



Καινοτόμες Τεχνολογικές Εφαρμογές στο νέο Πάρκο Ενεργειακής Αγωγής του ΚΑΠΕ

Δρ. Γρηγόρης Οικονομιδης
Υπεύθυνος Τεχνικής Υποστήριξης ΚΑΠΕ

Η χρηματοδότηση...

Το **ΠΕΝΑ** υλοποιείται με συγχρηματοδότηση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» του Υπουργείου Ανάπτυξης,
Μέτρο 2.1, Δράση 2.1.1, Πράξη 2.1.1.3. & Δράση 9.1.2.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 2,273,299 € και θα ολοκληρωθεί το 2008



Ελλάδα
ανταγωνιστική
ποιότητα παντού
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Γ ΚΟΙΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ



ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

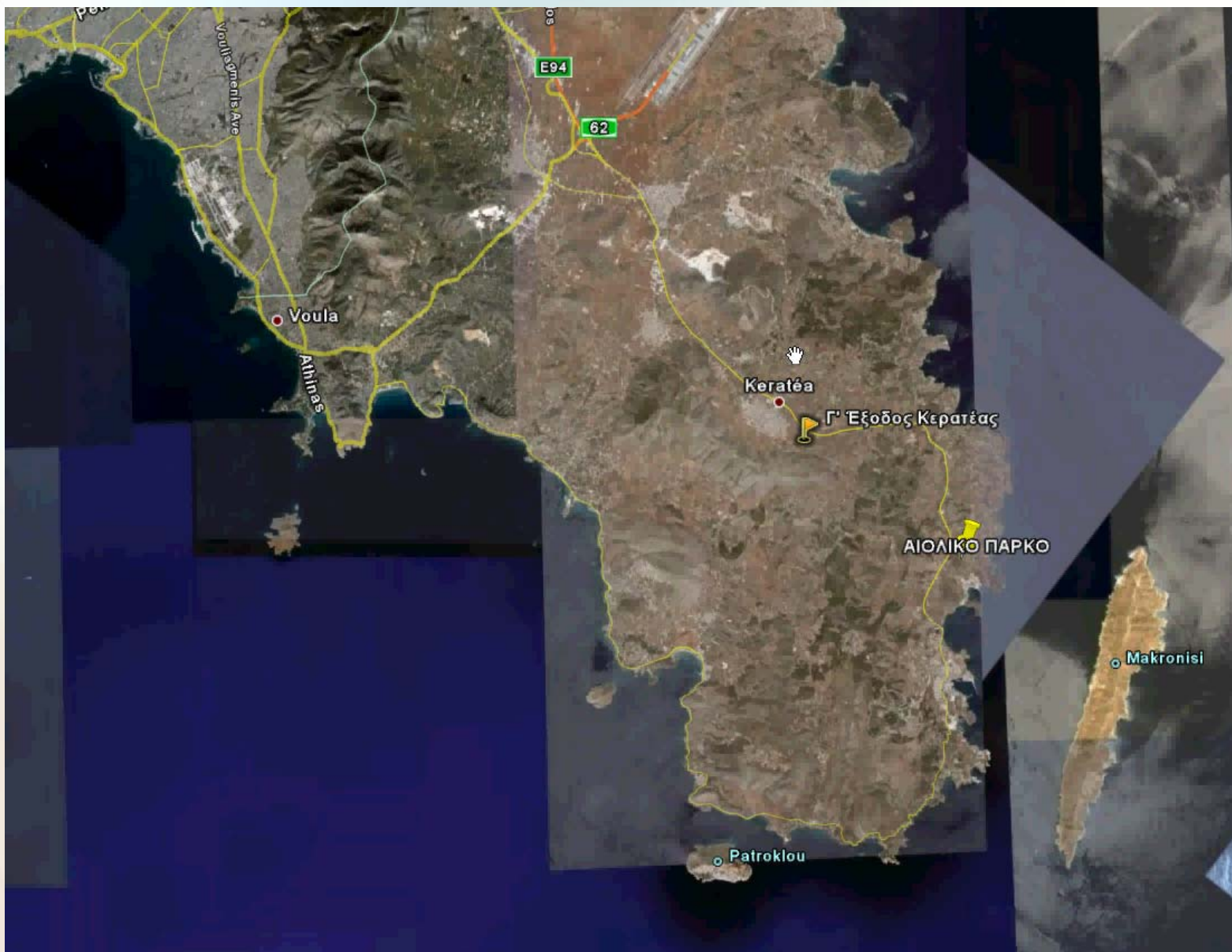


Ο χώρος...



Το **ΠΕΝΑ** διαμορφώνεται στο χώρο του επιδεικτικού Αιολικού Πάρκου συνολικής εγκατεστημένης ισχύος **3,01 MW**, του ΚΑΠΕ στην περιοχή του Δήμου Κερατέας, Ανατολικής Αττικής.

Ο χώρος...



Η ιδέα...

