

Κλιματικό αποτύπωμα των χαρτοφυλακίων σε ευρώ της Τράπεζας της Ελλάδος που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική

Ως μέλος του Ευρωσυστήματος, η Τράπεζα της Ελλάδος υιοθέτησε την Κοινή Στάση (Common Stance) που έχει αποφασιστεί από το Ευρωσύστημα ως προς την εφαρμογή αρχών βιώσιμων και υπεύθυνων επενδύσεων στη διαχείριση των χαρτοφυλακίων των κεντρικών τραπεζών που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική.¹ Στο πλαίσιο αυτό, η Τράπεζα της Ελλάδος, όπως και οι άλλες κεντρικές τράπεζες του Ευρωσυστήματος, δημοσιεύει στον ιστοχώρο της για πρώτη φορά στοιχεία που αφορούν το κλιματικό αποτύπωμα των μη σχετιζόμενων με τη νομισματική πολιτική χαρτοφυλακίων της σε ευρώ. Οι δημοσιοποιήσεις βασίζονται στις συστάσεις της ομάδας εργασίας Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) του Συμβουλίου Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (Financial Stability Board),² αναφορικά με τους Δείκτες Μέτρησης και τους Στόχους (Metrics & Targets). Κατά την ανάπτυξη αυτού του πλαισίου αναφοράς, το Ευρωσύστημα έλαβε υπόψη τις συστάσεις τόσο του Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF)³ όσο και του Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS).⁴

Με βάση τα ποσοτικά στοιχεία επιλεγμένων από το Ευρωσύστημα ανεξάρτητων παρόχων κλιματικών δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν από κοινού από τα μέλη του Ευρωσυστήματος⁵ και τα μακροοικονομικά δεδομένα της Παγκόσμιας Τράπεζας,⁶ υπολογίστηκαν οι δείκτες μέτρησης (metrics) του κλιματικού αποτυπώματος για τα χαρτοφυλάκια της Τράπεζας που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική (βλ. και Παράρτημα 2 της δημοσίευσης αυτής για την αναλυτική περιγραφή των δεικτών).

Στην παρούσα δημοσίευση παρουσιάζονται οι δείκτες μέτρησης εκπομπών ρύπων των χαρτοφυλακίων ομολόγων σε ευρώ που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική για το έτος 2022, καθώς και η εξέλιξή τους για την περίοδο 2020-2022. Καθώς τα

¹ Βλ. ECB press release “[Eurosysteem agrees on common stance for climate change-related sustainable investments in non-monetary policy portfolios](#)”, 4.2. 2021.

² <https://www.fsb-tcfid.org/>

³ <https://carbonaccountingfinancials.com/>

⁴ Βλ. TCFD, “[Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures](#)”, October 2021, και NGFS, “[Guide on climate-related disclosure for central banks](#)”, December 2021.

⁵ Institutional Shareholder Services AG, Germany (ISS) και Carbon 4 Finance Group, Γαλλία (C4F).

⁶ <https://data.worldbank.org>, World Bank (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν προσαρμοσμένο με βάση τις ισοδυναμίες αγοραστικών δυνάμεων, Πληθυσμός, Κρατικές δαπάνες).

κλιματικά δεδομένα είναι διαθέσιμα με χρονική υστέρηση, για τους δείκτες όλων των ετών χρησιμοποιήθηκαν τα συναφή κλιματικά δεδομένα τέλους 2020. Παράλληλα, έχουν χρησιμοποιηθεί μακροοικονομικά στοιχεία έτους 2020 για την ανάλυση έτους 2020 και στοιχεία έτους 2021 για τις αναλύσεις ετών 2021 και 2022. Σημειώνεται ότι οι μετρήσεις για το κλιματικό αποτύπωμα ενδέχεται να αναθεωρηθούν με την πάροδο του χρόνου, σύμφωνα με την αύξηση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας των δεδομένων που σχετίζονται με το κλίμα, την εξέλιξη των μεθόδων μέτρησης και την αυξανόμενη τεχνογνωσία στο χειρισμό κλιματικών κινδύνων.

Η Τράπεζα της Ελλάδος στοχεύει στη μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα και στηρίζει εμπράκτως την επίτευξη του Στόχου της Συμφωνίας των Παρισίων, καθώς και του στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Στο πλαίσιο αυτό, η Τράπεζα της Ελλάδος ενδέχεται, κατά περίπτωση και εφόσον κριθεί απαραίτητο, να τροποποιήσει την προσέγγισή της ή να αναθεωρήσει τις εκτιμήσεις της, ώστε να επιτύχει τους παραπάνω στόχους, σύμφωνα με το επενδυτικό της πλαίσιο και τους περιορισμούς που προκύπτουν από αυτό.

