

Οι 300 «έξυπνοι» του έργου SmartPV

Το ερευνητικό έργο «Smart net metering for promotion and cost-efficient grid integration of PV technology in Cyprus - Smart PV» (www.smartpvproject.eu), που υλοποιείται αυτό τον καιρό στο νησί μας και αναμένεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 2017, σκοπεύει να **βελτιστοποιήσει το σύστημα συμψηφισμού παραγωγής-κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας (net-metering) για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders)** περιλαμβανομένων των καταναλωτών, διαχειριστών δικτύων διανομής και προμηθευτών.

Από την ημέρα εφαρμογής του, το σύστημα net metering έχει αναδειχθεί ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την ευρεία διείσδυση των φωτοβολταϊκών (ΦΒ) συστημάτων στην Κύπρο, αφού επιτρέπει τη δραστική μείωση του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τα κυπριακά νοικοκυριά χωρίς να επιβαρύνει τα κρατικά ταμεία. Η μείωση του κόστους των ΦΒ και η συνεπακόλουθη μείωση του κόστους παραγωγής ενέργειας από ΦΒ, σε συνδυασμό με το ιδιαίτερα υψηλό ηλιακό δυναμικό στην Κύπρο, έχουν καταστήσει την επένδυση σε οικιακό ΦΒ σύστημα αρκούντως συμφέρουσα και αποδοτική χωρίς επιπλέον επιδότηση/επιχορήγηση. Συνεπώς, **ο δρόμος προς την αειφορία και την «πράσινη» ενέργεια στην Κύπρο είναι δεδομένος. Ζητούμενο είναι να εξευρεθούν οι βέλτιστες παράμετροι εφαρμογής του net-metering προς δίκαιη**

κατανομή του οφέλους μεταξύ των **επηρεαζόμενων μερών**, θέμα που αναμένεται να απαντήσει το έργο SmartPV.

Η κύρια δράση προς επίτευξη των στόχων του έργου είναι το πιλοτικό πρόγραμμα εγκατάστασης έξυπνων μετρητών σε 300 παραγαναλωτές (prosumers*), οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα αποστολής μετρητικών δεδομένων και πληροφορίας για την εισαγόμενη και εξαγόμενη (import-export) ενέργεια στο νοικοκυριό σε τακτά χρονικά διαστήματα που δεν θα υπερβαίνουν τα 30 λεπτά. Μάλιστα, σε 100 από τα 300 νοικοκυριά θα εγκατασταθεί και 2^{ος} έξυπνος μετρητής που θα καταγράφει και επικοινωνεί επιπρόσθετα την παραγόμενη ενέργεια από το ΦΒ σύστημα, ως επίσης και ενημερωτική οθόνη εντός της κατοικίας (in-house display) από την οποία οι συμμετέχοντες θα μπορούν να ενημερώνονται για την παρούσα κατανάλωση και παραγωγή, όπως και να λαμβάνουν σχετικά στατιστικά στοιχεία. Η πρακτική αυτή ήδη εφαρμόζεται σε άλλες χώρες και δίνει τη δυνατότητα στον καταναλωτή να παρακολουθεί και να ελέγχει την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται και να υπολογίζει το κόστος λειτουργίας των ηλεκτρικών συσκευών που υπάρχουν στο σπίτι σε πραγματικό χρόνο, συμβάλλοντας έτσι στην αποφυγή αλόγιστης χρήσης της ενέργειας, στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην ορθότερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση του οικιακού εξοπλισμού, καθώς και στη διαπαιδαγώγηση σε θέματα εξοικονόμησης/«πράσινης» ενέργειας. **Στόχος είναι να αποκτήσουν οι καταναλωτές**

ενεργειακή συνείδηση και να βελτιστοποιήσουν τη ζήτηση ενέργειας τους.

