



ΤΟΥ ΔΡΑ ΠΑΡΗ
Α. ΦΩΚΑΪΔΗ*

Ποιες
οι επικείμενες
θεσμικές
αλλαγές και
οι ανάγκες
προσαρμογής
στην Κύπρο

Για περισσότερες από δύο δεκαετίες, το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο για την ενεργειακή απόδοση των κτηρίων, επικεντρώθηκε σχεδόν αποκλειστικά στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά τη φάση λειτουργίας τους, με μετρήσιμα και αναμφίβολα θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, η επιστημονική τεκμηρίωση των τελευταίων ετών κατέδειξε ότι η προσέγγιση αυτή αποτυπώνει μόνο μέρος της πραγματικής κλιματικής επίπτωσης του κατασκευαστικού τομέα. Η παραγωγή δομικών υλικών και τεχνικών συστημάτων, η μεταφορά τους, οι διαδικασίες δόμησης και εγκατάστασής τους και η διαχείριση του τέλους ζωής ενός κτηρίου συνεισφέρουν σημαντικά στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ιδίως σε σύγχρονα, ενεργειακά αποδοτικά κτήρια, οι εκπομπές άνθρακα, οι οποίες βρίσκονται ενσωματωμένες στο κτηριακό κέλυφος και στα τεχνικά συστήματα, αποτελούν ποσοστό συγκρίσιμο με τις εκπομπές κατά την λειτουργία ενός κτηρίου. Υπό αυτό το πρίσμα, η αξιολόγηση ενός κτηρίου αποκλειστικά βάσει της ενεργειακής του απόδοσης οδηγεί σε μερική εικόνα της περιβαλλοντικής του επιβάρυνσης.

Θεσμικό πλαίσιο και το όραμα του 2027

Ο Δείκτης Δυναμικού Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential – GWP) εκφράζει το συνολικό κλιματικό αποτύπωμα ενός κτηρίου σε όλη τη διάρκεια ζωής του, βάσει ανάλυσης κύκλου ζωής. Αποτυπώνει, σε ισοδύναμα κιλά διοξειδίου του άνθρακα ανά τετραγωνικό μέτρο ωφέλιμης επιφάνειας, το άθροισμα των εκπομπών που συνδέονται με την παραγωγή των δομικών υλικών και των τεχνικών συστημάτων, την δόμηση, την χρήση και συντήρηση, καθώς και το τέλος ζωής του κτηρίου. Με τον τρόπο αυτό, ο GWP επιτρέπει την ενιαία και συγκρίσιμη αξιολόγηση εναλλακτικών σχεδιαστικών και τεχνικών επιλογών, μεταφέροντας την περιβαλλοντική αξιολόγηση από μεμονωμένες παραμέτρους στη συνολική κλιματική επίπτωση του κτηρίου καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του. Ο τρόπος υπολογισμού του GWP σε επίπεδο κτηρίου περιγράφεται ήδη σε προσχέδιο κανονισμού, ο οποίος καθορίζει το κοινό ενω-



Η μετάβαση από την ενεργειακή απόδοση στο ολιστικό ανθρακικό αποτύπωμα κτηρίων

σιακό πλαίσιο για τον υπολογισμό του δείκτη καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των νέων κτηρίων, και οποίος αναμένεται να οριστικοποιηθεί εντός του 2026. Η εισαγωγή του δείκτη GWP στο ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο δεν θα αποτελέσει απλή τεχνική προσαρμογή, αλλά μια θεσμική τομή. Η υποχρέωση υπολογισμού και δήλωσης του δείκτη για τα νέα κτήρια θα συνοδεύεται από την απαίτηση ανάπτυξης εθνικών πλαισίων εφαρμογής και, σε δεύτερη φάση, από τη σταδιακή εισαγωγή οριακών τιμών. Το έτος 2027 θα λειτουργήσει ως ορόσημο αυτής της μετάβασης, καθώς μέχρι τότε τα κράτη μέλη καλούνται να έχουν διαμορφώσει τους αντίστοιχους εθνικούς οδικούς χάρτες. Η κλιματική επίπτωση ενός κτηρίου στο άμεσο μέλλον θα καθορίζει άμεσα τη δυνατότητα αδειοδότησής του ή την επιλογή τεχνικών λύσεων που θεωρούνται αποδεκτές. Πρόκειται για μια ουσιαστική αλλαγή φιλοσοφίας, καθώς η ολιστική περιβαλλοντική επίδοση ενσωματώνεται στον πυρήνα της συμμόρφωσης και παύει να αποτελεί στοιχείο προαιρετικής αξιολόγησης.

Επιπτώσεις για τη βιομηχανία δομικών υλικών, ο ρόλος των μηχανικών και η ανάγκη νέων εργαλείων

Η αξιολόγηση των κτηρίων με βάση τον δείκτη GWP, αναμένεται να μεταβάλλει άμεσα τον τρόπο με τον οποίο τα δομικά υλικά θα τοποθετούνται στην αγορά. Για την κυπριακή βιομηχανία δομικών υλικών, η περιβαλλοντική τεκμηρίωση των προϊόντων θα πάψει να είναι προαιρετική και θα μετατραπεί άμεσα σε βασική προϋπόθεση συμπερίληψης των