1. Δείκτες μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος των χαρτοφυλακίων μη σχετιζόμενων με τη νομισματική πολιτική σε ευρώ

Οι τέσσερις (4) δείκτες μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος που επιλέχθηκαν για την ανάλυση κρίθηκαν ως οι πλέον κατάλληλοι από το Ευρωσύστημα, ώστε να αποδώσουν με διαφάνεια και ακρίβεια το κλιματικό αποτύπωμα των χαρτοφυλακίων σε ευρώ που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική, ενώ τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με τη μεθοδολογία και τα διαθέσιμα στοιχεία κατά το χρόνο της δημοσιοποίησης.⁷ Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής:

i. Μεσοσταθμική ένταση άνθρακα (Weighted average carbon intensity)

Ο δείκτης “Μεσοσταθμικής έντασης άνθρακα” (Weighted Average Carbon Intensity, WACI) αποτελεί το βασικό δείκτη μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος των χαρτοφυλακίων σύμφωνα με τις προτάσεις της TCFD, καθώς μετρά την έκθεση ενός χαρτοφυλακίου σε εκδότες έντασης άνθρακα και είναι εκφρασμένος σε τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂)⁸ ανά εκατομμύριο ευρώ του ΑΕΠ

⁷ Οι μαθηματικοί τύποι υπολογισμού των δεικτών μέτρησης παρατίθενται στο Παράρτημα 2.

⁸ Το ισοδύναμο διοξειδίου του άνθρακα (ή ισοδύναμο CO₂) χρησιμοποιείται για τη σύγκριση των εκπομπών από διάφορα αέρια θερμοκηπίου με βάση το θερμοδυναμικό δυναμικό τους (Global-

(προσαρμοσμένου με βάση τις ισοδυναμίες αγοραστικών δυνάμεων, PPP adjusted) της χώρας που εκδίδει τα κρατικά ομόλογα. Χρησιμοποιείται ως δείκτης της έκθεσης ενός χαρτοφυλακίου στους κινδύνους της κλιματικής μετάβασης.

ii. Συνολικές εκπομπές άνθρακα (TCE)

Ο δείκτης “Συνολικές εκπομπές άνθρακα” (Total Carbon Emissions, TCE) υπολογίζει τις συνολικές εκπομπές ρύπων που σχετίζονται με ένα χαρτοφυλάκιο και επηρεάζεται από το ύψος του χαρτοφυλακίου, καθώς οι εκπομπές των εκδοτών δεν κανονικοποιούνται ως προς το ύψος του χαρτοφυλακίου. Εκφράζεται σε τόνους ισοδυνάμου CO₂.

iii. Αποτύπωμα άνθρακα (CF)

Ο δείκτης “Αποτύπωμα άνθρακα” (Carbon Footprint, CF) κανονικοποιεί το δείκτη “Συνολικές εκπομπές άνθρακα” (TCE) ως προς το ύψος του χαρτοφυλακίου και επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών χαρτοφυλακίων ή του ίδιου χαρτοφυλακίου διαχρονικά. Εκφράζεται σε τόνους ισοδυνάμου CO₂ ανά εκατομμύριο ευρώ επένδυσης.

iv. Ένταση άνθρακα (CI)

Ο δείκτης “Ένταση άνθρακα” (Carbon Intensity, CI) μετρά τις συνολικές εκπομπές ρύπων που συνδέονται με ένα χαρτοφυλάκιο, κανονικοποιημένες ως προς το σταθμισμένο ΑΕΠ της χώρας που εκδίδει τα κρατικά ομόλογα που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο. Με τη χρήση του σταθμισμένου ΑΕΠ, το μέγεθος μέτρησης των εκπομπών προσαρμόζεται ώστε να μετρά πόσο κλιματικά αποδοτικοί είναι οι εκδότες των περιουσιακών στοιχείων των χαρτοφυλακίων ανάλογα με το ΑΕΠ. Εκφράζεται σε τόνους ισοδυνάμου CO₂ ανά εκατομμύριο ευρώ του ΑΕΠ.

Οι υπολογισμοί για καθέναν από τους τέσσερις δείκτες πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τρεις διαφορετικές μεθόδους απόδοσης των εκπομπών (allocation methods) σε κρατικούς εκδότες: **(α)** τη μέθοδο βάσει της παραγωγής (“production”), όπου οι εκπομπές αποδίδονται στη χώρα στην επικράτεια της οποίας πραγματοποιείται η παραγωγική δραστηριότητα που παράγει τις εκπομπές, **(β)** τη μέθοδο βάσει της κατανάλωσης (“consumption”), όπου οι εκπομπές αποδίδονται στη χώρα στην επικράτεια της οποίας καταναλώνεται το προϊόν ή η υπηρεσία που παράγει τις

Warming Potential, GWP), μετατρέποντας ποσότητες άλλων αερίων στην ισοδύναμη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα με το ίδιο GWP.