Μία παρεμφερής δράση του έργου για την υιοθέτηση της διαχείρισης της ζήτησης των καταναλωτών (demand-side management) είναι η **εφαρμογή διαφορετικής τιμής της μονάδας ενέργειας σε διαφορετικές ώρες της μέρας (Time-Of-Use tariff, διατίμηση ΤΟΥ)**, η οποία να αντανακλά το πραγματικό κόστος παραγωγής της ενέργειας. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη βελτιστοποίηση της καμπύλης παραγωγής του συστήματος και κατ' επέκταση την αποδοτικότερη κατανομή της κατά τη διάρκεια της ημέρας. Από την άλλη, ο παραγαναλωτής θα έχει την ευχέρεια να μετακινήσει τα ευέλικτα φορτία του, δηλαδή αυτά που μπορούν να λειτουργήσουν σε άλλες ώρες τη μέρας, όπως π.χ. πλυντήρια πιάτων, ρούχων, φούρνοι, αλλά και να ρυθμίσει τις συσκευές κάποιων φορτίων του σε ποιο οικονομική λειτουργία, π.χ. κλιματιστικά και ηλεκτρικές θερμάνσεις, ώστε να εξοικονομήσει ενέργεια και κατ' επέκταση χρήματα στο λογαριασμό του ηλεκτρικού. **Πρόκειται για σενάριο στο οποίο τα ενδιαφερόμενα μέρη θα έχουν αμοιβαίο όφελος.** Για το σκοπό αυτό, οι συνεργαζόμενοι φορείς του έργου προβαίνουν στην ενδεδειγμένη ανάλυση και ετοιμασία λογισμικού εργαλείου που θα βοηθά στη λήψη απόφασης αναφορικά με τις παραμέτρους εφαρμογής του συστήματος net-metering και της διατίμησης ΤΟΥ. Το εργαλείο αυτό θα είναι ευέλικτο και δυναμικό ώστε να χρησιμοποιείται διαχρονικά για σκοπούς βελτιστοποίησης.

Πέραν από το παραπάνω λογισμικό εργαλείο, ένα από τα κύρια παραδοτέα του έργου είναι η μετάφραση των αποτελεσμάτων της τεχνοικονομικής ανάλυσης σε «μαθήματα» πολιτικής όσον αφορά τις αλλαγές στο ενεργειακό προφίλ και τη συμπεριφορά των

καταναλωτών, ως επίσης και η ανάδειξη της επίδρασης του έργου με έμφαση στους ίδιους τους ενδιαφερόμενους, τους καταναλωτές αλλά και το ευρύ κοινό. Για το σκοπό αυτό **το δείγμα των 300 συμμετεχόντων έχει επιλεγεί με συγκεκριμένα κριτήρια που να αναδεικνύουν στατιστική σημαντικότητα ώστε να είναι αντιπροσωπευτικά των κύριων κατηγοριών παραγαναλωτών στην Κύπρο.** Τα κριτήρια αυτά είναι η ετήσια κατανάλωση ενέργειας και η γεωγραφική περιοχή (αστική/αγροτική). Συγκεκριμένα, τα ποσοστά κατανομής των συμμετεχόντων είναι:

- Ετήσια κατανάλωση:
 - 90% των συμμετεχόντων με ετήσια κατανάλωση >4800KWh
 - 10% των συμμετεχόντων με ετήσια κατανάλωση =<4800 KWh
- Γεωγραφική θέση:
 - 2/3 αστική-1/3 αγροτική
 - Περιφέρεια Λευκωσίας-Κερύνειας-Μόρφου – 40%
 - Περιφέρεια Αμμοχώστου-Λάρνακας – 25%
 - Περιφέρεια Λεμεσού – 20%
 - Περιφέρεια Πάφου – 15%

Επιπρόσθετα, ελέγχεται κατά πόσο το ΦΒ σύστημα των δυνητικών συμμετεχόντων είναι κατάλληλο από πλευράς εγκατάστασης και απόδοσης ώστε να μην επηρεάζονται τα αποτελέσματα του δείγματος.

Η διαδικασία στρατολόγησης των 300 συμμετεχόντων δεν ήταν εύκολη, ωστόσο η σχετική προθυμία των παραγαναλωτών κατέστησε δυνατή τη σύσταση ενός δείγματος με τα επιθυμητά στατιστικά χαρακτηριστικά. Οι 300 θα κατηγοριοποιηθούν ώστε να εξεταστεί ο βαθμός επίδρασης διαφόρων παραγόντων στην αλλαγή συμπεριφοράς τους. Τέτοιοι παράγοντες είναι η ενεργειακή

