



Δημόσια Διαβούλευση της ΡΑΑΕΥ επί του Προσχεδίου (draft) του Επικαιροποιημένου Σχεδίου Ετοιμότητας Αντιμετώπισης Κινδύνων στον Τομέα του Ηλεκτρισμού της Ελλάδας

Σχόλια IENE

Το «Σχέδιο Ετοιμότητας Αντιμετώπισης Κινδύνων στον τομέα του ηλεκτρισμού της Ελλάδας» αποτελεί ένα κρίσιμο εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού, με στόχο την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας της χώρας και την ανθεκτικότητα του ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος απέναντι σε σοβαρές διαταραχές. Η δημόσια διαβούλευση επί του Σχεδίου είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα στους πολίτες, στους φορείς της αγοράς και στους κοινωνικούς εταίρους να συμβάλλουν στη βελτίωση του σχεδιασμού, προτείνοντας ρεαλιστικές και εφαρμόσιμες παρεμβάσεις για τη διαχείριση κρίσεων που μπορεί να προκύψουν είτε από φυσικά αίτια, είτε από τεχνικά προβλήματα ή κυβερνοεπιθέσεις. Η συμμετοχή όλων διασφαλίζει τη διαφάνεια, την ευρύτερη αποδοχή και τελικά την αποτελεσματικότητα του Σχεδίου.

Γενικά σχόλια

Τα γενικά σχόλια και οι παρατηρήσεις του IENE στην ανωτέρω δημόσια διαβούλευση συνοψίζονται ως εξής:

1. **Ολιστική προσέγγιση με κατηγοριοποίηση κινδύνων:** Ενώ ο ENTSO-E αναγνωρίζει 23 περιφερειακά σενάρια, το Σχέδιο αξιολογεί 15 κρίσιμα σενάρια κινδύνων, τα οποία κατατάσσει σε πέντε ομάδες: κακόβουλες επιθέσεις, φυσικούς κινδύνους, πανδημίες/ανθρώπινο λάθος, ανεπάρκεια καυσίμων και τεχνικές βλάβες. Αυτή η ομαδοποίηση επιτρέπει στοχευμένη αντιμετώπιση ανά κατηγορία, ωστόσο απαιτείται διαρκής αναθεώρηση καθώς οι γεωπολιτικές και τεχνολογικές συνθήκες αλλάζουν. Επίσης, δεν γίνεται συγκεκριμένη αναφορά σε αντιμετώπιση κρίσεων από τρομοκρατικές ενέργειες ή/και πολεμική σύρραξη και αν μία γενικευμένη λειψυδρία δημιουργεί και άλλου είδους θέματα λειτουργίας και ασφαλείας.

Επίσης, σενάρια όπως «Ηλιακή καταιγίδα» ή «Στοχευμένη πολιτική επίθεση» δεν περιλαμβάνονται στο Σχέδιο.