εκπομπές, και (γ) τη μέθοδο κρατικών εκπομπών (“government”), όπου οι εκπομπές που αποδίδονται είναι αυτές που προέρχονται από τις κυβερνητικές δραστηριότητες.⁹

Το ύψος του επενδυτικού χαρτοφυλακίου ομολόγων σε ευρώ στο τέλος Δεκεμβρίου 2022 ανέρχεται περί τα 12 δισεκ. ευρώ και αποτελείται αποκλειστικά από ομόλογα κρατών-μελών της ευρωζώνης. Ως εκ τούτου, η μείωση των εκπομπών που σχετίζονται με το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο σχετίζεται με το βαθμό υλοποίησης των δεσμεύσεων που έχουν αναλάβει οι κυβερνήσεις σχετικά με τη μείωση των εκπομπών άνθρακα στο πλαίσιο της Συμφωνίας των Παρισίων.

Παρακάτω παρατίθενται οι δείκτες μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος του μη σχετιζόμενου με τη νομισματική πολιτική χαρτοφυλακίου σε ευρώ για το έτος 2022 (Πίνακας 1), η ιστορική εξέλιξη του δείκτη WACI για την περίοδο 2020-2022 και με τις τρεις μεθόδους υπολογισμού της απόδοσης των εκπομπών (Διάγραμμα 1) και, τέλος, η ιστορική εξέλιξη των υπόλοιπων τριών δεικτών μέτρησης (TCE, CF, CI) με τη μέθοδο βάσει της παραγωγής (Διάγραμμα 2).¹⁰

Πίνακας 1

Δείκτες μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος του χαρτοφυλακίου σε ευρώ για το 2022

Υψος χαρτοφυλακίων σε € €12,246 δισεκ.	Κρατικά Ομόλογα		
	Μέθοδος Παραγωγής	Μέθοδος Κατανάλωσης	Μέθοδος Κρατικών εκπομπών
Μέσοσταθμική ένταση άνθρακα (tCO ₂ e/εκ. € ΑΕΠ/πληθυσμό/εκ. € κρατικές δαπάνες)	195 (100%)	8 (100%)	110 (100%)
Συνολικές εκπομπές άνθρακα (tCO ₂ e)	2.386.168 (100%)	2.755.478 (100%)	286.423 (100%)
Αποτύπωμα άνθρακα (tCO ₂ e ανά εκ. € επενδύσεων)	195 (100%)	225 (100%)	23 (100%)
Ένταση άνθρακα (tCO ₂ e/εκ. € ΑΕΠ/πληθυσμό/εκ. € κρατικές δαπάνες)	195 (100%)	8 (100%)	110 (100%)

Πηγές: ISS, Carbon4 Finance, World Bank, Bloomberg και υπολογισμοί της Τράπεζας της Ελλάδος.

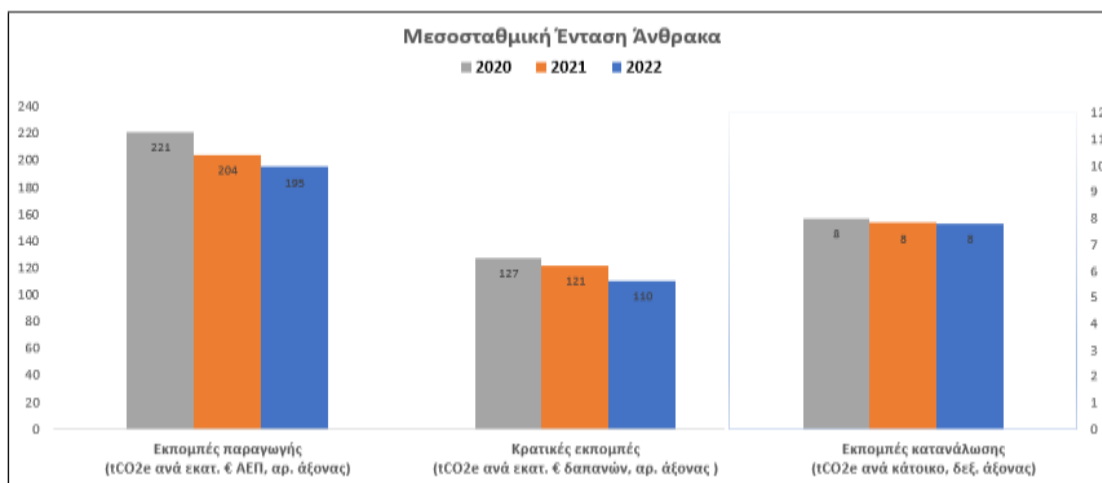
Σημειώσεις: Η αξία του χαρτοφυλακίου εκφράζεται σε ονομαστική αξία, σε δισεκ. ευρώ. Οι δείκτες “Μεσοσταθμική ένταση άνθρακα” και “Ένταση άνθρακα” εκφράζονται σε tCO₂e (τόνους ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα) ανά εκατομμύριο ευρώ του ΑΕΠ (production method), ανά κάτοικο (consumption method) και ανά εκατομμύριο δημοσίων δαπανών (government method). Ο δείκτης “Συνολικές εκπομπές άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e. Ο δείκτης “Αποτύπωμα άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e ανά εκατομμύριο ευρώ επενδύσεων. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ονομαστικές αξίες για τα κρατικά ομόλογα. Τα ποσοστά εντός παρενθέσεως δείχνουν το ποσοστό των επενδύσεων (αξία επενδύσεων/συνολική αξία χαρτοφυλακίου) για το οποίο είναι διαθέσιμα όλα τα απαιτούμενα δεδομένα (εκπομπές ρύπων και μακροοικονομικά δεδομένα).

