

Προς: κ. Δ. Φούρλαρη
Αντιπρόεδρο ΡΑΑΕΥ

Θέμα: Εισήγηση τροποποίησης του κανονιστικού πλαισίου για τη βελτίωση της επίλυσης της Διαδικασίας Ενοποιημένου Προγραμματισμού

Αξιότιμε κ. Αντιπρόεδρε,

Η μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ επηρεάζει σημαντικά τον ενεργειακό προγραμματισμό και τη λειτουργία σε πραγματικό χρόνο που εκτελεί καθημερινά ο ΑΔΜΗΕ. Ειδικότερα, όταν το φορτίο που πρέπει να καλυφθεί από τις Οντότητες Υπηρεσιών Εξισορρόπησης, δηλαδή το φορτίο που υπολείπεται μετά την αφαίρεση του ισοζυγίου διασυνδέσεων, της παραγωγής από μονάδες ΑΠΕ και των υποχρεωτικών εγχύσεων, είναι ιδιαίτερα χαμηλό, ο αλγόριθμος της ΔΕΠ ενδέχεται να παρουσιάσει προβλήματα σύγκλισης ή αδυναμία εύρεσης εφικτής λύσης η οποία να ικανοποιεί τις απαιτήσεις εφεδρειών που έχει ορίσει ο ΑΔΜΗΕ.

Τα προαναφερθέντα φαινόμενα συμβαίνουν ολοένα και συχνότερα, καθώς η παραγωγή από μονάδες ΑΠΕ αυξάνεται και έχει άμεσες επιπτώσεις τόσο στη ΔΕΠ όσο και στη λειτουργία σε πραγματικό χρόνο. Συγκεκριμένα, αναφορικά με τη ΔΕΠ παρατηρούνται επιπτώσεις όσον αφορά στον απαιτούμενο χρόνο επίλυσης και τη σύγκλιση της ΔΕΠ και στην τήρηση των απαιτήσεων Ισχύος Εξισορρόπησης, ενώ αναφορικά με τη λειτουργία σε πραγματικό χρόνο ο ΑΔΜΗΕ αναγκάζεται να προβεί σε περιορισμό της έγχυσης των μονάδων ΑΠΕ προκειμένου να διατηρηθεί η ευστάθεια και η εύρυθμη λειτουργία του Συστήματος.

Λόγω των ανωτέρω, ο ΑΔΜΗΕ ανέπτυξε μεθοδολογία βάσει της οποίας παρέχονται οι εξής δυνατότητες: (α) να παρουσιάζεται περίσσεια ενέργειας στα αποτελέσματα της ΔΕΠ και (β) να πραγματοποιείται αυτόματος περιορισμός των απαιτήσεων Ισχύος Εξισορρόπησης αν αυτό απαιτείται για την σύγκλιση του αλγορίθμου της ΔΕΠ. Με τις δυνατότητες αυτές, η περίσσεια ενέργειας θα λαμβάνεται υπόψη ήδη κατά τον ενεργειακό προγραμματισμό και έτσι θα δίνεται εκ των προτέρων πληροφόρηση για τις χρονικές περιόδους κατά τις οποίες ο ΑΔΜΗΕ είναι πιθανό να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες σε πραγματικό χρόνο, όπως για παράδειγμα ο περιορισμός της έγχυσης των μονάδων ΑΠΕ. Η σχετική μεθοδολογία παρουσιάζεται στη συνημμένη εισήγηση τροποποίησης του Κανονισμού Αγοράς Εξισορρόπησης. Επίσης, για την διευκόλυνσή σας και την πλήρη κατανόηση των προτεινόμενων ρυθμίσεων, επισυνάπτεται σχετική πρόταση τροποποίησης της Τεχνικής Απόφασης ΔΕΠ.