Η διαμόρφωση ενός χώρου όπου ο επισκέπτης θα μπορεί να γνωρίσει και να κατανοήσει τους μηχανισμούς της παραγωγής και της χρήσης ενέργειας από **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)**.

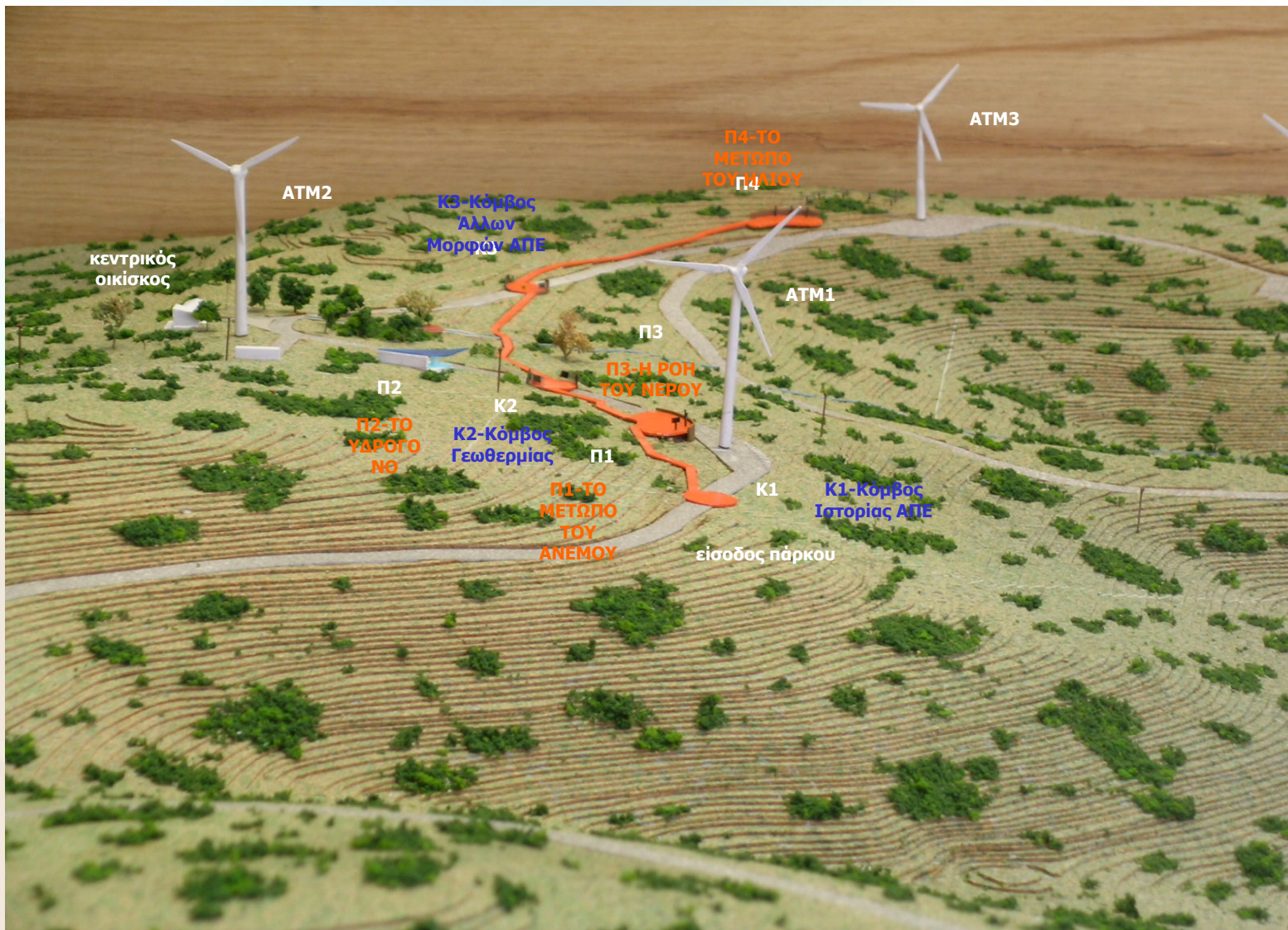
Στόχος...

Δεν είναι απλά ο επισκέπτης να καλύψει κάποια κενά γνώσης σχετικά με τις ΑΠΕ, αλλά να προσφέρει εμπειρίες ικανές να αλλάξουν τον τρόπο που αντιμετωπίζει την καθημερινή ζωή. Είναι στάση ζωής με αισθητική και ηθική.