2. **Έμφαση στις κυβερνοεπιθέσεις:** Οι κυβερνοαπειλές αντιμετωπίζονται ως διακριτή ομάδα κινδύνων, γεγονός που αντικατοπτρίζει την αυξανόμενη ψηφιακή εξάρτηση του ηλεκτρικού συστήματος. Η προσομοίωση επιθέσεων στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας και σε κρίσιμα υποσυστήματα του ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ είναι ρεαλιστική, ωστόσο χρειάζεται περαιτέρω ενίσχυση των μέτρων πρόληψης, εκπαίδευσης και ανίχνευσης. Η κατηγοριοποίηση που προτείνεται στο Σχέδιο αναφορικά με τις επιπτώσεις των κυβερνοεπιθέσεων (Πίνακας 6) βασίζεται μόνο σε ποιοτικά κριτήρια (χρόνος ανάκτησης, διαρροή πληροφοριών) χωρίς ποσοτικές μετρήσεις, ενώ ο ACER συνιστά ποσοτικές μεθόδους (π.χ. αριθμός επηρεαζόμενων καταναλωτών, διάρκεια διακοπής). Διαπιστώνουμε ότι σε περιπτώσεις κυβερνοεπιθέσεων, οι αρμοδιότητες ΕΑΚ, CSIRT και ΡΑΑΕΥ επικαλύπτονται χωρίς σαφή ιεραρχία, ενώ οι Καλές Πρακτικές που ακολουθούν άλλες χώρες της Ε.Ε. (Γερμανία/Γαλλία) περιλαμβάνουν ένα και μοναδικό "Σενάριο Εντοπισμού" με αυτοματοποιημένα πρωτόκολλα ενημέρωσης φορέων.
3. **Φυσικοί κίνδυνοι και κλιματική κρίση:** Τα σενάρια πλημμυρών, καυσώνων, ξηρασίας, ανεμοθύελλας και σεισμών καλύπτουν επαρκώς το φάσμα φυσικών κινδύνων. Ωστόσο, θα μπορούσε να ενισχυθεί η ανάλυση κινδύνων από την αύξηση της συχνότητας και έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων λόγω της κλιματικής αλλαγής, ειδικά για τις διασυνδέσεις και τους σταθμούς παραγωγής.
4. **Περιορισμοί λόγω ενεργειακής μετάβασης:** Η σταδιακή απόσυρση λιγνιτικών μονάδων χωρίς έγκαιρη αντικατάσταση από νέες μονάδες ή ΑΠΕ ενισχύει την τρωτότητα του συστήματος. Το Σχέδιο αναγνωρίζει το κενό αυτό, αλλά θα ήταν σκόπιμο να περιλάβει και εναλλακτικά σενάρια καθυστερήσεων σε κρίσιμα έργα υποδομής.
5. **Σημασία των διεθνών διασυνδέσεων:** Η αποτύπωση της σημασίας των διασυνδέσεων με γειτονικές χώρες (Ιταλία, Βουλγαρία, Βόρεια Μακεδονία, Αλβανία, Τουρκία) είναι κρίσιμη, ιδιαίτερα σε συνθήκες διασυννοριακής κρίσης. Παράλληλα, το Σχέδιο προβλέπει ενεργοποίηση συνεργασιών και συντονισμό με άλλους Διαχειριστές Συστημάτων, ωστόσο απαιτούνται περισσότερα στοιχεία για την επιχειρησιακή ετοιμότητα αυτών των συνεργασιών. Διαπιστώνουμε ότι σε καταστάσεις κρίσεων, η ενημέρωση γειτονικών χωρών γίνεται μέσω email/τηλεφώνου, χωρίς αυτοματοποιημένα συστήματα, ενώ το Πρότυπο του ENTSO-E υποδεικνύει τη χρήση της πλατφόρμας EAS (European Awareness System) για πραγματικό χρόνο.
6. **Αναγνώριση της ανθρώπινης συνιστώσας:** Η αναφορά στο ανθρώπινο λάθος, ιδιαίτερα στο πλαίσιο πανδημιών ή κρίσεων προσωπικού, αποτελεί ένα θετικό βήμα. Πρέπει, όμως, να δοθεί έμφαση στην ψυχολογική και φυσική υποστήριξη του ανθρώπινου δυναμικού σε συνθήκες παρατεταμένης πίεσης.

7. **Σαφείς ρόλοι και ροές πληροφορίας:** Η λεπτομερής καταγραφή των εμπλεκόμενων φορέων και των ροών πληροφόρησης κατά τη διάρκεια κρίσεων είναι ουσιαστική. Ωστόσο, προτείνεται η ανάπτυξη διαλειτουργικών πληροφοριακών συστημάτων μεταξύ ΑΔΜΗΕ, ΔΕΔΔΗΕ, ΡΑΑΕΥ, ΕΧΕ και άλλων εμπλεκόμενων φορέων, ώστε να βελτιωθεί ο χρόνος αντίδρασης.
8. **Διαχείριση κρίσεων σε μη διασυνδεδεμένα νησιά:** Παρότι το Σχέδιο αναφέρεται συνολικά στο ελληνικό δίκτυο, δεν δίνεται επαρκής έμφαση στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, τα οποία παραμένουν εξαιρετικά ευάλωτα. Απαιτούνται ειδικά σενάρια για τις περιοχές αυτές και ενσωμάτωση έξυπνων λύσεων αποθήκευσης ενέργειας.
9. **Δημόσια ενημέρωση και συμμετοχή:** Το Σχέδιο προβλέπει μηχανισμούς ενημέρωσης του κοινού, αλλά δεν διασαφηνίζεται το εύρος, τα μέσα και η συχνότητα. Η αποτελεσματική επικοινωνία είναι κρίσιμη για την αποφυγή πανικού και την ενεργοποίηση της κοινωνικής συμμετοχής στην κρίση.
10. **Δοκιμές και ασκήσεις ετοιμότητας:** Η πρόβλεψη διεξαγωγής ασκήσεων ανά 2 έτη είναι θετική, με ιδιαίτερη έμφαση στην αντιμετώπιση κυβερνοεπιθέσεων, αλλά δεν αναφέρεται αν περιλαμβάνουν διεθνή συντονισμό ή σενάρια υψηλής πολυπλοκότητας (π.χ. ταυτόχρονη πανδημία-κυβερνοεπίθεση). Προτείνεται, ωστόσο, η υιοθέτηση σεναρίων που περιλαμβάνουν συνδυασμένες κρίσεις (π.χ. φυσική καταστροφή με κυβερνοεπίθεση), ώστε να αυξηθεί η ρεαλιστικότητα και η συνολική ετοιμότητα του συστήματος.