Προκειμένου να ελέγξει τις επιπτώσεις της εφαρμογής της νέας μεθοδολογίας ο ΑΔΜΗΕ εκτέλεσε δοκιμές στον αλγόριθμο της ΔΕΠ μέσω της δοκιμαστικής πλατφόρμας του

Συστήματος Διαχείρισης Αγοράς, προσθέτοντας εικονικές οντότητες με δυνατότητα παροχής καθοδικής Ενέργειας Εξισορρόπησης και ανοδικής και καθοδικής Ισχύος

Εξισορρόπησης. Στις ανωτέρω εικονικές οντότητες δύναται να απονεμηθεί από τη ΔΕΠ αφενός καθοδική ενέργεια η οποία αντιστοιχεί σε τυχόν περίσσεια ενέργειας και αφετέρου Ισχύς Εξισορρόπησης όταν απαιτείται περιορισμός στην απαίτηση εφεδρειών.

Η ανάλυση βασίστηκε στην εξέταση συνολικά 29 ημερών του Ιανουαρίου, του Μαρτίου και του Απριλίου του έτους 2023, οι οποίες είναι αντιπροσωπευτικές ως ημέρες με δυσκολία επίλυσης της ΔΕΠ για τους λόγους που αναφέρονται ανωτέρω. Σε αρκετές από αυτές τις ημέρες απαιτήθηκε περιορισμός της έγχυσης από μονάδες ΑΠΕ, ενώ σε όλες απαιτήθηκε περιορισμός της αρχικής απαίτησης σε Ισχύ Εξισορρόπησης για την επίλυση της ΔΕΠ.

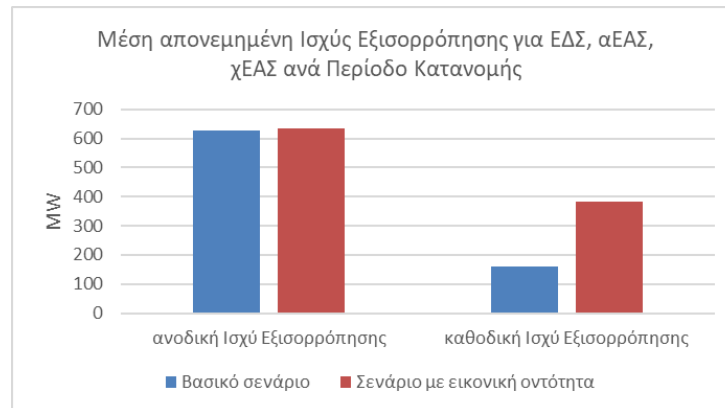
Για την διενέργεια των δοκιμών υποβλήθηκαν για αυτές τις εικονικές οντότητες:

- α. προσφορές για καθοδική Ενέργεια Εξισορρόπησης με τιμή προσφοράς χαμηλότερη κατά 200€/MWh από την ελάχιστη υποβληθείσα από τους Συμμετέχοντες τιμή προσφοράς για καθοδική Ενέργεια Εξισορρόπησης και ποσότητα ίση με την Ζωνική Πρόβλεψη των μονάδων ΑΠΕ,
- β. προσφορές για ανοδική και καθοδική Ισχύ Εξισορρόπησης, για το σύνολο των προϊόντων (χΕΑΣ, ΕΔΣ, αΕΑΣ) με τιμή προσφοράς υψηλότερη (50 €/MW για χΕΑΣ, 100 €/MW για ΕΔΣ, και 150 €/MW για αΕΑΣ) από την υψηλότερη υποβληθείσα από τους Συμμετέχοντες τιμή προσφοράς για Ισχύ Εξισορρόπησης και ποσότητα ίση με τη σχετική απαίτηση Ισχύος Εξισορρόπησης μειωμένη κατά μια ελάχιστη καθορισμένη ποσότητα Ισχύος Εξισορρόπησης.

