

Υδρογόνο στα Νησιά

Δρ. Ε.Ι. Ζούλιας

*Τομέας Ενσωμάτωσης Τεχνολογιών ΑΠΕ & Η₂
ΚΑΠΕ, 19^ο χλμ Λεωφ. Μαραθώνος 19009 Πικέρμι*

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Υδρογόνο ως φορέας ενέργειας
- Εγκατάσταση παραγωγής υδρογόνου από αιολικά
- Νησί Υδρογόνου - Μήλος

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

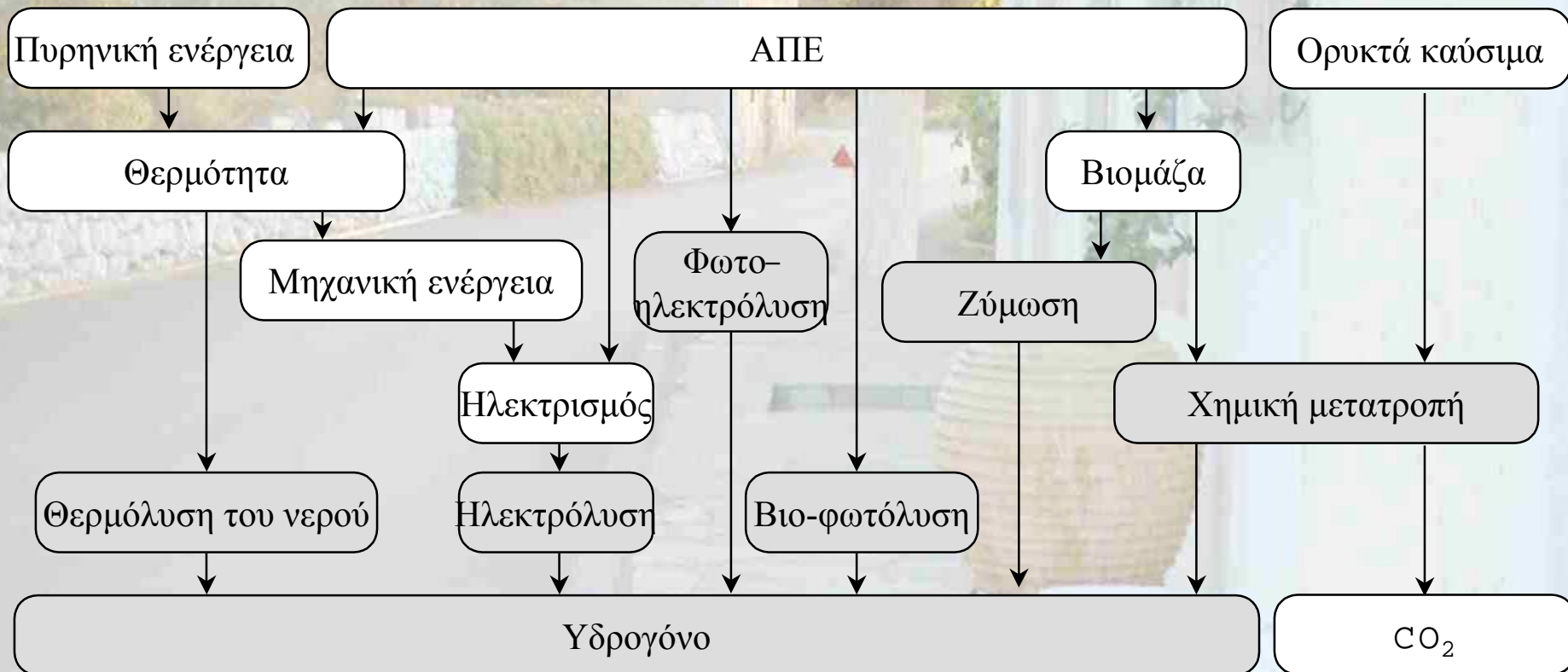
Το Υδρογόνο ως φορέας ενέργειας

- Το Υδρογόνο είναι το πιο διαδεδομένο στοιχείο
- Είναι πολύ ελαφρύ
- Έχει υψηλή δραστικότητα, επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πλήθος εφαρμογών καύσης
- Όταν παράγεται από το νερό έχει μηδενικές εκπομπές ρύπων

Σήμερα δεν χρησιμοποιείται ευρέως ενεργειακά γιατί:

- Χρειάζεται ενέργεια για να παραχθεί
- Είναι δύσκολο να αποθηκευτεί με υψηλή πυκνότητα
- Το κόστος των τεχνολογιών είναι ακόμη υψηλό

Παραγωγή Η₂



Πηγή:
Shell Hydrogen

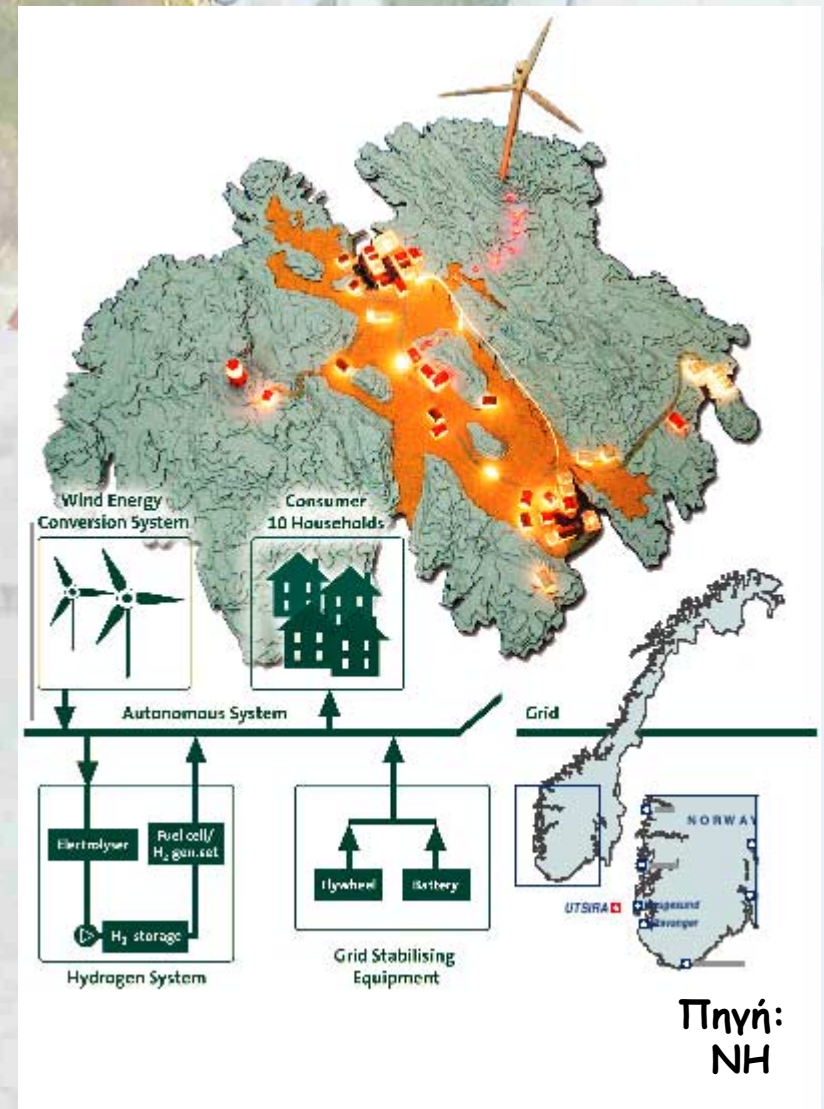
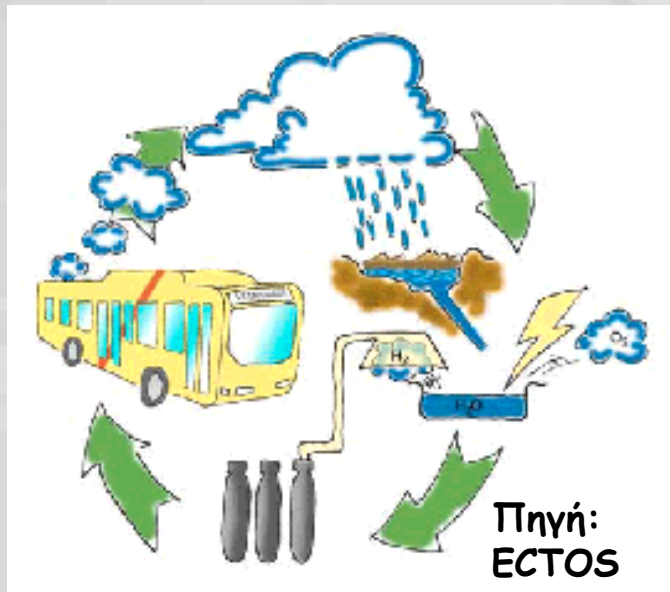
Μήλος, 27 Ιουνίου 2005