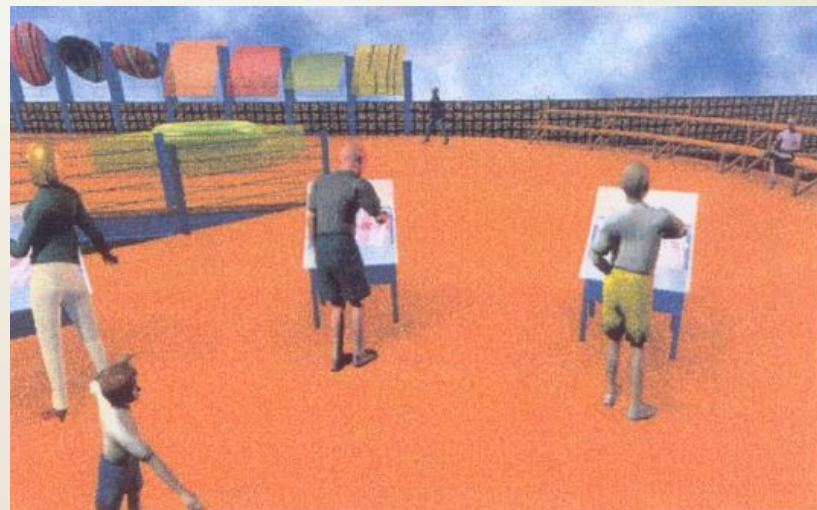
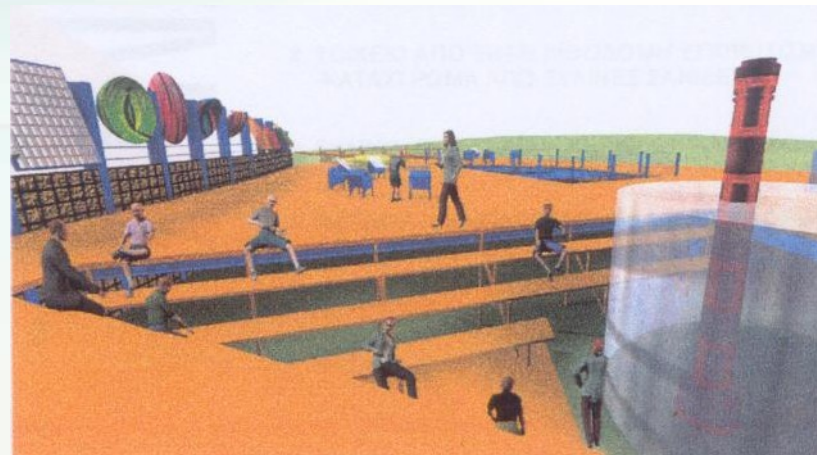
Το αποτέλεσμα...

Η κατασκευή του **Πάρκου ΕΝεργειακής Αγωγής (ΠΕΝΑ)** του ΚΑΠΕ στην Κερατέα Αττικής.

Η ιδέα..... (μακέτα του αιολικού πάρκου)



Η ιδέα... (εκπαιδευτικοί κόμβοι-χώροι παιχνιδιού)



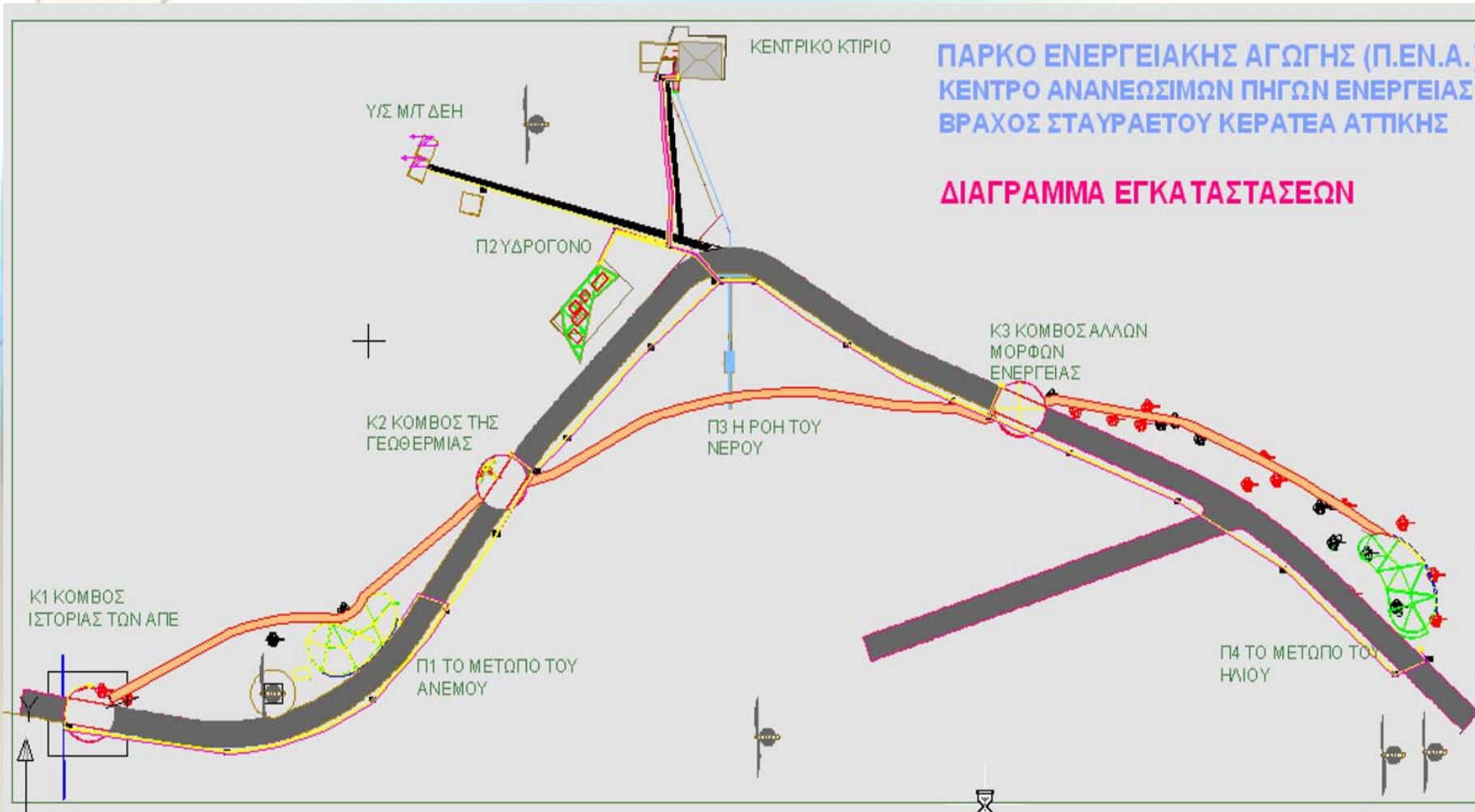
Το ΠΕΝΑ...



