


2η Ημερίδα Γεωθερμίας



Αϊ Στράτης Το “ΠΡΑΣΙΝΟ ΝΗΣΙ”

Εμμανουήλ Σταματάκης

Δρ. Χημικός Μηχανικός

Τομέας Τεχνολογιών ΑΠΕ & Υδρογόνου

email: mstamatakis@cres.gr

Το έργο



Το έργο «Πράσινο Νησί – Αϊ Στράτης» αποτελεί ερευνητικό-επιδεικτικό έργο, στο οποίο θα εφαρμοστούν τεχνολογικά ώριμες τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) καθώς και τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας στον κτιριακό τομέα.

Η καινοτομία του έργου αφορά κυρίως στη μεγάλη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ΑΠΕ στο αυτόνομο ασθενές δίκτυο της νήσου του Αγ. Ευστρατίου.

Γιατί επελέγη ο Αϊ-Στράτης

- Είναι μικρό νησί, (~ 250 κατοίκους) και αυτό βοηθάει στην εφαρμογή σε μεγάλο βαθμό υφισταμένων τεχνολογιών οι οποίες θα προσαρμοσθούν στις τοπικές ανάγκες και απαιτήσεις.
- Έχει ελεγχόμενες ενεργειακές ανάγκες (Ετήσια ζήτηση ενέργειας 1073 MWh, μέγιστη ζήτηση ισχύος 360kW, μέση ημερήσια κατανάλωση 4 MWh)
- Ο Αϊ-Στράτης είναι τόπος με μνήμες και συμβολισμούς. Συνδέεται με μια ταραγμένη περίοδο της νεώτερης ελληνικής ιστορίας. Θέλουμε να συμβολίζει πλέον και το πέρασμα της χώρας σε μια νέα εποχή. Μια εποχή προόδου, καινοτομίας, σεβασμού στην ποιότητα ζωής των πολιτών και στο περιβάλλον.

ΑΗ ΣΤΡΑΤΗΣ ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΗΣ ΕΞΟΡΙΑΣ



Χρηματοδότηση – Προϋπολογισμός

Η χρηματοδότηση του έργου θα γίνει από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στα 8.903.498,57 €.

ΑΔΑ: Β499Φ-61Π – Ένταξη της Πράξης "Υποστήριξη των πολιτικών και κάλυψη μελλοντικών αναγκών - Πράσινο Νησί" με κωδικό MIS 376215 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα", 04/05/2012

<http://et.diavgeia.gov.gr/f/yypean/ada/B499Φ-61Π>

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΕΡΓΩΝ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
1.	Ηλεκτροπαραγωγή	Προμήθεια (Κωδ. 3)	3.805.380,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
2.	Σταθμοί παραγωγής, αποθήκευσης και χρήσης υδρογόνου	Προμήθεια (Κωδ. 3)	1.815.400,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
3.	Επιδεικτικές σταθερές εφαρμογές	Προμήθεια (Κωδ. 3)	551.000,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
4.	Οχήματα υδρογόνου	Προμήθεια (Κωδ. 3)	127.600,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
5.	Μελέτη ασφαλείας και κανονιστικών διατάξεων	Εργολαβία (Κωδ. 2)	73.800,00 €	ΑΝΑΘΕΣΗ ΜΕ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΓΙΑ Π/Υ ΚΑΤΩ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΟΡΙΩΝ
6.	Ηλεκτρικά οχήματα	Προμήθεια (Κωδ. 3)	214.600,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
7.	Φωτοβολταϊκός σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων	Προμήθεια (Κωδ. 3)	220.400,00 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
8.	Κάλυψη θερμικών και ψυκτικών φορτίων και εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα με χρήση ΑΠΕ	Προμήθεια (Κωδ. 3)	927.235,56 €	ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
9.	Ερευνητική εργασία	Επιχορήγηση για εκτέλεση πράξης με ίδια μέσα (Κωδ.15)	1.103.832,72 €	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΩΝ ΜΕ ΙΔΙΑ ΜΕΣΑ
10.	Μίσθωση γηπέδων για την εγκατάσταση του τεχνικού εξοπλισμού	Απαλλοτρίωση-Αγορά εδαφικών εκτάσεων (Κωδ.5)	50.000,00 €	ΑΛΛΟ

Περιγραφή του έργου

Στο νησί προβλέπεται η υλοποίηση παρεμβάσεων στους τομείς:

- 1) ηλεκτροπαραγωγής,
- 2) μεταφορών,
- 3) αυτόνομων σταθερών εφαρμογών,
- 4) στην κάλυψη θερμικών και ψυκτικών φορτίων στον κτιριακό τομέα με χρήση τεχνολογιών ΑΠΕ και
- 5) εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια με κύριο στόχο τη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και την εισαγωγή φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών.