Η2 από Ηλεκτροπαραγωγικές ΑΠΕ

Ηλεκτρόλυση +

- Αιολική ενέργεια
- Φ/Β
- Κυματικά
- Υδροηλεκτρικά
- Γεωθερμία



Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

Αποθήκευση Υδρογόνου

Μέθοδοι Αποθήκευσης Υδρογόνου

- Φυσικές Μέθοδοι
 - Συμπιεσμένο αέριο
 - Υγροποιημένο Υδρογόνο
- Χημικές Μέθοδοι
 - Μεταλλουδρίδια
 - Ζεόλιθοι
 - Ανθρακικά νανο-υλικά
 - Σπογγώδης σίδηρος
 - Αμμωνία
 - Μεθανόλη κτλ.

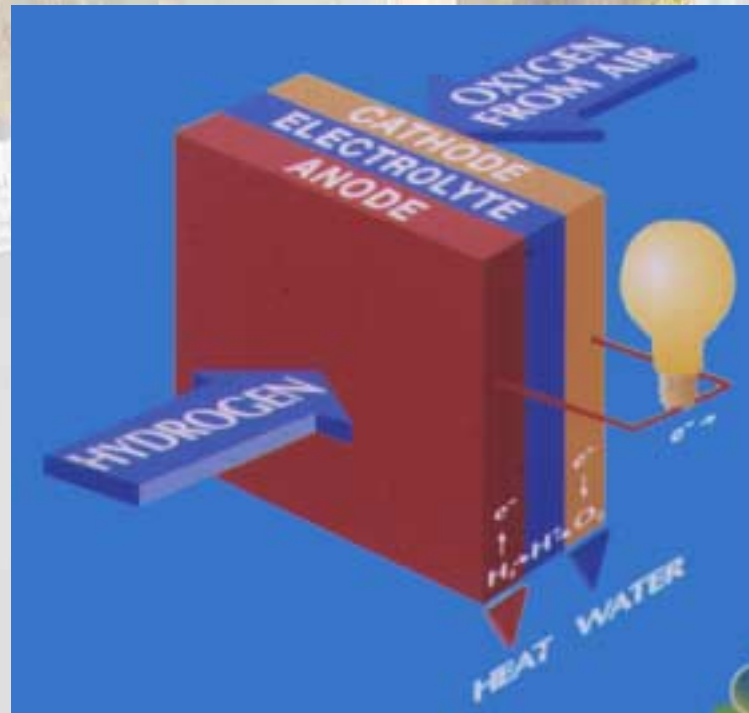
Χρήση Υδρογόνου για Παραγωγή Ενέργειας

Το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο σε:

- Κυψέλες καυσίμου (Fuel Cells)
- Αεριοστροβίλους υδρογόνου
- Κινητήρες εσωτερικής καύσης