- Κατασκευάζεται έτσι ώστε να βρίσκεται σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον της περιοχής.
- Οι παρεμβάσεις να εντάσσονται αισθητικά στο τοπίο.
- Οριοθετείται από ένα ξύλινο μονοπάτι πλάτους 2μ ακολουθώντας το φυσικό ανάγλυφο
- Η διαδρομή έχει μήκος 400μ. και περιλαμβάνει:
 - εκπαιδευτικές περιοχές και
 - εκθεσιακούς κόμβους



Ο δρόμος, υπό μορφή καταστρώματος εξοπλισμένος με αυτόνομα φωτοβολταϊκά φωτιστικά μεταλλάσσεται συνεχώς από χώρο κίνησης σε χώρο στάσης, πληροφόρησης και δραστηριοτήτων εκπαίδευσης και αναψυχής





Αποτελείται από...

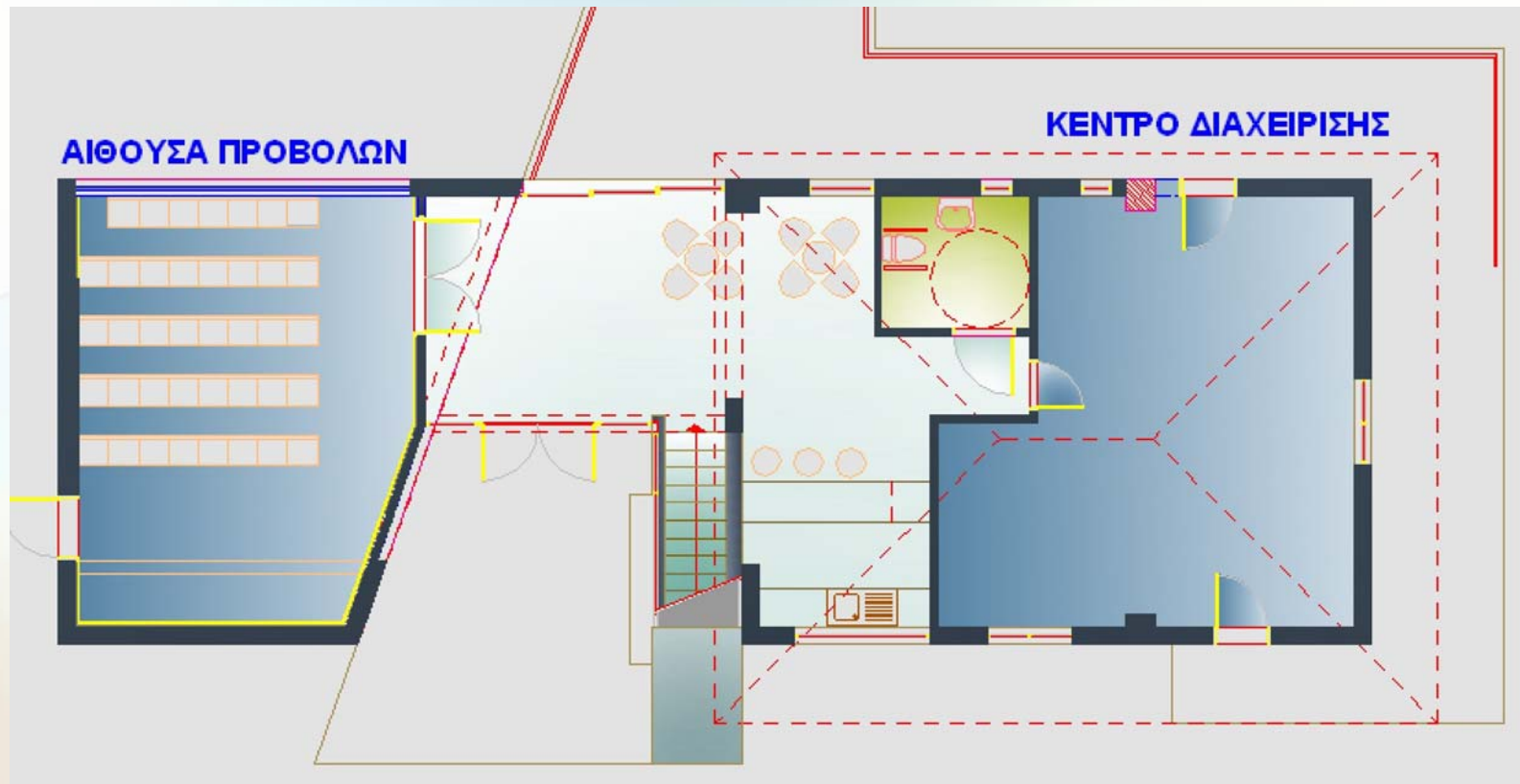
• 4 εκπαιδευτικές περιοχές:

- Π1 - Το Μέτωπο του Ανέμου
- Π2 - Το Υδρογόνο
- Π3 - Τη Ροή του Νερού
- Π4 - Το Μέτωπο του Ήλιου

• 3 κόμβους:

- Κ1 - Κόμβος της Ιστορίας των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- Κ2 - Κόμβος της Γεωθερμίας
- Κ3 - Κόμβος Άλλων Εφαρμογών ΑΠΕ & Ε.Ε.

Αποτελείται από...



- Το ΠΕΝΑ περιλαμβάνει ειδικά διαμορφωμένο αμφιθέατρο με οπτικοακουστικό εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας για την παρουσίαση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τη διεξαγωγή σεμιναρίων.
- Οι εγκαταστάσεις εφοπτεύονται από BMS (Σύστημα ενεργειακής διαχείρισης) το οποίο καταγράφει το ενεργειακό ισοζύγιο του πάρκου

Αποτελείται από...



- Δύο ηλεκτρικά οχήματα θα εξυπηρετούν στη μεταφορά του εξοπλισμού και των ΑΜΕΑ.

Οι επιδεικτικές μονάδες...

Στο χώρο του ΠΕΝΑ έχουν εγκατασταθεί επιδεικτικές μονάδες τεχνολογιών παραγωγής και αξιοποίησης ΑΠΕ.

• 8 επιδεικτικές μονάδες:

- Μονάδα Βιομάζας για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης
- Επιδεικτική Γεωθερμική αντλία θερμότητας για κλιματισμό χώρου
- Αντλητική Μονάδα με Φωτοβολταϊκό Σύστημα
- Αυτόνομη Υβριδική Μονάδα Αφαλάτωσης Θαλασσινού Νερού
- Μονάδα Παραγωγής, Εμφιάλωσης & Αποθήκευσης Υδρογόνου με χρήση Αιολικής Ενέργειας
- Μονάδα Ηλιακού Κλιματισμού με τη τεχνολογία αφύγρανσης –εξάτμισης
- Φωτοβολταϊκό Διαξονικό Σύστημα Παρακολούθησης του Ήλιου
- Μικρό Επιδεικτικό Σύστημα Υδατόπτωσης