Τομέας 1 - Ηλεκτροπαραγωγή



Το προβλεπόμενο σύστημα ηλεκτροδότησης του νησιού θα αποτελείται από τον ήδη εγκατεστημένο θερμικό σταθμό παραγωγής, με τη σημερινή του σύνθεση, το φορτίο του νησιού και το υβριδικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

Τομέας 1 - Ηλεκτροπαραγωγή

Το υβριδικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής θα περιλαμβάνει:

- Δύο ανεμογεννήτριες (Α/Γ) συνολικής ισχύος 500-800 kW
- Φωτοβολταϊκό (Φ/Β) σταθμό συνολικής ισχύος 100-250 kWp
- Κεντρικό σύστημα αποθήκευσης ενέργειας με συσσωρευτές συνολικής ενέργειας 4000-6000 kWh
- Σύστημα αποθήκευσης με συσσωρευτές στη θέση του Φ/Β σταθμού
- Κεντρικός αμφίδρομος αντιστροφέας ισχύος περίπου 600 kVA
- Μονάδα ηλεκτρόλυσης για την παραγωγή υδρογόνου ονομαστικής ισχύος της τάξης των 100 kW
- Δεξαμενή αποθήκευσης υδρογόνου σε αέρια μορφή υπό πίεση χωρητικότητας 200 kg.
- 2 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη (Η/Ζ) υδρογόνου ισχύος 75 kW έκαστο
- Κεντρικό σύστημα εποπτείας, ελέγχου και διαχείρισης του συστήματος ηλεκτροδότησης του νησιού
- Πρόσθετα συστήματα και διατάξεις ρύθμισης και ελέγχου

Τομέας 2 - Μεταφορές (Οχήματα Υδρογόνου)

Ο βασικός στόχος της χρήσης υδρογόνου στον τομέα των μεταφορών στον Αϊ Στράτη είναι η δημιουργία της κατάλληλης υποδομής για έναν ολοκληρωμένο σταθμό πλήρωσης οχημάτων με υδρογόνο, ο οποίος θα μπορεί να καλύπτει και μελλοντικά την εκτεταμένη χρήση οχημάτων υδρογόνου στο νησί. Η υλοποίηση του σταθμού πλήρωσης οχημάτων με υδρογόνο θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα τμήματα εξοπλισμού:

- Σύστημα αντλιών για παροχή υδρογόνου (υδρογονάδικο)
- Περονοφόρο με κυψέλη καυσίμου
- 2 δίτροχα υδρογόνου



Τομέας 2 - Μεταφορές (Ηλεκτρικά Οχήματα)



- 3 εμπορικά ηλεκτρικά οχήματα (εκ των οποίων το ένα θα είναι λεωφορείο) για χρήση της κοινότητας και των υπηρεσιών της
- 5 ηλεκτρικά σκούτερ τα οποία θα διατίθενται προς ενοικίαση στους επισκέπτες του νησιού

Για την φόρτιση των ηλεκτρικών οχημάτων και των σκούτερ θα κατασκευασθεί σταθμός φόρτισης, στο χώρο του οποίου προτείνεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος (Φ/Β) επί στεγάστρου, διαστάσεων 6 μ. επί 10 μ., σε κεντρικό κοινοτικό χώρο εύκολα προσβάσιμο από το κοινό.



Η ονομαστική ισχύς του φωτοβολταϊκού συστήματος θα ανέρχεται στα 10 kWp. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού φόρτισης των 3 οχημάτων και των 5 σκούτερ υπολογίζεται σε 25 kW. Η ζήτηση των 25 kW, αφορά στη φόρτιση συγχρόνως όλων των ηλεκτρικών οχημάτων και σκούτερ κάτι που δεν αναμένεται να συμβαίνει συχνά, ενώ η ισχύς φόρτισης των οχημάτων θα ρυθμίζεται από τον φορτιστή και θα μειώνεται κατά την διάρκεια μιας φόρτισης.