Ειδικά σχόλια

1. Στην Ομάδα Διαχείρισης Διακινδύνευσης (ΟΔΔ, σελίδα 28) θα ήταν χρήσιμο ο ΔΕΔΔΗΕ να συμμετάσχει ως μόνιμο μέλος, έχοντας άμεση επαφή με τους καταναλωτές, αντί να καλείται ανά περίπτωση.
2. Στο κεφάλαιο 3.1.3 Αύξηση ανθεκτικότητας Συστήματος (σελίδα 68), περιλαμβάνονται 6 σημαντικοί τομείς δράσεων για τον ΑΔΜΗΕ που στοχεύουν στην αύξηση της ανθεκτικότητας του συστήματος. Θα αναφερθούμε ειδικότερα στην Επέκταση Διασυνδεδεμένου Συστήματος (2) κυρίως στη διασύνδεση με το Ηπειρωτικό Σύστημα του συνόλου σχεδόν των νησιών του Αιγαίου και στην Ενσωμάτωση Συστημάτων Αποθήκευσης (4), όπου αναφέρεται ότι αυτή θα συμβάλλει στην παροχή εφεδρείας έκτακτης ανάγκης για αντιμετώπιση προβλημάτων επάρκειας ισχύος των διασυνδεδεμένων νησιών. Οι διασυνδέσεις των νησιών στη μακρά διάρκεια ζωής τους εξασφαλίζουν αδιάλειπτα την ηλεκτροδότησή τους, χωρίς τους αυτόνομους σταθμούς παραγωγής με πετρέλαιο και τα σχετικά προβλήματα. Παρόλο που εξασφαλίζεται πλήρως η αρχή του N-1 στην διασύνδεση, κρίνεται σκόπιμο και αναγκαίο να θωρακισθούν τα διασυνδεδεμένα νησιά έναντι οποιουδήποτε κινδύνου για blackout. Η εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης στα νησιά (όπως προτείνεται), μαζί με τις τοπικές ΑΠΕ, μπορούν να αποτελέσουν ένα ηλεκτρικό σύστημα που θα λειτουργεί με τις αρχές και τεχνικές των Microgrids παράλληλα με την διασύνδεση, χωρίς τον

κίνδυνο ενδεχόμενου blackout. Επομένως, κρίνουμε απολύτως αναγκαίο να υποστηριχθούν οι προτεινόμενες δράσεις για την αποφυγή οποιουδήποτε τυχόν blackout στα νησιά.

3. Το Σχέδιο δεν ποσοτικοποιεί τις επιπτώσεις των ελληνικών κρίσεων σε γειτονικές χώρες (Διασυνοριακές Επιπτώσεις, άρθρο 8 του Κανονισμού). Π.χ. η "Διακοπή τροφοδοσίας ΦΑ" (Σ15) μπορεί να επηρεάσει τη Βουλγαρία/Β. Μακεδονία (μελλοντικά), αλλά λείπουν στοιχεία.
4. Σύμφωνα με τον ENTSO-E: Οι Διαχειριστές Μεταφοράς (TSOs) πρέπει να συντονίζουν σε περιφερειακό επίπεδο τους ελέγχους και τα τεστ εκτάκτων αναγκών.
5. Το Σχέδιο προβλέπει αυτόματη περικοπή φορτίου, αλλά δεν διευκρινίζεται ο τρόπος και η μεθοδολογία για τη διασφάλιση της προστασίας των ευαίσθητων υποδομών (νοσοκομεία, ύδρευση).
6. Το Σχέδιο έχει πολύπλοκη δομή για την αντιμετώπιση των προβλημάτων στα 15 εθνικά σενάρια, οπότε θα απαιτηθεί εκπαίδευση και κινητοποίηση σημαντικού αριθμού στελεχών τόσο του ΑΔΜΗΕ όσο και άλλων εμπλεκόμενων φορέων (σελίδα 73: 5. Δοκιμές έκτακτης ανάγκης). Προτείνεται να διενεργούνται Ασκήσεις με Σενάρια σε τακτά χρονικά διαστήματα ώστε το προσωπικό να εξοικειωθεί με την εφαρμογή του Σχεδίου και για τυχόν βελτιώσεις και συμπληρώσεις. Βεβαίως, ο ΑΔΜΗΕ συμμετέχει τακτικά σε ασκήσεις κρίσεων που διοργανώνονται από άλλους αρμόδιους φορείς σε εθνικό επίπεδο για την εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού και την αξιολόγηση των διαδικασιών αλλά αυτό δεν καλύπτει τις ανάγκες άλλων σεναρίων και το πλήθος υπηρεσιών και προσωπικού που εμπλέκονται. Οι προβλεπόμενες δοκιμές Έκτακτης Ανάγκης που θα εκτελούνται κάθε 2 χρόνια, προκειμένου να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του Σχεδίου, θα μπορούν να αξιοποιήσουν και όλα τα συμπεράσματα από τις (προτεινόμενες) Ασκήσεις που προηγήθηκαν, με πρόσθετο κέρδος την εκπαίδευση του προσωπικού των εμπλεκόμενων φορέων.