Χρήση Υδρογόνου για Παραγωγή Ενέργειας

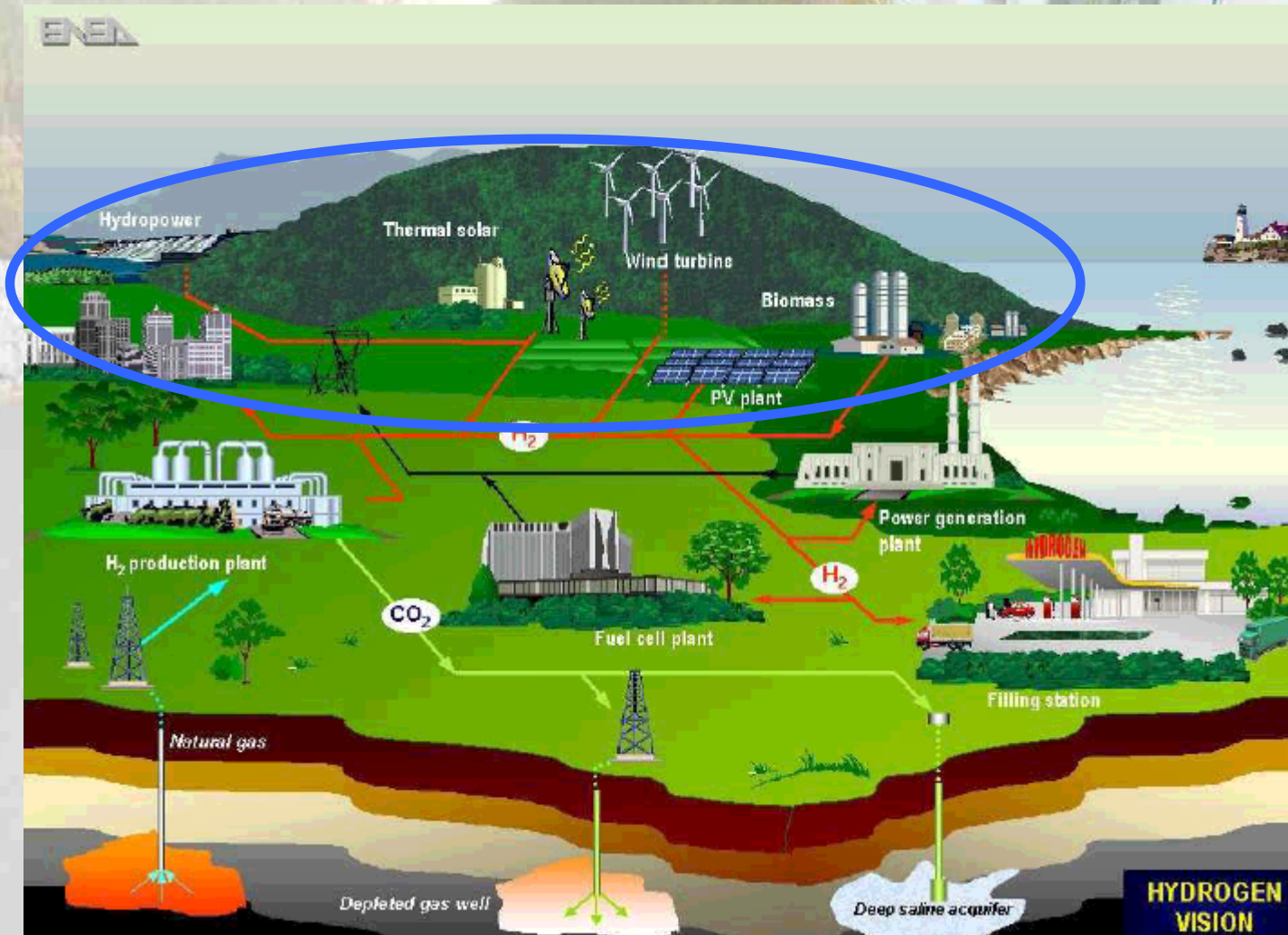
Αρχή Λειτουργίας Κυψελών Καυσίμου



Ο ηλεκτρολύτης: ειδικευμένο πολυμερές ή άλλο υλικό, που επιτρέπει την διέλευση ιόντων αλλά δεν είναι περατό από ηλεκτρόνια. Τα ηλεκτρόδια είναι συνήθως από πλατίνα.