⁹ Οι ορισμοί των τριών μεθόδων μέτρησης εκπομπών παρουσιάζονται στο Παράρτημα 3.

¹⁰ Η ιστορική εξέλιξη όλων των δεικτών μέτρησης για το χρονικό διάστημα 2020-2022 παρατίθεται αναλυτικά στο Παράρτημα 1.

Διάγραμμα 1

Ιστορική εξέλιξη του δείκτη WACI για την περίοδο 2020-2022, υπολογισμένου και με τις τρεις μεθόδους απόδοσης εκπομπών (production, consumption, government)

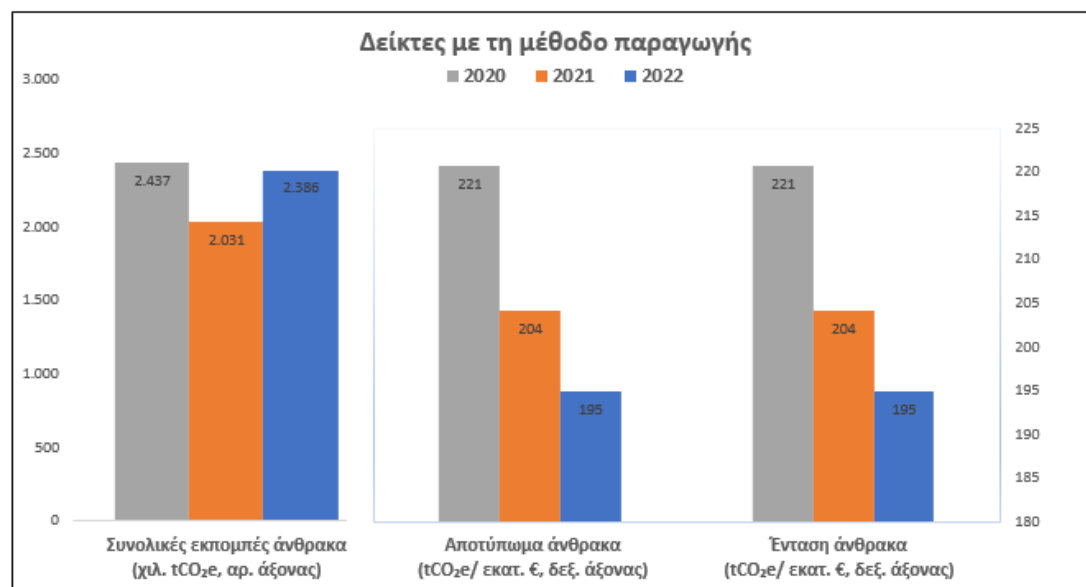


Πηγές: ISS, Carbon4 Finance, World Bank, Bloomberg και υπολογισμοί της Τράπεζας της Ελλάδος.

Σημειώσεις: Ο δείκτης “Μεσοσταθμική ένταση άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e ανά εκατ. ευρώ ΑΕΠ (production method), tCO₂e ανά εκατ. ευρώ δημοσίων δαπανών (government method) και tCO₂e ανά κάτοικο (consumption method). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ονομαστικές αξίες για τα κρατικά ομόλογα.

Διάγραμμα 2

Ιστορική εξέλιξη των δεικτών Total carbon emissions, Carbon footprint, Carbon intensity για την περίοδο 2020-2022, υπολογισμένων με τη μέθοδο απόδοσης εκπομπών production



Πηγές: ISS, Carbon4 Finance, World Bank, Bloomberg και υπολογισμοί της Τράπεζας της Ελλάδος.