Μονάδα Βιομάζας για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης



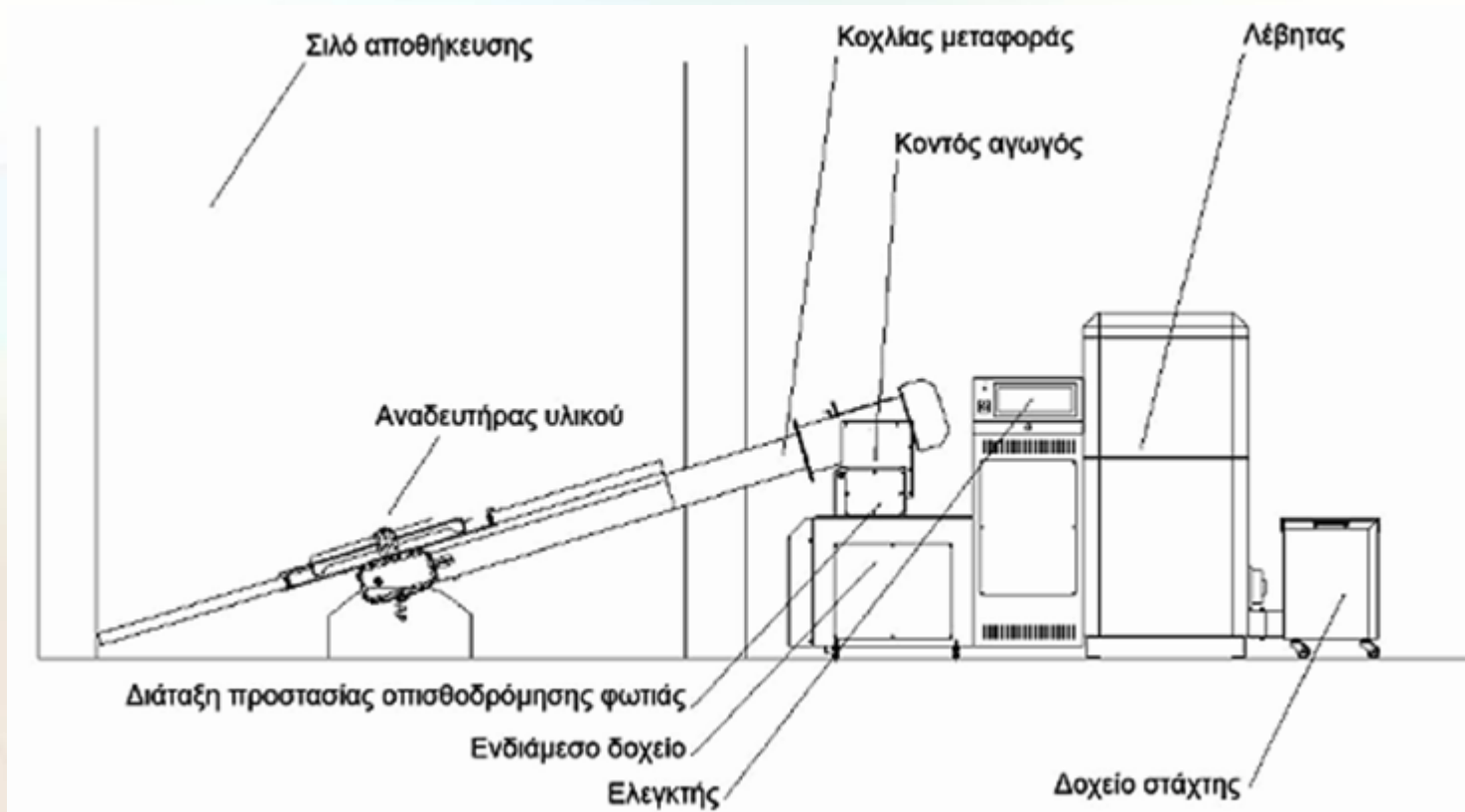
Το σύστημα θερμαίνει το χώρο που στεγάζεται αλλά θα μπορούσε να καλύψει τις ανάγκες θέρμανσης ενός κτιρίου 200 - 400 m².

Επίσης χρησιμοποιείτε και για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.



Το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι θρυμματισμένο ξύλο ή pellets (συσσωματώματα βιομάζας).

Μονάδα Βιομάζας για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης



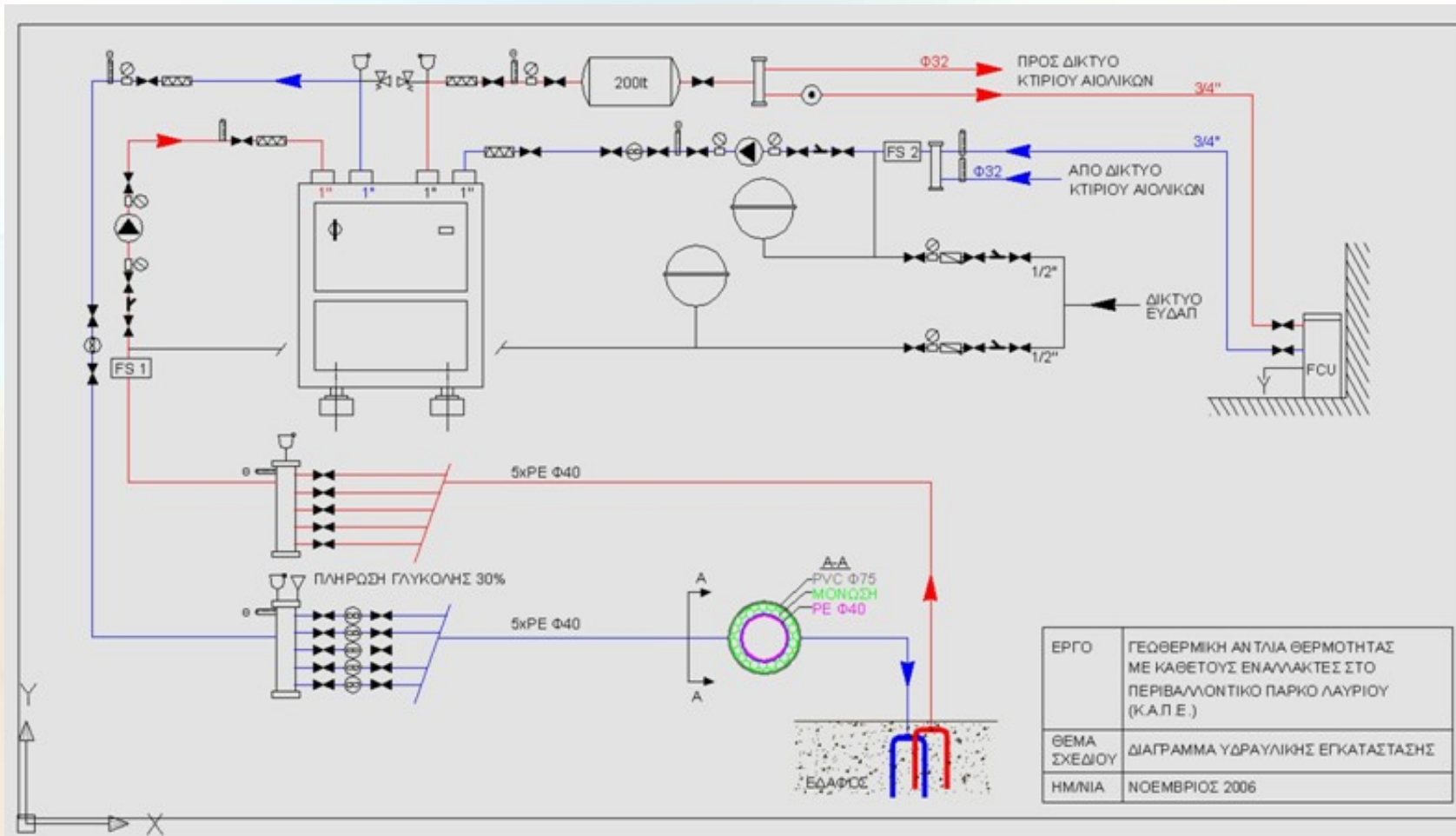
Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας (ΓΑΘ)



