

Το πεδίο κινδύνου έχει διευρυνθεί σημαντικά λόγω της ψηφιοποίησης και της γεωπολιτικής αστάθειας, με κυβερνοεπιθέσεις, δολιοφθορές, υβριδικές απειλές, πανδημίες και διαταραχές στις εφοδιαστικές αλυσίδες



ΤΟΥ ΔΡΑ ΠΑΡΙ Α. ΦΩΚΑΪΔΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προχωρήσει τα τελευταία χρόνια σε ουσιαστική αναθεώρηση του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνεται την ασφάλεια των κρατών μελών. Η ασφάλεια δεν περιορίζεται πλέον στην άμυνα, στα σύνορα και στην αστυνόμευση, αλλά περιλαμβάνει και την ικανότητα ενός κράτους να διατηρεί σε λειτουργία τις βασικές υπηρεσίες του όταν βρεθεί αντιμέτωπο με κρίσεις, φυσικές καταστροφές, κυβερνοεπιθέσεις, τεχνικές αστοχίες ή γεωπολιτικές πιέσεις.

Σε αυτό το πλαίσιο, η Οδηγία (ΕΕ) 2022/2557 για την ανθεκτικότητα των κρίσιμων οντοτήτων, γνωστή ως οδηγία CER, θέτει μια σαφή υποχρέωση: κάθε κράτος μέλος πρέπει να γνωρίζει ποιες υποδομές και ποιοι οργανισμοί είναι ζωτικής σημασίας για την κοινωνία και την οικονομία, από ποιους κινδύνους απειλούνται και πώς μπορούν να συνεχίσουν να λειτουργούν ακόμη και όταν δεχθούν σοβαρό πλήγμα.

Ορισμός κρίσιμων υποδομών και σημασία εύρυθμης λειτουργίας

Ως κρίσιμες υποδομές ορίζονται οι εγκαταστάσεις, τα δίκτυα, τα συστήματα, οι υπηρεσίες και οι οργανισμοί των οποίων η δυσλειτουργία θα είχε σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία, στην οικονομία, στη δημόσια ασφάλεια ή και στη λειτουργία του κράτους. Ενδεικτικά, κρίσιμες υποδομές είναι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, οι υποσταθμοί, οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμων, τα λιμάνια, τα αεροδρόμια, τα νοσοκομεία, τα φράγματα, τα δίκτυα ύδρευσης, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, τα κέντρα δεδομένων, τα τραπεζικά συστήματα πληρωμών και κρίσιμες ψηφιακές υπηρεσίες της δημόσιας διοίκησης. Η έννοια δεν είναι μόνο τεχνική, αλλά και φυσική, ψηφιακή, οργανωτική και θεσμική. Οι κρίσιμες υποδομές αποτελούν το λειτουργικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο οργανώνεται η οικονομική δραστηριότητα, η δημόσια διοίκηση και η κοινωνική συνοχή. Η σημασία τους δεν περιορίζεται στην τεχνική τους λειτουργία, αλλά εκτείνεται στις αλληλεξαρτήσεις που δημιουργούν μεταξύ τομέων όπως η ενέργεια, η ύδρευση, οι μεταφορές, η υγεία, οι τηλεπικοινωνίες, οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και η κρατική διοίκηση. Όταν μια κρίσιμη υποδομή διαταραχθεί, οι επιπτώσεις δεν παραμένουν κατ' ανάγκη εντός του αρχικού τομέα, αλλά μπορούν να μεταδοθούν οριζόντια στο σύστημα, προκαλώντας αλυσιδωτές δυσλειτουργίες. Από αυτή την άποψη, η ανθεκτικότητα των κρίσιμων υποδομών είναι προϋπόθεση πολιτικής και οικονομι-



ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ Νέα ευρωπαϊκή ατζέντα ασφαλείας και διαστάσεις στο κυπριακό ενεργειακό οικοσύστημα

κής σταθερότητας. Μια σοβαρή διαταραχή σε βασικές υποδομές μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή, την παροχή δημόσιων υπηρεσιών, τη λειτουργία επιχειρήσεων, την ασφάλεια των πολιτών και την εμπιστοσύνη στους θεσμούς. Το κόστος, επομένως, δεν είναι μόνο τεχνικό ή δημοσιονομικό αλλά και συστημικό, επειδή αφορά την ικανότητα του κράτους να διατηρεί τη λειτουργική του συνέχεια υπό συνθήκες πίεσης.

Από τι απειλούνται οι κρίσιμες υποδομές;

Οι απειλές απέναντι στις κρίσιμες υποδομές είναι πλέον πολυπαραγοντικές και διαρκώς μεταβαλλόμενες. Περιλαμβάνουν φυσικούς κινδύνους, όπως σεισμούς, πυρκαγιές, πλημμύρες, καύσωνες και ακραία καιρικά φαινόμενα, των οποίων η συχνότητα και η ένταση επηρεάζονται ολόένα περισσότερο από την κλιματική αλλαγή. Περιλαμβάνουν επίσης τεχνικές αστοχίες, ανθρώπινα λάθη, γήρανση υποδομών και ανεπαρκή συντήρηση. Παράλληλα, το πεδίο κινδύνου έχει διευρυνθεί σημαντικά λόγω της ψηφιοποίησης και της γεωπολιτικής αστάθειας, με κυβερνοεπιθέσεις, δολιοφθορές, υβριδικές απειλές, πανδημίες και διαταραχές στις εφοδιαστικές αλυσίδες να αποτελούν πλέ-

