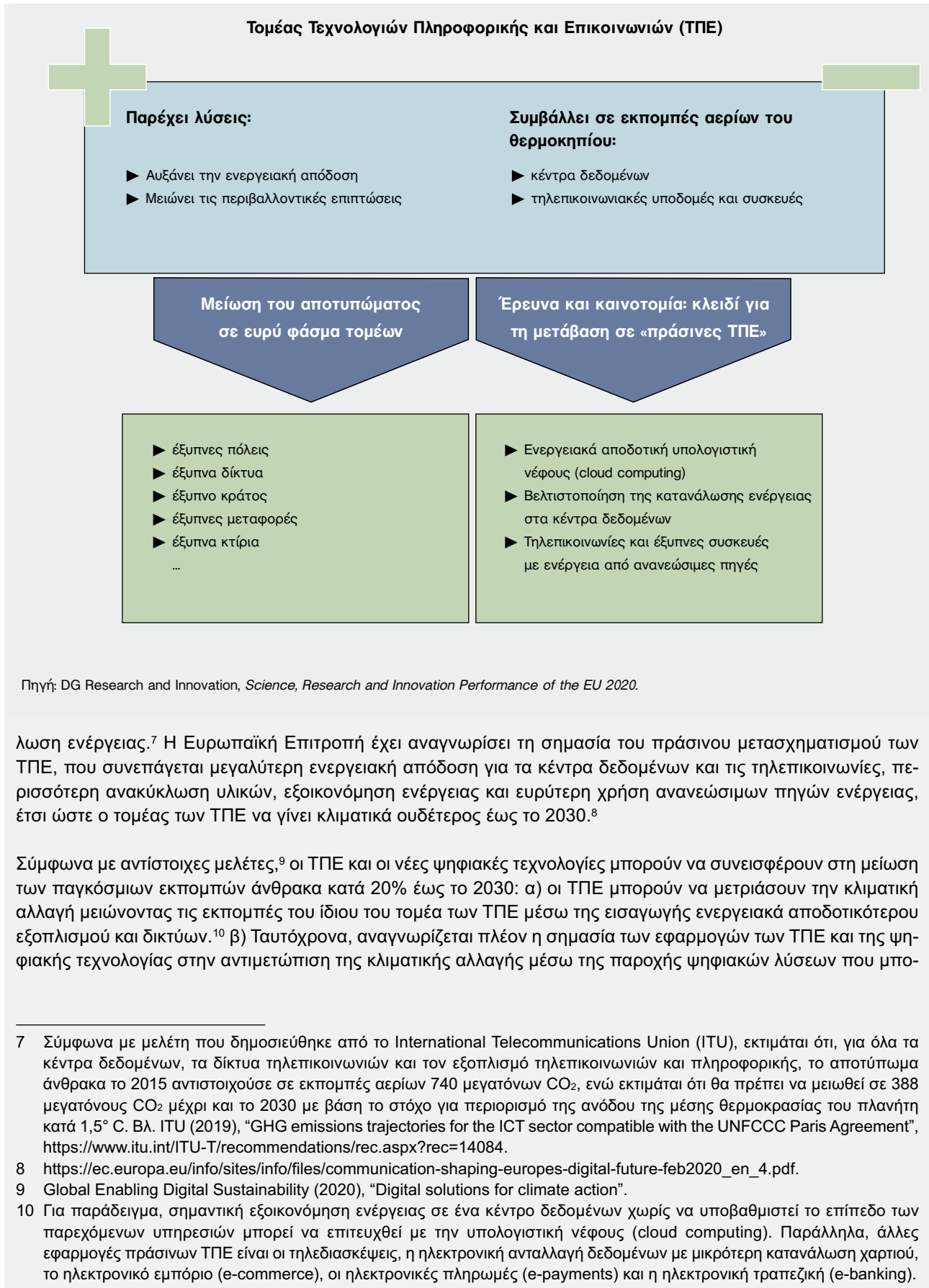
2 Ειδικότερα για την Ελλάδα, ο ρυθμός ψηφιακού μετασχηματισμού, όπως μετρείται από το Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (Digital Economy and Society Index – DESI), παρέμεινε αργός μεταξύ 2015 και 2019 σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, με αποτέλεσμα το 2019 η Ελλάδα να κατέχει την προτελευταία θέση μεταξύ των κρατών-μελών της ΕΕ. Για λεπτομερέστερη ανάλυση, βλ. Albani, M., S. Anyfantaki and S. Lazaretou (2019), “How do digital technologies drive Greece’s economic growth: Opportunities and challenges”, Bank of Greece, *Economic Bulletin*, No 49, 73-92.

3 https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121153/jrc121153_predict_key_facts_report_2020_final.pdf.