Το σύστημα ΓΑΘ έχει εγκατασταθεί για τον κλιματισμό του χώρου που στεγάζεται και αποτελείται από μια υδρόψυκτη αντλία θερμότητας 16.9 kW και 5 κατακόρυφους γεωεναλλάκτες, βάθους 25 μ έκαστη.

Με αυτή την επιδεικτική μονάδα γίνεται αξιοποίηση της αβαθούς γεωθερμικής ενέργειας.

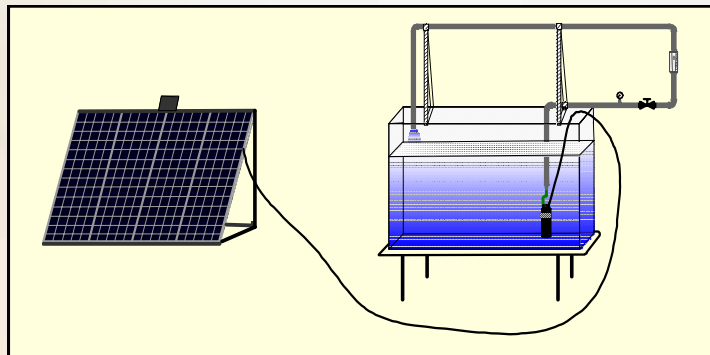
Γεωθερμική Αντλία Θερμότητας (ΓΑΘ)



Αντλητική Μονάδα με Φ/Β Σύστημα



Ένα αυτόνομο επιδεικτικό φωτοβολταϊκό (Φ/Β) σύστημα 0.3kWp για άντληση νερού. Τα Φ/Β πλαίσια που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι τεχνολογίας CIS (δισεληνιούχος ινδικός χαλκός).



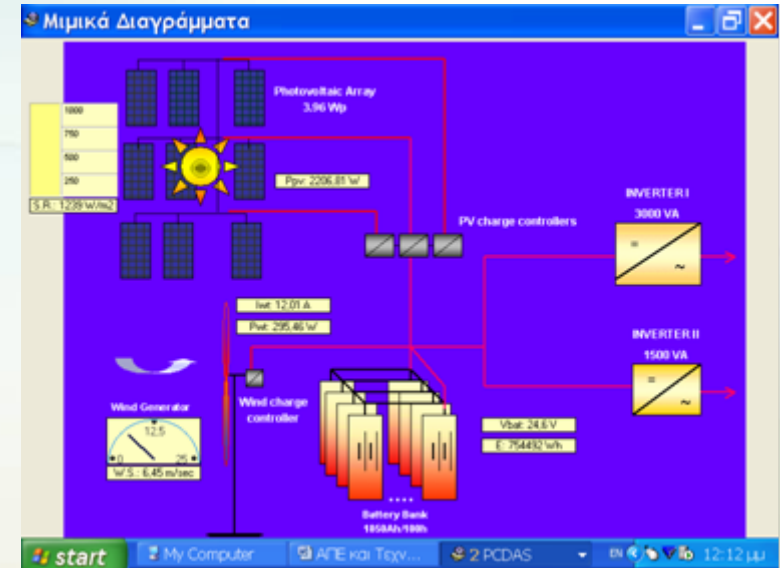
Κάθε πλαίσιο είναι 40 Wp και λειτουργεί με τάση 16.5 Volts και ρεύμα 2.5 Amps σε συνθήκες πλήρους ηλιοφάνειας. Η αντλία που έχει χρησιμοποιηθεί έχει κινητήρα συνεχούς ρεύματος.