υλικών τους στις μελέτες για την κατασκευή νέων έργων. Οι μηχανικοί θα ζητούν πλέον ποσοτικοποιημένα δεδομένα ανθρακικού αποτυπώματος για να μπορούν να υπολογίσουν το συνολικό GWP του κτηρίου, γεγονός που σημαίνει ότι δομικά προϊόντα χωρίς αξιόπιστα στοιχεία θα αποκλείονται. Στην πράξη, αυτό οδηγεί την κυπριακή βιομηχανία δομικών υλικών στην ανάγκη μέτρησης και τεκμηρίωσης των εκπομπών των προϊόντων της, στη βελτιστοποίηση των παραγωγικών διεργασιών και, σταδιακά, στην αναθεώρηση της σύνθεσης και της διάρκειας ζωής των υλικών της, καθώς η περιβαλλοντική επίδοση θα συνυπολογίζεται πλέον στις ελάχιστες απαιτήσεις δόμησης. Για τους μηχανικούς κτηρίων, η εισαγωγή του GWP θα μεταβάλει ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο θα λαμβάνονται βασικές σχεδιαστικές αποφάσεις. Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός, η επι-

λογή δομικών υλικών, τα δομικά συστήματα και ο τεχνικός εξοπλισμός θα αξιολογούνται όχι μόνο ως προς τη λειτουργικότητα, την ενεργειακή απόδοση και το κόστος, αλλά και ως προς τη συνεισφορά τους στο συνολικό GWP του κτηρίου. Η περιβαλλοντική επίδοση θα ενσωματωθεί στον πυρήνα της μελέτης, καθιστώντας αναγκαία τη συνεργασία των εμπειρογνομμένων ειδικών ήδη από τα αρχικά στάδια του σχεδιασμού. Η εξέλιξη αυτή θα καταστήσει επιτακτική τη στοχευμένη κατάρτιση των μηχανικών σε μεθοδολογίες ανάλυσης κύκλου ζωής, στη σωστή χρήση και ερμηνεία περιβαλλοντικών δεδομένων προϊόντων και στην κατανόηση των παραμέτρων που θα συνοδεύουν τέτοιους υπολογισμούς. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη και χρήση κατάλληλων υπολογιστικών εργαλείων θα καταστεί αναγκαία για την υποστήριξη της μελετητικής διαδικασίας.

Τα εργαλεία αυτά θα πρέπει να διασφαλίζουν συνέπεια και διαφάνεια στους υπολογισμούς του GWP, ενσωματώνοντας δεδομένα υλικών και τεχνικών συστημάτων σε επίπεδο κτηρίου. Η έγκαιρη ανάπτυξή τους, προσαρμοσμένη στο εθνικό πλαίσιο και στις ιδιαιτερότητες της αγοράς, θα αποτελέσει κρίσιμη προϋπόθεση για την ορθή και ομοιόμορφη εφαρμογή του GWP στην πράξη. Η εισαγωγή του Δείκτη Δυναμικού Υπερθέρμανσης του Πλανήτη δεν αποτελεί απλώς μια ακόμη κανονιστική απαίτηση. Συνιστά αλλαγή αντίληψης στον τρόπο με τον οποίο προσλαμβάνουμε την περιβαλλοντική ευθύνη των κτηρίων. Για την Κύπρο, η έγκαιρη και επιστημονικά τεκμηριωμένη προσαρμογή μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία ουσιαστικής αναβάθμισης του δομημένου περιβάλλοντος.

*Καθηγητής, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστήμιο Frederick

Ευρωπαϊκές πρακτικές και τα δεδομένα στην Κύπρο

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αρκετά κράτη μέλη έχουν ήδη θεσπίσει πρακτικές για τον υποχρεωτικό καθορισμό του «ενσωματωμένου» ανθρακικού αποτυπώματος. Η Δανία εφαρμόζει υποχρεωτική ανάλυση κύκλου ζωής (LCA) για νέα κτήρια και έχει εισαγάγει οριακές τιμές εκπομπών για μεγάλες νέες κατασκευές, επηρεάζοντας άμεσα τις επιλογές υλικών και προμηθευτών. Η Σουηδία απαιτεί από το 2022 κλιματική δήλωση για κτήρια που αδειοδοτούνται, εστιάζοντας αρχικά στη φάση κατασκευής. Στη Γαλλία, ο κανονισμός RE2020 ενσωματώνει υποχρεώσεις μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος μέσω προσέγγισης κύκλου ζωής, ενώ στην Ολλανδία το υποχρεωτικό πλαίσιο MPG αξιολογεί την περι-

υλικών σε νέα κτήρια κατοικίας και γραφείων. Στην Κύπρο, αντίθετα, η αξιολόγηση του ανθρακικού αποτυπώματος των κτηρίων παραμένει μέχρι σήμερα σε εμβρυακό στάδιο, χωρίς θεσμοθετημένες απαιτήσεις, εθνικές βάσεις δεδομένων ή καθιερωμένες πρακτικές στην αγορά. Η επιλογή δομικών υλικών γίνεται κυρίως με βάση τις θερμομονωτικές ιδιότητες, το κόστος και τη διαθεσιμότητα, χωρίς συστηματική ενσωμάτωση κριτηρίων ενσωματωμένων εκπομπών άνθρακα.



Η επικείμενη εφαρμογή του ευρωπαϊκού πλαισίου καθιστά αναγκαία μια ταχεία αλλά οργανωμένη μετάβαση, ώστε η κυπριακή αγορά να συνδυάσει θερμική απόδοση και χαμηλό ανθρακικό αποτύπωμα σε ενιαίο σχεδιαστικό και κανονιστικό πλαίσιο.