ον ουσιαστικούς παράγοντες ευπάθειας. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι υβριδικές απειλές, διότι δεν εκδηλώνονται πάντα ως μεμονωμένα ή εύκολα αναγνωρίσιμα συμβάντα. Μπορούν να συνδυάζουν κυβερνοεπιθέσεις, παραπληροφόρηση, οικονομική πίεση, δολιοφθορά, εργαλειοποίηση ενεργειακών ή τεχνολογικών εξαρτήσεων και προσπάθεια υπονόμευσης της εμπιστοσύνης στους θεσμούς. Αντίστοιχα, η κλιματική αλλαγή λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής κινδύνου: αυξάνει την πίεση στα ενεργειακά δίκτυα, στις υποδομές ύδρευσης, στις μεταφορές και στις υπηρεσίες πολιτικής προστασίας, ενώ μπορεί να μετατρέψει ακραία φαινόμενα σε επαναλαμβανόμενες καταστάσεις λειτουργικής καταπόνησης. Συνεπώς, η κρίσιμη έννοια δεν είναι πλέον μόνο η «προστασία», αλλά η «ανθεκτικότητα»: η ικανότητα ενός συστήματος να απορροφά διαταραχές, να συνεχίζει να λειτουργεί σε ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο και να ανακάμπτει γρήγορα χωρίς να προκαλείται συστημική αποσταθεροποίηση.

Το περιβάλλον στην Κύπρο: ενεργειακή διάσταση και οι σημαντικές προκλήσεις

Για την Κύπρο, η ενεργειακή διάσταση της ανθεκτικότητας οφείλει να βρίσκεται στον πυρήνα της δημόσιας πολιτικής για τις κρίσιμες υποδομές. Η ενέργεια αποτελεί υποδομή υψηλής συστημικής σημασίας, διότι λειτουργεί ως προϋπόθεση για τη συνέχεια υπηρεσιών σε πολλούς άλλους κρίσιμους τομείς. Η διαθεσιμότητα, η ποιότητα και η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού επηρεάζουν άμεσα τη λειτουργία υδρευτι-

κών υποδομών, τηλεπικοινωνιακών δικτύων, υγειονομικών υπηρεσιών, μεταφορών, ψηφιακών συστημάτων και δημόσιας διοίκησης. Συνεπώς, η ενεργειακή ανθεκτικότητα δεν αφορά μόνο τον τομέα της ενέργειας, αλλά τη συνολική λειτουργική συνέχεια του κράτους και της οικονομίας. Η περίπτωση της Κύπρου παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αυξάνουν τη σημασία του ενεργειακού σχεδιασμού. Η νησιωτικότητα, με περιορισμένες δυνατότητες άμεσης διασυννοριακής υποστήριξης σε περίπτωση σοβαρής διαταραχής, η εξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα, οι εποχικές αιχμές ζήτησης, η αυξανόμενη διείσδυση μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι ανάγκες αποθήκευσης, η επάρκεια εφεδρειών και η ανθεκτικότητα των δικτύων μεταφοράς και διανομής συνθέτουν ένα σύνθετο ενεργειακό περιβάλλον. Η ενεργειακή ασφάλεια, επομένως, δεν μπορεί να αξιολογείται μόνο με όρους επάρκειας εγκατεστημένης ισχύος, αλλά και με όρους αξιοπιστίας, ευελιξίας, δυνατότητας ανάκαμψης και διαχείρισης ακραίων σεναρίων. Υπό αυτή την έννοια, η ενεργειακή μετάβαση πρέπει να αντιμετωπιστεί και ως στρατηγική ανθεκτικότητας και όχι μόνο ως περιβαλλοντική ή κλιματική πολιτική. Η αποσπασματική εφαρμογή τεχνολογικών λύσεων, χωρίς επαρκή ανάλυση ευστάθειας, κυβερνοασφάλειας, εφεδρείας και επιχειρησιακής συνέχειας, μπορεί να δημιουργήσει νέες μορφές κινδύνου. Το ζητούμενο, συνεπώς, δεν είναι μόνο ένα καθαρότερο ενεργειακό σύστημα, αλλά ένα ενεργειακό σύστημα τεχνικά αξιόπιστο, ψηφιακά ασφαλές και θεσμικά προετοιμασμένο να λειτουργεί υπό πίεση. Η Κύπρος έχει ήδη κάνει το θεσμικό βήμα της ενσωμάτωσης του ευρωπαϊκού πλαισίου για την ανθεκτικότητα κρίσιμων οντοτήτων και έχει ενεργοποιήσει τη σχετική διαδικασία μέσω της Πολιτικής Άμυνας. Το επόμενο ζητούμενο είναι η μετάβαση από το κανονιστικό πλαίσιο στην πλήρη επιχειρησιακή εφαρμογή: προσδιορισμός κρίσιμων οντοτήτων, τομεακές αξιολογήσεις κινδύνου, σχέδια ανθεκτικότητας, ασκήσεις ετοιμότητας και ειδική ενεργειακή ανάλυση κινδύνου. Η προστασία των κρίσιμων υποδομών δεν αποτελεί τεχνοκρατική πολυτέλεια, αλλά μέτρο ωριμότητας ενός σύγχρονου κράτους. Για την Κύπρο, και ειδικά για τον ενεργειακό τομέα, η πρόκληση της επόμενης δεκαετίας είναι σαφής: ο σχεδιασμός ενός συστήματος, το οποίο να είναι όχι μόνο πιο πράσινο και αποδοτικό, αλλά και να ικανοποιεί τις απαραίτητες συνθήκες ανθεκτικότητας.

*Καθηγητής της Πολυτεχνικής Σχολής στο Πανεπιστήμιο Frederick.

Η περίπτωση της Κύπρου παρουσιάζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που αυξάνουν τη σημασία του ενεργειακού σχεδιασμού