4 Βλ. Knickrehm, M., B. Berthon and P. Daugherty (2016), “Digital disruption: The growth multiplier”, Oxford Economics and Accenture Strategy.

5 Το 40% αφορά ενεργειακές απαιτήσεις προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών, το 23% κέντρα δεδομένων (data centres), ενώ το 24% αφορά σταθερές και κινητές τηλεπικοινωνίες. Βλ. Kumar, R. and L. Mieritz (2007), “Conceptualizing ‘green’ IT and data center power and cooling issues”, Gartner Research Paper No. G00150322.

6 <https://arxiv.org/abs/1906.02243>.



ρούν να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση, τη διαχείριση των αποθεμάτων (inventory management) και την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων (“πράσινες ΤΠΕ”-“green ICT”), π.χ. μειώνοντας τα ταξίδια και τις μεταφορές με την εφαρμογή της τηλεργασίας και των τηλεδιασκέψεων και αντικαθιστώντας τα φυσικά προϊόντα με ψηφιακά (“απούλοποίηση”). Οι επιδράσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως δευτερογενείς επιδράσεις (enablement or second order effects). γ) Οι ΤΠΕ βοηθούν επίσης σημαντικά τόσο τις ανεπτυγμένες όσο και τις αναπτυσσόμενες χώρες να προσαρμοστούν στις αρνητικές επιπτώσεις της μεταβολής του κλίματος χρησιμοποιώντας συστήματα που βασίζονται σε ΤΠΕ για την παρακολούθηση του περιβάλλοντος. δ) Πέραν αυτών, οι θετικές επιδράσεις των ΤΠΕ είναι εμφανείς και σε κοινωνικό επίπεδο, καθώς αναδιαμορφώνουν τον τρόπο ζωής των ανθρώπων προς έναν περιβαλλοντικά υπεύθυνο τρόπο ζωής. Το όφελος είναι πιθανόν πολύ μεγαλύτερο από το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ΤΠΕ και θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στην προσπάθεια απεξάρτησης της οικονομίας από τον άνθρακα (decarbonisation).

Η εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών και η κλιματική κρίση

Οι ΤΠΕ έχουν επαναπροσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες και η γνώση δημιουργούνται, αποθηκεύονται, υποβάλλονται σε επεξεργασία και διαδίδονται στην κοινωνία. Αυτό που καθιστά τις ΤΠΕ καινοτόμες όσον αφορά την κλιματική αλλαγή είναι ότι αποτελούν μια νέα προσέγγιση για την παρακολούθηση, το μετριασμό των επιπτώσεων και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.¹¹ Οι πράσινες ΤΠΕ είναι ένα ισχυρό, οριζόντιο εργαλείο που μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε εκείνους τους τομείς οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας που είναι οι κατ’ εξοχήν υπεύθυνοι για την παραγωγή αέριων ρύπων (ενέργεια, μεταφορές, γεωργία και πόλεις), με στόχο τη μετάβαση σε ένα ενεργειακό σύστημα με χαμηλότερη ένταση άνθρακα, την ενίσχυση της βιοποικιλότητας και τελικά τη διαμόρφωση ενός σύγχρονου, αειφόρου, ψηφιακού αναπτυξιακού υποδείγματος.

Οι ακόλουθες ψηφιακές τεχνολογίες θεωρείται ότι θα έχουν σημαντική συνεισφορά στη διαδικασία μείωσης του αποτυπώματος του άνθρακα: α) Έξυπνα δίκτυα (smart grid)¹² και έξυπνα κτίρια που θα στοχεύουν στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και στη διαχείριση της ανανεώσιμης ενέργειας. β) Ευφυή συστήματα μεταφοράς, όπως η διαχείριση ροής κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο, οι βελτιωμένες πληροφορίες για τις δημόσιες συγκοινωνίες, οι έξυπνες εφοδιαστικές αλυσίδες ή τα διαγνωστικά συστήματα για τη συντήρηση των υποδομών, είναι πολύ χρήσιμα στην προσπάθεια απεξάρτησης της οικονομίας από τον άνθρακα κατά την κυκλοφορία αγαθών και ανθρώπων. γ) Βιομηχανία 4.0 και διαδικασίες παραγωγής που χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες όπως μεγάλα δεδομένα, μηχανική μάθηση, διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και υπολογιστική νέφος (cloud computing) ώστε η βιομηχανία να γίνει πιο συνδεδεμένη, αποτελεσματική και έξυπνη. δ) Γεωργία 4.0 και γεωργία ακριβείας (precision agriculture), με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας στη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων και στη διαχείριση κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων που θα οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγικότητας και μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Προτάσεις πολιτικής