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

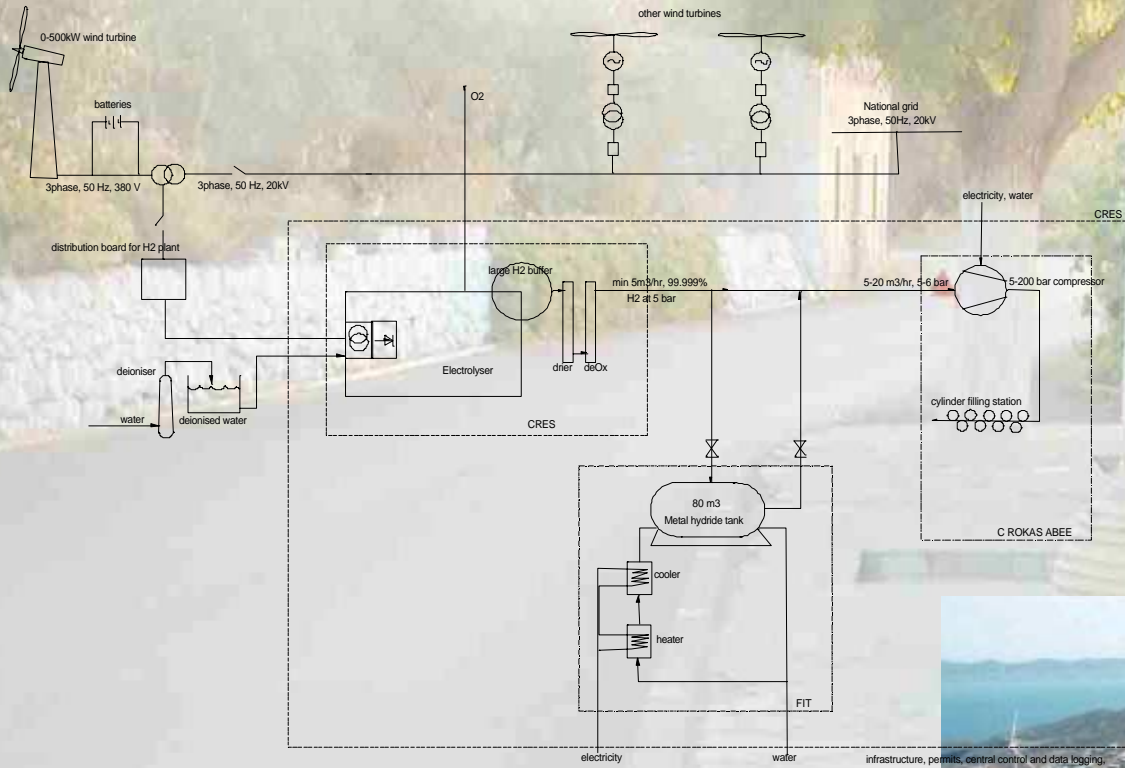
Μελλοντικό Όραμα Υδρογόνου



Πηγή:
HLG

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

H₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

H₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ

Η εγκατάσταση υλοποιείται στα πλαίσια του έργου RES2H2

- Συμμετέχουν από την Ελλάδα η Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΕΒΕ & από την Κύπρο το Frederick Institute of Technology (FIT)
- 14 εμπλεκόμενοι φορείς συνολικά
- δύο εγκαταστάσεις (Κανάριες Νήσοι, Λαύριο Αττικής)
- 5 έτη (2002-2007), 6Μ€

Χαρακτηριστικά εγκατάστασης στο Λαύριο:

- Α/Γ Enercon E40, 500 kW
- Ηλεκτρόλυση 25kW, 5Nm³H₂/hr στα 20 bar
- Δεξαμενές μεταλλο-υδριδίου για αποθήκευση 42 Nm³H₂ (FIT)
- Συμπιεστής στα 200 bar και εμφιαλωτήριο (Χ. Ρόκας ΑΒΕΕ)

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005



Η₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



Γενική άποψη της εγκατάστασης Υδρογόνου

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

Η₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



*Μονάδα ηλεκτρόλυσης 25kW
Μήλος, 27 Ιουνίου 2005*

Η₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



Εγκατάσταση Μεταλλοϋδριδίων (42 Nm³)

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

Η₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



Δωμάτιο ελέγχου και καταγραφής δεδομένων

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

Η₂ από αιολική ενέργεια – Επιδεικτικό πάρκο ΚΑΠΕ



*Συμπιεστής Υδρογόνου 5 Nm³/hr
Μήλος, 27 Ιουνίου 2005*

Ελληνικό Νησί Υδρογόνου “H2ellenic Island”

Πρόταση για «έργο-φάρο» που θα υποβληθεί στα πλαίσια του Initiative for Growth της ΕΕ

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Η Ελληνική ερευνητική κοινότητα στην προσπάθεια να συμμετέχει η Ελλάδα στην προβλεπόμενη χρηματοδότηση, θεωρεί σκόπιμο:

- να υποβάλει πρόταση για **σημαντικής κλίμακας** εθνικό έργο
- η πρόταση να προετοιμαστεί **έγκαιρα**
- στο έργο να συμμετέχει **μεγάλος αριθμός φορέων** από διάφορους τομείς οικονομικής δραστηριότητας, καλύπτοντας **πολλές τεχνολογικές λύσεις**

ΕΠΙΛΟΓΗ

Μη-διασυνδεδεμένο νησί

- έχει ήδη υψηλό κόστος ενέργειας
- χαρακτηριστικό της Ελληνικής ενεργειακής σκηνής
- μικρή κοινότητα -> ευκολότερο να φανούν τα αποτελέσματα των τεχνολογιών H₂
- σημείωση: H₂ μόνο από ΑΠΕ