Σημειώσεις: Το διάγραμμα απεικονίζει την ιστορική εξέλιξη των δεικτών “Συνολικές εκπομπές άνθρακα”, “Αποτύπωμα άνθρακα” και “Ένταση άνθρακα” μόνο για τις εκπομπές που προέρχονται από την παραγωγική δραστηριότητα. Ο δείκτης “Συνολικές εκπομπές άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e (τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα). Ο δείκτης “Αποτύπωμα άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e ανά εκατομμύριο ευρώ επενδύσεων. Ο δείκτης “Ένταση άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e ανά εκατομμύριο ευρώ του ΑΕΠ. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ονομαστικές αξίες για τα κρατικά ομόλογα.

Όπως αποτυπώνεται στα παραπάνω διαγράμματα, οι δείκτες κινούνται πτωτικά ή παραμένουν σχετικά σταθεροί κατά το υπό εξέταση διάστημα, με μόνη εξαίρεση τον δείκτη “Συνολικές εκπομπές άνθρακα”, ο οποίος βάσει ορισμού ακολουθεί την εξέλιξη του ύψους του χαρτοφυλακίου κατά την περίοδο 2020-2022.

Τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή, καθώς ο εξωγενής παράγοντας της πανδημίας COVID-19 και η συνακόλουθη επίδρασή της στις εκπομπές άνθρακα και τα μακροοικονομικά στοιχεία των κρατικών εκδοτών κατά την περίοδο αυτή επηρέασαν τους δείκτες.

2. Πράσινες επενδύσεις στα χαρτοφυλάκια ιδίων διαθεσίμων της Τράπεζας της Ελλάδος

Οι κλιματικά βιώσιμες επενδύσεις των χαρτοφυλακίων που τηρεί η Τράπεζα της Ελλάδος για σκοπούς πέραν της νομισματικής πολιτικής αποτελούν σημαντική προτεραιότητα της επενδυτικής της στρατηγικής. Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η θετική συμβολή προς μια κλιματικά ουδέτερη ευρωπαϊκή οικονομία έως το 2050 και η μείωση της έκθεσης του χαρτοφυλακίου της Τράπεζας της Ελλάδος σε κινδύνους που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

Ήδη από το 2019, η Τράπεζα της Ελλάδος κινείται προς την κατεύθυνση της σταδιακής ενσωμάτωσης κριτηρίων βιώσιμων και υπεύθυνων επενδύσεων (SRI) στη διαχείριση των χαρτοφυλακίων ιδίων διαθεσίμων της, που δεν σχετίζονται με τη νομισματική πολιτική. Για το λόγο αυτό, έχει επενδύσει ένα μέρος των χαρτοφυλακίων σε “πράσινα ομόλογα” (green bonds) που έχουν εκδοθεί από κράτη και υπερεθνικούς οργανισμούς, καθώς και σε άλλα πράσινα επενδυτικά εργαλεία, όπως το USD green bond fund της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών (BIS).

Το 2022 συνεχίστηκαν οι προσπάθειες ενσωμάτωσης κριτηρίων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή στη διαχείριση ιδίων διαθεσίμων και αυξήθηκαν οι επενδύσεις σε πράσινα επενδυτικά εργαλεία, ενώ δημιουργήθηκαν διακριτά χαρτοφυλάκια πράσινων επενδύσεων.

3. Στόχοι

Η Τράπεζα της Ελλάδος στοχεύει να ευθυγραμμίσει τις επενδύσεις που δεν σχετίζονται με τα χαρτοφυλάκια της νομισματικής πολιτικής με τους στόχους της ΕΕ για την απαλλαγή από τις εκπομπές άνθρακα, όπως προβλέπει η Συμφωνία των Παρισίων. Οι

στόχοι της ΕΕ ορίζονται στη μακροπρόθεσμη στρατηγική της για το 2050 και αφορούν την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητάς της, ώστε να συγκρατηθεί η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη πολύ κάτω από τους 2° C και να ενταθεί η προσπάθεια για να διατηρηθεί στον 1,5° C.

Η επίτευξη του ανωτέρω στόχου της Τράπεζας της Ελλάδος, εξαρτάται από το πώς οι κυβερνήσεις θα επιτύχουν τις δεσμεύσεις που ορίζονται στη Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή, καθώς, λόγω της φύσης των δραστηριοτήτων της Τράπεζας της Ελλάδος και υπό τους τρέχοντες περιορισμούς, το μεγαλύτερο μέρος των ιδίων διαθεσίμων της επενδύεται σε ομόλογα κρατικών φορέων.

Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, η Τράπεζα της Ελλάδος πρόκειται να καθορίσει έναν ενδιάμεσο στόχο απαλλαγής από τον άνθρακα για τα χαρτοφυλάκια ιδίων διαθεσίμων της. Ο συγκεκριμένος στόχος θα αποφασιστεί και θα αναφερθεί σε εύθετο χρόνο, μετά την αυξανόμενη διαθεσιμότητα κλιματικών δεδομένων, τη βελτιστοποίηση της μεθοδολογίας και την αυξανόμενη τεχνογνωσία στον χειρισμό των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα.

Σημειώνεται πάντως ότι η πορεία μείωσης των εκπομπών CO₂ που συνδέονται με τα χαρτοφυλάκια μη νομισματικής πολιτικής εξαρτάται και από διεθνείς εξελίξεις, καθώς και από εξωγενείς παράγοντες, οι οποίοι είναι εκτός του άμεσου ελέγχου του Ευρωσυστήματος, όπως η ευθυγράμμιση των εκδοτών με τα διεθνή πρότυπα σύμφωνα με τις δεσμεύσεις των χωρών, οι συνθήκες της αγοράς ομολόγων και τα πρότυπα έκδοσης εταιρικών ομολόγων.

Η ετήσια δημοσιοποίηση του κλιματικού αποτυπώματος των χαρτοφυλακίων της Τράπεζας της Ελλάδος και του Ευρωσυστήματος μπορεί να επαναξιολογηθεί συνολικά και, εάν κριθεί αναγκαίο, να αναπροσαρμοστούν οι βασικές παράμετροι του πλαισίου αναφοράς, σε περιπτώσεις σημαντικών αποκλίσεων από τους αρχικούς μακροπρόθεσμους στόχους.

Παράρτημα 1

Ιστορική εξέλιξη των δεικτών μέτρησης του κλιματικού αποτυπώματος του χαρτοφυλακίου σε ευρώ για τα έτη 2020-2022

Χαρτοφυλάκια σε € 2020-2022		Κρατικά Ομόλογα		
		Μέθοδος Παραγωγής	Μέθοδος Κατανάλωσης	Μέθοδος Κρατικών εκπομπών
Υψος χαρτοφυλακίων (€ δισεκ.)	2022	12,246		
	2021	9,952		
	2020	11,048		
Μέσοσταθμική ένταση άνθρακα (tCO ₂ e/εκ. € ΑΕΠ/πληθυσμό/εκ. € κρατικές δαπάνες)	2022	195 (100%)	8 (100%)	110 (100%)
	2021	204 (100%)	8 (100%)	121 (100%)
	2020	221 (100%)	8 (100%)	127 (100%)
Συνολικές εκπομπές άνθρακα (tCO ₂ e)	2022	2.386.168 (100%)	2.755.478 (100%)	286.423 (100%)
	2021	2.030.756 (100%)	2.288.196 (100%)	255.811 (100%)
	2020	2.437.285 (100%)	2.716.361 (100%)	314.284 (100%)
Αποτύπωμα άνθρακα (tCO ₂ e ανά εκ. € επενδύσεων)	2022	195 (100%)	225 (100%)	23 (100%)
	2021	204 (100%)	230 (100%)	26 (100%)
	2020	221 (100%)	246 (100%)	28 (100%)
Ένταση άνθρακα (tCO ₂ e/εκ. € ΑΕΠ/πληθυσμό/εκ. € κρατικές δαπάνες)	2022	195 (100%)	8 (100%)	110 (100%)
	2021	204 (100%)	8 (100%)	122 (100%)
	2020	221 (100%)	7 (100%)	129 (100%)

Πηγές: ISS, Carbon4 Finance, World Bank, Bloomberg και υπολογισμοί της Τράπεζας της Ελλάδος.

Σημειώσεις: Η αξία του χαρτοφυλακίου εκφράζεται σε ονομαστική αξία, σε δισεκ. ευρώ. Οι δείκτες “Μέσοσταθμική ένταση άνθρακα” και “Ένταση άνθρακα” εκφράζονται σε tCO₂e (τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα) ανά εκατομμύριο ευρώ του ΑΕΠ (production method), ανά κάτοικο (consumption method) και ανά εκατομμύριο ευρώ δημοσίων δαπανών (government method). Ο δείκτης “Συνολικές εκπομπές άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e. Ο δείκτης “Αποτύπωμα άνθρακα” εκφράζεται σε tCO₂e ανά εκατομμύριο ευρώ επενδύσεων. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ονομαστικές αξίες για τα κρατικά ομόλογα.