ενημέρωση/εκπαίδευση και το μέσο ανατροφοδότησης της πληροφορίας (ενημερωτική οθόνη ή ατομική ηλεκτρονική συσκευή). Ωστόσο, **οι περισσότεροι από τους 300 θα έχουν την ευκαιρία να τύχουν ενημέρωσης και εκπαίδευσης για τις ενεργειακές τους ανάγκες και ιδιαιτερότητες, ώστε ενεργά να εξοικονομήσουν ενέργεια, να αυξήσουν την αποδοτικότητα χρήσης της ενέργειας, και να καταστούν ενεργειακά αυτόνομοι.** Φυσικά, οι διάφοροι παραγαναλωτές θα έχουν διαφορετική δυνατότητα να επιτύχουν τους στόχους αυτούς, ανάλογα με το παρόν ενεργειακό τους προφίλ, την ευελιξία που διαθέτουν, και το βαθμό ενεργούς ανταπόκρισης τους στο πρόγραμμα. Επίσης, πρέπει να εξεταστεί η ελαστικότητα τους στη μεταβολή της τιμής της μονάδας ενέργειας ώστε η διατίμηση ΤΟΥ να προσφέρει ικανό κίνητρο στους παραγαναλωτές προς αλλαγή ενεργειακής συμπεριφοράς. Καθότι το πρόγραμμα είναι πιλοτικό, η διατίμηση ΤΟΥ θα καταρτιστεί ώστε οικονομικά το αποτέλεσμα να είναι ουδέτερο. **Το πλεονέκτημα των 300 είναι ότι θα επιβραβεύονται οικονομικά για την επιτυχή προσαρμογή τους στο πρόγραμμα, αλλά δεν θα «τιμωρούνται» αν αποτύχουν να το πράξουν.** Ωστόσο, σε ένα εθελοντικό πιλοτικό πρόγραμμα, αναμένεται από τους συμμετέχοντες να συνδράμουν ενεργά προς την επιτυχία των στόχων του προγράμματος.

Στο αμέσως επόμενο διάστημα πρόκειται να υλοποιηθεί η εγκατάσταση των έξυπνων μετρητών και των ενημερωτικών οθονών, και να αρχίσει η ενημέρωση/εκπαίδευση των 300 συμμετεχόντων. Στόχος είναι να γνωρίσουν τις

Το έργο συγχρηματοδοτείται κατά 50% από το πρόγραμμα LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ενεργειακές τους ανάγκες και δυνατότητες ευελιξίας των φορτίων τους ώστε να δεχθούν και αξιοποιήσουν την πληροφορία που θα δέχονται και τη διατίμηση ΤΟΥ που θα εφαρμοστεί αμέσως μετά. Αυτή η στατική διατίμηση ΤΟΥ είναι το λογικό μεταβατικό στάδιο προς τις μελλοντικές δυναμικές διατιμήσεις, όπου κάθε σπίτι θα διαθέτει έξυπνο μετρητή και η τιμή της μονάδας ενέργειας θα αλλάζει δυναμικά κατά τη διάρκεια της μέρας ανάλογα με το πραγματικό της κόστος.

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα LIFE+ (LIFE+ Environment Policy and Governance) και σε αυτό συνεργάζονται σημαντικοί φορείς από την Κύπρο, όπως η Ερευνητική Μονάδα Ενεργειακής Αειφορίας «ΦΩΣ» του Πανεπιστημίου Κύπρου (επικεφαλής), η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου, η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, το Τμήμα Περιβάλλοντος (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος) και η Deloitte.

*prosumer: λέξη που επικράτησε για να περιγράψει τον καταναλωτή ενέργειας που είναι ταυτόχρονα και παραγωγός. Προέρχεται από τη συνένωση των λέξεων producer-consumer, εξού και η ελληνική μεταφορά της λέξης ως παραγαναλωτής.

Σύνδεσμοι του έργου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης
TWITTER:

https://twitter.com/SmartPV_Project

FACEBOOK:

www.facebook.com/smartpvproject

LINKEDIN:

www.linkedin.com/groups?home=&gid=6512391&trk=anetug_hm

Ο κ. Ιωάννης Παπαγεωργίου είναι Μηχανικός Δικτύου στην Αρχή Ηλεκτρισμού, Επιχειρησιακή Μονάδα Δικτύων, διαχειριστής του έργου SmartPV εκ μέρους της ΑΗΚ.