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- έως 5,000 κάτοικοι
- εγκατεστημένη ισχύς έως 10MW_e
- καλό δυναμικό σε ΑΠΕ (αιολικό, ηλιακό, γεωθερμία)
- οικονομική δραστηριότητα πέραν του τουρισμού
- τοπικές αρχές ευαισθητοποιημένες σε θέματα ενέργειας / περιβάλλοντος

ΣΤΟΧΟΙ

Μέσω τεχνολογιών H₂ κάλυψη των εξής αναγκών:

- κάλυψη 10% της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας
- κάλυψη 5% αναγκών σε θέρμανση
- κάλυψη 5% αναγκών σε μεταφορές

Οι τεχνολογίες H₂ θα συμπεριλαμβάνουν:

- **παραγωγή** από υπάρχουσες και νέες εγκαταστάσεις ΑΠΕ (παραγωγή ηλ. ενέργειας + βιοκαύσιμα)
- **αποθήκευση** σε αέρια μορφή (16 & 200 bar)
- **διανομή** μέσω «υδρογονάδικου, φιαλών, δικτύου (;)
- **χρήση** για ηλ. ενέργεια, ΣΗΘ, επίγειες και θαλάσσιες μεταφορές

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

ΜΕΓΕΘΗ

- επιπλέον 3MW σε εγκαταστάσεις ΑΠΕ (αιολικά, Φ/Β, γεωθερμία, βιοαέριο από ΧΥΤΑ)
- 3MW μονάδων ηλεκτρόλυσης ή αναμόρφωσης με δυνατότητα παραγωγής 1,600,000 Nm³H₂ ανά έτος + αποθήκευση
- 500kW κυψελών καυσίμου (H₂ ή βιοκαυσίμων) για σταθερές εφαρμογές
- 1 λεωφορείο, ειδικά οχήματα, βάρκες/καΐκια
- λοιπές δραστηριότητες (Ε&Α, επίδειξη, εκπαίδευση)
- συνολικός προϋπολογισμός 20 Μ€

ΦΟΡΕΙΣ

- ερευνητικά ιδρύματα
- ΥΠΑΝ, ΓΓΕΤ
- τοπικές αρχές, κάτοικοι
- βιομηχανία που αναπτύσσει εξοπλισμό (παραγωγοί)
- βιομηχανία που θα εφαρμόσει εξοπλισμό (χρήστες)
- ΔΕΗ, ιδιώτες επενδυτές ΑΠΕ
- Χρηματοπιστωτικά ιδρύματα,
- ΡΑΕ

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Μετά από κύκλο επαφών:

- το υποψήφιο νησί είναι η Μήλος
- ΡΑΕ σύμφωνη
- ΔΕΗ σύμφωνη
- εταιρίες βιομηχανικών αερίων
- επενδυτές ΑΠΕ
- κατασκευαστές εξοπλισμού
- η 1η συνάντηση ενδιαφερόμενων φορέων έγινε στο ΚΑΠΕ τον περασμένο Μάρτιο
- από τη συνάντηση προέκυψε κείμενο θέσεων
- Web-Site για τη Μήλο ως το νησί υδρογόνου θα «ανέβει» τον επόμενο μήνα

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας
- Ενεργειακή ανεξαρτητοποίηση του νησιού
- Περιβαλλοντικά οφέλη
- Προβολή της Μήλου μέσω της πρωτοβουλίας αυτής με προφανή βραχυπρόθεσμα οφέλη (τουρισμός)
- Δημιουργία (μεσοπρόθεσμα) κύματος τουρισμού που θα επισκέπτονται το νησί προκειμένου να ξεναγηθούν στις εγκαταστάσεις καθώς και σχετικού συνεδριακού τουρισμού

Η πρωτοβουλία για τη δημιουργία του νησιού Υδρογόνου στη Μήλο θα γίνει με γνώμονα να καλύψει τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας και όχι να επιβάλλει «λύσεις»

Επομένως η συμμετοχή των Μηλιών στην προσπάθεια αυτή είναι ΚΡΙΣΙΜΗ και η ενημέρωση ΣΥΝΕΧΗΣ

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Μήλος, 27 Ιουνίου 2005