Για να αποκομίσουμε όμως τα οφέλη από την εφαρμογή των ΤΠΕ, απαιτούνται πολιτικές που θα είναι υποστηρικτικές, συνεκτικές και προσανατολισμένες προς το μέλλον, καθώς και επενδύσεις σε καινοτομία και σε υποδομές που θα αποτρέψουν τον κίνδυνο τεχνολογικής υστέρησης. Παράγοντες που τροφοδοτούν αυτόν τον κίνδυνο είναι ο χαμηλός ψηφιακός αλφαριθμητισμός, η ανεπαρκής υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών στις δημόσιες υπηρεσίες, ο μεγάλος χρόνος που απαιτείται για την αφομοίωση της νέας τεχνολογίας και την προσαρμογή της στην εγχώρια παραγωγική δομή, καθώς και το μικρό μέγεθος και ο οικογενειακός χαρακτήρας των επιχειρήσεων που καθιστούν ασύμφορη την επενδυτική δαπάνη στις νέες τεχνολογίες.

11 Ospina, A.V., C. Bueti, K. Dickerson and D. Faulkner (2012), “Information and Communication Technologies (ICTs) and Climate Change Adaptation and Mitigation: The Case of Ghana”, International Telecommunication Union (ITU), Geneva, Switzerland, http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/4B/01/T4B010000020001PDFE.pdf.

12 Ένα έξυπνο δίκτυο χρησιμοποιεί αμφίδρομη ροή ηλεκτρικής ενέργειας και πληροφοριών για να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο, καταμεμημένο (distributed) και προηγμένο δίκτυο διανομής ενέργειας. Αξιοποιώντας τις σύγχρονες τεχνολογίες για την άμεση πληροφόρηση, το έξυπνο δίκτυο είναι ικανό να παρέχει ενέργεια με πιο αποτελεσματικούς τρόπους και ταυτόχρονα έχει τη δυνατότητα να ανταποκρίνεται σε ευρύ φάσμα συνθηκών και γεγονότων.

Η χώρα πάσχει από ένα έντονο ψηφιακό χάσμα, με σημαντικές κοινωνικοοικονομικές διαφορές στην πρόσβαση και χρήση ψηφιακών τεχνολογιών. Επομένως, είναι αναγκαίο να δημιουργηθεί ένα σύστημα συνεχούς κατάρτισης και επιμόρφωσης. Η έλλειψη τεχνογνωσίας και επίγνωσης των ωφελειών που μπορούν να αποφέρουν οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες έχει αναγνωριστεί ως σημαντικό εμπόδιο στην περαιτέρω ανάπτυξη της ψηφιακής ωριμότητας. Παράλληλα, η εφαρμογή των ΤΠΕ επιδρά τόσο στη φύση της εργασίας όσο και στον τρόπο οργάνωσης και τις μεθόδους εργασίας. Αν και ο φόβος της τεχνολογικής ανεργίας είναι εν πολλοίς δικαιολογημένος αφού πολλές θέσεις εργασίας χαμηλής εξειδίκευσης θα αυτοματοποιηθούν, οι νέες τεχνολογίες ωστόσο δημιουργούν πολλές ευκαιρίες απασχόλησης, υπό την προϋπόθεση της ταχείας προσαρμογής της εργασίας σε ένα ανθρωποκεντρικό εργασιακό περιβάλλον στο οποίο κυριαρχούν η γνώση, οι δεξιότητες, η ατομική πρωτοβουλία, η κινητικότητα, η ευελιξία και η συνεργασία (soft skills). Ο τρόπος με τον οποίο η οικονομία θα αντιδράσει στις αλλαγές που επιφέρουν οι νέες τεχνολογίες επηρεάζει ουσιαστικά τη μορφή της νέας αγοράς εργασίας και την ταυτότητα των επαγγελματιών.¹³

Η κλιματική παιδεία έχει επίσης ζωτική σημασία στο πλαίσιο της παγκόσμιας προσπάθειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, διότι βοηθά στην κατανόηση των επιπτώσεων της υπερθέρμανσης του πλανήτη, ωθεί τις κοινωνίες να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους και αποδυναμώνει τα επιχειρήματα όσων αμφισβητούν αυτό το σοβαρό θέμα.¹⁴ Οι καταναλωτές είναι ένας ισχυρός σύμμαχος στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, καθώς μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα καταναλώνοντας πιο αποδοτικά ενέργεια ή προχωρώντας σε ευρύτερη χρήση τεχνολογιών που είναι ασφαλείς για το κλίμα. Τέλος, στις “έξυπνες πόλεις”¹⁵, για την αποτελεσματική αξιοποίηση των δεδομένων προς όφελος του κοινωνικού συνόλου, απαιτείται να διευκολυνθεί η πρόσβαση σε αυτά και η κοινή χρήση τους με την ενθάρρυνση πολιτικών για την ενίσχυση της “ανοικτής καινοτομίας”.