Τομέας 3 - Επιδεικτικές σταθερές εφαρμογές

Στο τομέα των επιδεικτικών σταθερών εφαρμογών προβλέπονται οι εξής εφαρμογές:

- **Επιδεικτική εφαρμογή κυψέλης καυσίμου:** Τέσσερις μονάδες κυψελών καυσίμου τύπου PEM, ονομαστικής ισχύος 5 kW με χρήση καθαρού υδρογόνου ως καύσιμο, οι οποίες θα εγκατασταθούν στα κτίρια της κοινότητας του Αγίου Ευστρατίου προκειμένου να εξυπηρετήσει τα ηλεκτρικά φορτία εξωτερικού φωτισμού των συγκεκριμένων κτιρίων.
- **Ηλεκτρικό ψυγείο:** Μια μονάδα κυψέλης καυσίμου η οποία θα φορτίζει τη μπαταρία ηλεκτρικού ψυγείου. Το σύστημα θα είναι ισχύος 300 W και θα χρησιμοποιηθεί σε κτίριο της κοινότητας.



Τομέας 3 - Επιδεικτικές σταθερές εφαρμογές



Courtesy of UTC Fuel Cells

Τομέας 4 - Κάλυψη φορτίων και ΖΝΧ στα κτίρια

Ο στόχος του έργου είναι η παροχή θέρμανσης, ψύξης και Ζεστό Νερό Χρήσης (ΖΝΧ) για την επίτευξη της εξοικονόμησης ενέργειας στα παρακάτω κτίρια :

1. Δημοτικό κτίριο Δημαρχείο-ΚΕΠ- ΕΛΤΑ
2. Σχολείο Αγίου Ευστρατίου



Τομέας 4 - Κάλυψη φορτίων και ΖΝΧ στα κτίρια

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:

Δημοτικό Κτίριο-Σχολείο

Ανοιχτό κύκλωμα όπου αντλείται νερό από την παραγωγική γεώτρηση και μέσω του κεντρικού εναλλάκτη θερμότητας (Κ.Ε.Θ.), αποδίδει τη θερμότητά του στις ΓΑΘ οι οποίες βρίσκονται στα δυο κτίρια. Η μεταφορά της θερμότητας από τον Κ.Ε.Θ. στις ΓΑΘ του κάθε κτιρίου θα γίνεται μέσω ενός δικτύου το οποίο θα κατασκευαστεί εντός του οικισμού. Μετά την χρήση της θερμότητας του νερού αυτό θα επανεισάγεται στο έδαφος μέσω της γεώτρησης επανεισαγωγής.

Το σύστημα θέρμανσης/ψύξης/ΖΝΧ του σχολείου θα περιλαμβάνει εκτός της ΓΑΘ τα παρακάτω:

Θερμικό ηλιακό σύστημα (ηλιακούς συλλέκτες)

Υπεδαφική αποθήκευση ενέργειας (UTES)

Δεξαμενή ζεολίθων αποθήκευσης ενέργειας

Δεξαμενή αποθήκευσης Ζεστού Νερού

Τομέας 5 - Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια

ΣΤΟΧΟΣ:

- Η ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων και η μείωση του φορτίου ζήτησης
- Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης

....για τη δημιουργία μιας πρότυπης και ολοκληρωμένης προσέγγισης ανάπλασης σε κλίμακα οικισμού

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ:

- διαμόρφωση προτάσεων ενεργειακής αναβάθμισης επιλεγμένων δημόσιων κτιρίων και συγκεκριμένα του σχολικού συγκροτήματος και του κτιρίου της Μαρασλείου
- διαμόρφωση του περιβάλλοντος / αύλειου χώρου του σχολικού συγκροτήματος με βιοκλιματικά κριτήρια

Η συνολική προσέγγιση ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων περιλαμβάνει και την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών για θέρμανση και ψύξη από ΓΑΘ

Τομέας 5 - Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ:

- Εξωτερική θερμομόνωση τοιχοποιίας
- Εσωτερική θερμομόνωση οροφής
- Αντικατάσταση κουφωμάτων από μονά τζάμια με ξύλινα κουφώματα σε διπλά με κουφώματα αλουμινίου
- Αντικατάσταση εξωτερικών θυρών
- Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής για δροσισμό
- Κατάλληλη διαμόρφωση αύλειου και περιβάλλοντος χώρου





Αϊ Στράτης το “ΠΡΑΣΙΝΟ ΝΗΣΙ”