Παράρτημα 2

Στοιχεία του πλαισίου δημοσιοποιήσεων του Ευρωσυστήματος για την κατηγορία “Μετρήσεις και στόχοι” βάσει των συστάσεων της TCFD¹¹

Στοιχεία	Λεπτομέρειες
Μεσοσταθμική ένταση άνθρακα (Weighted average carbon intensity)	$= \sum_n^i \left(\frac{\text{current value of investment}_i}{\text{current portfolio value}} \right) \times \left(\frac{\text{issuer's carbon emissions}_i}{\text{issuer's revenue, PPP adj. GDP, population, or final consumption expenditure}_i} \right)$
Συνολικές εκπομπές άνθρακα (Total carbon emissions)	$= \sum_n^i \left(\frac{\text{current value of investment}_i}{\text{EVIC or PPP adj. GDP}_i} \times \text{issuer's carbon emissions}_i \right)$
Αποτύπωμα άνθρακα (Carbon footprint)	$= \frac{\sum_n^i \left(\frac{\text{current value of investment}_i}{\text{EVIC or PPP adj. GDP}_i} \right) \times \text{issuer's carbon emissions}_i}{\text{current portfolio value}}$
Ύψος χαρτοφυλακίου	Εκφρασμένο σε δισεκ. ευρώ
Κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων	Όλες οι κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων του χαρτοφυλακίου, με τους δείκτες μέτρησης να εμφανίζονται ανά κατηγορία περιουσιακών στοιχείων.
Διαθεσιμότητα δεδομένων	Αναγράφεται εντός παρενθέσεων, ως ποσοστό για κάθε δείκτη μέτρησης και κάθε κατηγορία περιουσιακών στοιχείων.
Πηγές δεδομένων	Π.χ. επωνυμίες των παρόχων δεδομένων
Στόχος	Τουλάχιστον ένας ευρέως καθορισμένος μακροπρόθεσμος στόχος που καλύπτει όλα τα μη σχετιζόμενα με τη νομισματική πολιτική χαρτοφυλάκια σε ευρώ υπό τον έλεγχο της κεντρικής τράπεζας και ο οποίος είναι ευθυγραμμισμένος με τους στόχους της Συμφωνίας των Παρισίων και τους στόχους της ΕΕ για την κλιματική ουδετερότητα. Οι στόχοι μπορούν να τεθούν σε επίπεδο χαρτοφυλακίου, σε επίπεδο κεντρικής τράπεζας ή σε συνδυασμό και των δύο. Οι στόχοι θα πρέπει ιδανικά να είναι ποσοτικοί και οι μακροπρόθεσμοι στόχοι θα πρέπει ιδανικά να εμπλουτίζονται με ενδιάμεσους στόχους.

Επιπρόσθετα προς τα ανωτέρω στοιχεία δημοσιοποιήσεων του Ευρωσυστήματος, η Τράπεζα της Ελλάδος δημοσιεύει τον δείκτη Ένταση άνθρακα (Carbon intensity), ο οποίος ορίζεται ως εξής: TCE

Carbon Intensity

$$= \frac{\sum_n^i \left(\frac{\text{current value of investment}_i}{\text{EVIC or PPP adj. GDP}_i} \right) \times \text{issuer's carbon emissions}_i}{\sum_n^i \left(\frac{\text{current value of investment}_i}{\text{EVIC or PPP adj. GDP}_i} \times \frac{\text{issuer's revenue, PPP adj. GDP, population, or final consumption expenditure}_i}{\text{current portfolio value}} \right)}$$

¹¹ Οι τύποι υπολογισμού των δεικτών παρέχονται [εδώ](#). Για το πλαίσιο δημοσιοποιήσεων του Ευρωσυστήματος, έχουν προσαρμοστεί, όπου χρειάζεται, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες οδηγίες του PCAF και καλύπτουν πρόσθετες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων.

Παράρτημα 3

Μέθοδοι απόδοσης εκπομπών άνθρακα, παράγοντες κανονικοποίησης και παράγοντες επιμερισμού