Η μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία, που προστατεύει το περιβάλλον και συμβάλλει στην αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, είναι πλέον τεχνικά εφικτή και οικονομικά βιώσιμη. Κατά τη διαδικασία αυτή, οι επιχειρήσεις ενδέχεται να αντιμετωπίσουν κόστη, ζημιές και δυσλειτουργίες. Με την προσεκτική και έγκαιρη μετάβαση θα προκύψουν όμως και ευκαιρίες, που συνδέονται με τη δημιουργία νέων ανανεώσιμων ενεργειακών και καινοτόμων προϊόντων, με επενδύσεις στην εξοικονόμηση ενέργειας, με νέες υποδομές και με νέες θέσεις εργασίας. Η Ελλάδα θα μπορούσε να αποτελέσει έναν αξιόλογο κόμβο τεχνολογίας (technology hub). Στην κατεύθυνση αυτή, ο ιδιωτικός τομέας θα πρέπει να δραστηριοποιηθεί πρώτος, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και επιχειρηματικούς κινδύνους που θα αποφέρουν κέρδη σε βάθος χρόνου. Θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο, απλό και ευέλικτο θεσμικό υπόβαθρο για την ανάπτυξη τεχνολογιών και νεοφυών επιχειρήσεων (spin-offs και start-ups). Παράλληλα, η επέκταση του θεσμού των συμπράξεων δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ), όπου ο καθένας συνεισφέρει ανάλογα με το είδος του πλούτου, των πόρων, της τεχνογνωσίας και του συγκριτικού πλεονεκτήματος που διαθέτει, θα πρέπει να αποτελέσει βασικό πυλώνα της νέας αναπτυξιακής στρατηγικής, με έμφαση σε τομείς υψηλής οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής αξίας όπως είναι η διαχείριση αποβλήτων, η εξοικονόμηση ενέργειας και οι ΤΠΕ.

Η Ελλάδα μπορεί να να εξέλθει από την πανδημία ισχυρότερη, μέσα από την πράσινη ανάκαμψη, επενδύοντας κυρίως στην κυκλική οικονομία¹⁶, την εξοικονόμηση ενέργειας, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τις βιώσιμες

13 Βλ. Πλαίσιο IV.1 “Οικονομική ανάπτυξη και ψηφιακή οικονομία στην Ελλάδα”, Τράπεζα της Ελλάδος, Έκθεση του Διοικητή για το έτος 2018.

14 Βλ. Στουρνάρας, Γ. (2020), “Η κλιματική κρίση και η πράσινη ανάπτυξη”, ομιλία στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς: “Κλιματική Κρίση και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών”, 21 Νοεμβρίου.

15 Σε μια “έξυπνη πόλη” τα παραδοσιακά δίκτυα και υπηρεσίες καθίστανται πιο αποδοτικά με τη χρήση ψηφιακών και τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών προς όφελος των κατοίκων και των επιχειρήσεων της. Μια “έξυπνη πόλη” περιλαμβάνει, για παράδειγμα, έξυπνα δίκτυα αστικών μεταφορών, αναβαθμισμένες υποδομές ύδρευσης και διαχείρισης αποβλήτων, αποδοτικότερη χρήση πόρων και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στη διακυβέρνηση. Βλ. https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_el.

16 Σε συνθήκες εξάντλησης των φυσικών πόρων παγκοσμίως, είναι επιτακτική η έμφαση στην πιο αποτελεσματική χρήση τους με ελαχιστοποίηση της σπατάλης και μετάβαση από το μοντέλο της “γραμμικής” οικονομίας που επικρατεί σήμερα (λήψη πόρων – κατασκευή – χρήση – απόρριψη) στην υιοθέτηση νέων προτύπων “κυκλικής” (circular) οικονομίας. Βλ. Πλαίσιο Χ.3 “Οι προκλήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης”, Τράπεζα της Ελλάδος, Έκθεση του Διοικητή για το έτος 2018.

μεταφορές και την καθαρή τεχνολογία και δημιουργώντας πράσινες θέσεις εργασίας. Στο πλαίσιο αυτό, καθοριστικό ρόλο δύναται να διαδραματίσει η αξιοποίηση των κονδυλίων του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, καθώς τουλάχιστον το 37% των διαθέσιμων πόρων θα πρέπει να κατευθυνθεί σε δράσεις σχετικές με την πράσινη μετάβαση.¹⁷ Η πράσινη ανάκαμψη είναι μια ευκαιρία που δεν πρέπει να χαθεί.

17 Βλ. Πλαίσιο IV.1 “Next Generation EU και η επίδραση στην ελληνική οικονομία”, Τράπεζα της Ελλάδος, *Νομισματική Πολιτική 2020 – Ενδιάμεση Έκθεση*, Δεκέμβριος 2020.