Αυτόνομη Υβριδική Μονάδα Αφαλάτωσης Θαλασσινού Νερού



Το υβριδικό σύστημα παροχής ενέργειας για την αφαλάτωση θαλασσινού νερού αποτελείται από Φ/Β συστοιχία συνολικής ισχύος 3.96 kWp, ανεμογεννήτρια ισχύος 900 W, σύστημα συσσωρευτών 1800Ah/100h, ελεγχτές/φορτιστές τάσης και δύο μετατροπείς ονομαστικής ισχύος 1.5 kW και 4 kW, αντίστοιχα.

Αυτόνομη Υβριδική Μονάδα Αφαλάτωσης Θαλασσινού Νερού



Η μονάδα Αντίστροφης Όσμωσης Θαλασσινού νερού έχει δυνατότητα παραγωγής 130 λίτρων πόσιμου νερού την ώρα.

Μονάδα Παραγωγής, Εμφιάλωσης & Αποθήκευσης H₂ με χρήση Αιολικής Ενέργειας



Η πιλοτική μονάδα δίνει τη δυνατότητα να μελετηθούν τρεις τεχνολογίες υδρογόνου:

- Η ηλεκτρόλυση του νερού για την παραγωγή υδρογόνου με χρήση ηλεκτρική ενέργεια από ανεμογεννήτρια. Χρησιμοποιούμενη τεχνολογία «αλκαλική ηλεκτρόλυση υπό πίεση», 20 bar.
- Η συμπίεση του υδρογόνου στα 220bar, για την αποθήκευσή του.
- Η αποθήκευση του υδρογόνου σε μεταλλοϋδρίδια.

Μονάδα Παραγωγής, Εμφιάλωσης & Αποθήκευσης H₂ με χρήση Αιολικής Ενέργειας



Μονάδα Ηλιακού Κλιματισμού με τη τεχνολογία αφύγρανσης –εξάτμισης (DEC)

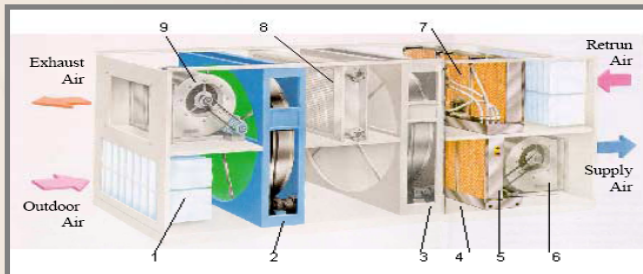


Το πρωτοποριακό Σύστημα του Ηλιακού Κλιματισμού με τεχνολογία αφύγρανσης – εξάτμισης που έχει εγκατασταθεί στο ΠΕΝΑ είναι το 1^ο στην Ελλάδα.



Τα βασικά μέρη του συστήματος είναι:

- τον τροχό προσρόφησης,
- τον τροχό ανάκτησης θερμότητας,
- δύο υγραντήρες αέρα,
- τον αναγεννητή,
- τους ανεμιστήρες προσαγωγής & επιστροφής του αέρα.



Φωτοβολταϊκό Διαξονικό Σύστημα Παρακολούθησης του Ήλιου



Το διαξονικό φωτοβολταϊκό σύστημα έχει ονομαστική ισχύ 7.26 kWp (7.05-7.53kWp).

Αποτελείται από 12 μονοκρυσταλλικά φ/β πάνελα ονομαστικής ισχύος 620Wp το καθένα, και 3 μετατροπείς ισχύος.

Η συνολική καθαρή επιφάνεια τους είναι 52.7 m².

Το σύστημα παρακολουθεί την κίνηση του ήλιου μέσω δορυφόρου και κινείται σε 2 άξονες. Η κίνηση του συστήματος επιτυγχάνεται με γρανάζια που κινούνται από δύο τριφασικούς ασύγχρονους κινητήρες. Το πεδίο περιστροφής στον οριζόντιο άξονα είναι 250° ενώ στον κάθετο άξονα κυμαίνεται στις 20° στο βορά και 61ο στο νότο. Το φ/β σύστημα είναι συνδεδεμένο στο ηλεκτρικό δίκτυο.



Μικρό Επιδεικτικό Σύστημα Υδατόπτωσης



Ένας μικρός ξύλινος τροχός που κινείται με τη δύναμη της πτώσης του νερού μας βοηθάει να καταλάβουμε τη λειτουργία μιας υδροηλεκτρικής μονάδας και τη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το τρεχούμενο νερό.



Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

Δρ. Γρηγόρης Οικονομίδης

groiko@cres.gr

www.cres.gr