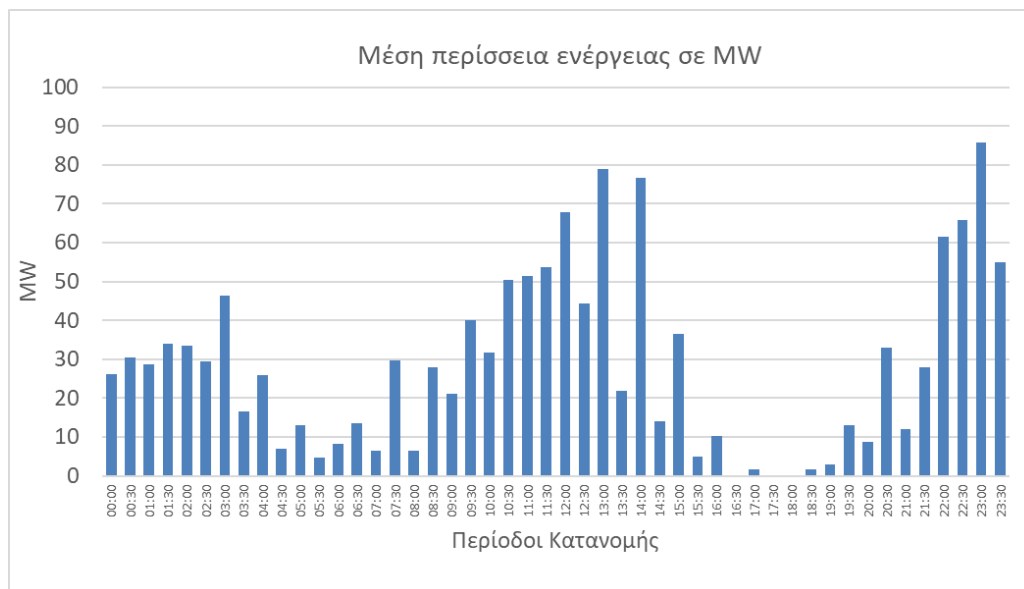
Ο τρόπος με τον οποίο καθορίζονται οι ποσότητες των προσφορών από εικονικές οντότητες για περιορισμό Ισχύος Εξισορρόπησης διασφαλίζει ότι σε κάθε περίπτωση θα παραμένει διαθέσιμη κατ' ελάχιστον μια καθορισμένη ποσότητα Ισχύος Εξισορρόπησης αΕΑΣ και χΕΑΣ. Ο τρόπος με τον οποίο καθορίζονται οι τιμές για περιορισμό των αναγκών Ισχύος Εξισορρόπησης έχει επιλεγεί έτσι ώστε η σειρά περιορισμού για τα διάφορα προϊόντα Ισχύος Εξισορρόπησης να αντιστοιχεί στην προβλεπόμενη από τον Κανονισμό Αγοράς Εξισορρόπησης σειρά.

Ο ΑΔΜΗΕ πραγματοποίησε εκτελέσεις των ΔΕΠ1 των 29 ημερών, λαμβάνοντας υπόψη τις μειωμένες απαιτήσεις εφεδρειών, εξετάζοντας δύο σενάρια για κάθε ημέρα. Το σενάριο 1 αφορά στην εκτέλεση της ΔΕΠ1 χωρίς την προσθήκη εικονικών οντοτήτων και το σενάριο 2 την εκτέλεση με την προσθήκη εικονικών οντοτήτων. Τα αποτελέσματα των εκτελέσεων αυτών συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα των δημοσιευμένων ΔΕΠ1 των υπόψη ημερών (βασικό σενάριο). Για το σενάριο 1 η επίλυση των ΔΕΠ1 ήταν εφικτή, δηλαδή οι ΔΕΠ1 επιλύθηκαν εντός του μέγιστου χρόνου επίλυσης και χωρίς παραβίαση οποιουδήποτε περιορισμού, για μόλις 2 Ημέρες Κατανομής ενώ αντίθετα για το σενάριο 2, η αντίστοιχη επίλυση των ΔΕΠ1 ήταν εφικτή για 28 από τις 29 Ημέρες Κατανομής που εξετάστηκαν. Με βάση τα ανωτέρω, αξιολογήθηκαν μόνο τα αποτελέσματα των εκτελέσεων για το σενάριο 2 καθώς μόνο αυτά είναι δυνατό να συγκριθούν με τα αποτελέσματα των δημοσιευμένων ΔΕΠ1 (βασικό σενάριο) και μόνο για τις κοινές 28 ημέρες. Τα κυριότερα συμπεράσματα της ανάλυσης, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στη συνημμένη μελέτη, είναι τα ακόλουθα.