Απόδοση			
Κατηγορία εκδότη		Παρατηρήσεις	Μονάδα μέτρησης
Εταιρικοί εκδότες	Εκπομπές Score 1 & 2	Score 1: περιλαμβάνει άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) προερχόμενες από πηγές που ελέγχονται ή ανήκουν σε έναν οργανισμό (π.χ. εκπομπές που σχετίζονται με τη χρήση καυσίμων σε καυστήρες, κλιβάνους, οχήματα). Score 2: περιλαμβάνει έμμεσες εκπομπές ΑτΘ που συνδέονται με την προμήθεια ηλεκτρικού ρεύματος, ατμού, θερμότητας ή ψύξης.	tCO ₂ e
Υπερεθνικοί οργανισμοί και ειδικοί φορείς-εκδότες χρεογράφων (agencies)			
Δημόσιος τομέας	Μέθοδος βάσει της παραγωγής	Εκπομπές που παράγονται εντός της επικράτειας μιας χώρας, συμπεριλαμβανομένων της εγχώριας κατανάλωσης και των εξαγωγών. Αυτός ο ορισμός ακολουθεί την εδαφική προσέγγιση (territorial emissions approach) που υιοθετήθηκε από τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) για τις ετήσιες εθνικές απογραφές ΑτΘ (national inventories).	
	Μέθοδος βάσει της κατανάλωσης	Εκπομπές που συνδέονται με την εγχώρια ζήτηση, λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση των εμπορικών συναλλαγών. Αυτή η μέθοδος μέτρησης παρέχει μια ευρύτερη εικόνα των εκπομπών του δημόσιου τομέα και αντιμετωπίζει το ζήτημα που δημιουργείται λόγω μεταφοράς της παραγωγής σε άλλη χώρα από εκείνη όπου θα καταναλωθούν τα αγαθά (carbon leakage).	
	Μέθοδος κρατικών εκπομπών	Άμεσες εκπομπές (π.χ. από κτίρια, οχήματα) και έμμεσες εκπομπές (π.χ. εκπομπές που συνδέονται με την κατανάλωση ενέργειας, αλλά και δαπάνες, επιδοτήσεις και επενδύσεις) της κεντρικής κυβέρνησης.	

Κανονικοποίηση			
Κατηγορία εκδότη	Παράγοντας	Παρατηρήσεις	Μονάδα μέτρησης
Εταιρικοί εκδότες	Έσοδα	Το συνολικό ποσό του εισοδήματος από την πώληση αγαθών και υπηρεσιών που σχετίζονται με τις κύριες δραστηριότητες της επιχείρησης. Αυτά τα έσοδα από εμπορική δραστηριότητα μπορεί να αναφέρονται με τον όρο «πωλήσεις» ή «κύκλος εργασιών».	Εκατ. ευρώ
Υπερεθνικοί οργανισμοί και ειδικοί φορείς (agencies)			
Δημόσιος τομέας	Μέθοδος παραγωγής: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν	Το ΑΕΠ είναι το άθροισμα της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας από όλους τους κατοίκους παραγωγούς συν τυχόν φόρους προϊόντων και μείον τυχόν επιδοτήσεις που δεν περιλαμβάνονται στην αξία των προϊόντων. Ο συντελεστής μετατροπής Purchasing Power Parity (PPP) είναι ένας χωρικός αποπληθωριστής τιμών και μετατροπέας νομισμάτων που εξαλείφει τις επιπτώσεις των διαφορών στα επίπεδα τιμών των χωρών.	Εκατ. ευρώ
	Μέθοδος κατανάλωσης: Πληθυσμός	Συνολικός πληθυσμός μιας χώρας.	Άτομα
	Κρατική Μέθοδος: Τελική καταναλωτική δαπάνη	Η τελική καταναλωτική δαπάνη της γενικής κυβέρνησης (παλαιότερος όρος: κατανάλωση της γενικής κυβέρνησης) περιλαμβάνει όλες τις τρέχουσες δημόσιες δαπάνες για αγορά αγαθών και υπηρεσιών (συμπεριλαμβάνεται η μισθολογική δαπάνη του Δημοσίου). Περιλαμβάνει επίσης τις περισσότερες κατηγορίες δαπανών για την εθνική άμυνα και ασφάλεια, αλλά δεν περιλαμβάνει τις εξοπλιστικές δαπάνες που αποτελούν μέρος του σχηματισμού παγίου κεφαλαίου της γενικής κυβέρνησης.	Εκατ. ευρώ

Επιμερισμός			
Κατηγορία περιουσιακών στοιχείων	Παράγοντας	Παρατηρήσεις	Μονάδα μέτρησης
Κρατικά ομόλογα	PPP adj. GDP	Βλ. περιγραφή του "PPP adj. GDP" στον παράγοντα κανονικοποίησης.	ευρώ
Μετοχές	EVIC	Το άθροισμα, στο τέλος της λογιστικής χρήσης, της χρηματιστηριακής αξίας των κοινών μετοχών και των προνομιούχων μετοχών και της λογιστικής αξίας του συνολικού χρέους και της μη ελέγχουσας συμμετοχής.	
Ομόλογα υπερεθνικών οργανισμών και ειδικών φορέων-εκδοτών (agencies)	(αξία επιχείρησης περιλαμβανομένων των ταμειακών διαθεσίμων)		
Εταιρικά ομόλογα			
Καλυμμένες ομολογίες			