- Στο σύνολο των δοκιμών για το σενάριο 2 η μέση σύγκλιση του αλγορίθμου της ΔΕΠ είναι συστηματικά καλύτερη από τις δημοσιευμένες ΔΕΠ, κατά περίπου 30%. Ο χρόνος επίλυσης δεν παρουσιάζει αξιόλογη διαφοροποίηση.
- Στο σενάριο 2 η μέση απονεμημένη καθοδική Ισχύς Εξισορρόπησης ανά Περίοδο Κατανομής για τα τρία προϊόντα είναι σημαντικά μεγαλύτερη, κατά 138% σε σχέση με τις δημοσιευμένες ΔΕΠ. Αντίθετα, η μέση απονεμημένη ανοδική Ισχύς Εξισορρόπησης ανά Περίοδο Κατανομής δεν παρουσιάζει αξιόλογη διαφοροποίηση (1%).



- Στο σύνολο των δοκιμών για το σενάριο 2, προκύπτει ποσότητα περίσσειας ενέργειας κατά μέσο όρο ίση με 56,5MW. Στο γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζεται η μέση περίσσεια ενέργειας ανά Περίοδο Κατανομής.



Λαμβάνοντας υπόψη ότι βάσει των αποτελεσμάτων της ανάλυσης παρατηρείται σημαντική βελτίωση στη σύγκλιση της ΔΕΠ, ότι η καθοδική Ισχύς Εξισορρόπησης που απονέμεται είναι σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με αυτή των δημοσιευμένων ΔΕΠ, και ότι δίνεται πληροφόρηση στην αγορά για πιθανή περίσσεια ενέργειας την επόμενη ημέρα, προτείνεται η συνημμένη τροποποίηση του Κανονισμού Αγοράς Εξισορρόπησης δεδομένου ότι θα βελτιώσει τον προγραμματισμό στη ΔΕΠ και θα συμβάλει θετικά στη λειτουργία του Συστήματος σε πραγματικό χρόνο.

Σημειώνεται ότι βάσει των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν, παρατηρήθηκε ότι η επίλυση της ΔΕΠ παρουσιάζει ευαισθησία στις τιμές των προσφορών που τίθενται για τις εικονικές οντότητες. Συγκεκριμένα, εάν οι τιμές των προσφορών των εικονικών οντοτήτων είναι πολύ μεγαλύτερες από τις επιλεχθείσες προσφορές των Συμμετεχόντων, τότε η προσθήκη των οντοτήτων δεν βελτιώνει ουσιαστικά τη λειτουργία του αλγορίθμου. Δεδομένου ότι οι τιμές των προσφορών των εικονικών οντοτήτων υπολογίζονται βάσει των μέγιστων/ελάχιστων τιμών των προσφορών που έχουν υποβληθεί από τους Συμμετέχοντες, οι Συμμετέχοντες μπορούν να επηρεάσουν την επιτυχή εφαρμογή της νέας μεθοδολογίας. Για τον περιορισμό του ενδεχομένου αυτού δεν θα λαμβάνονται υπόψη οι προσφορές των οντοτήτων που δεν δύνανται να παρέχουν καθοδική ενέργεια εξισορρόπησης.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για διευκρινίσεις και περαιτέρω συνεργασία.

Με εκτίμηση,

Μανούσος Μανουσάκης
Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος

Συνημμένα:

- Εισήγηση τροποποίησης του Κανονισμού Αγοράς Εξισορρόπησης για τη βελτίωση της επίλυσης της Διαδικασίας Ενοποιημένου Προγραμματισμού
- Μελέτη επιπτώσεων της προτεινόμενης μεθοδολογίας για τη βελτίωση της επίλυσης της Διαδικασίας Ενοποιημένου Προγραμματισμού
- Εισήγηση τροποποίησης Τεχνικής Απόφασης ΔΕΠ για τη βελτίωση της επίλυσης της Διαδικασίας Ενοποιημένου Προγραμματισμού