

Το υδρογόνο ως μελλοντικός ενεργειακός φορέας σε μη- διασυνδεδεμένα νησιά

Δρ. Ν. Λυμπερόπουλος

Υπ. Τομέα Τεχνολογιών ΑΠΕ & Υδρογόνου

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

e-mail: nlymber@cres.gr, Τηλ: +30-210-6603396

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- η «μόδα» του Υδρογόνου
- παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ
- σχετικές δραστηριότητες του ΚΑΠΕ
- Ελληνικό νησί υδρογόνου

ΕΙΝΑΙ ΤΟ Η₂ ΜΟΔΑ?

Λόγοι:

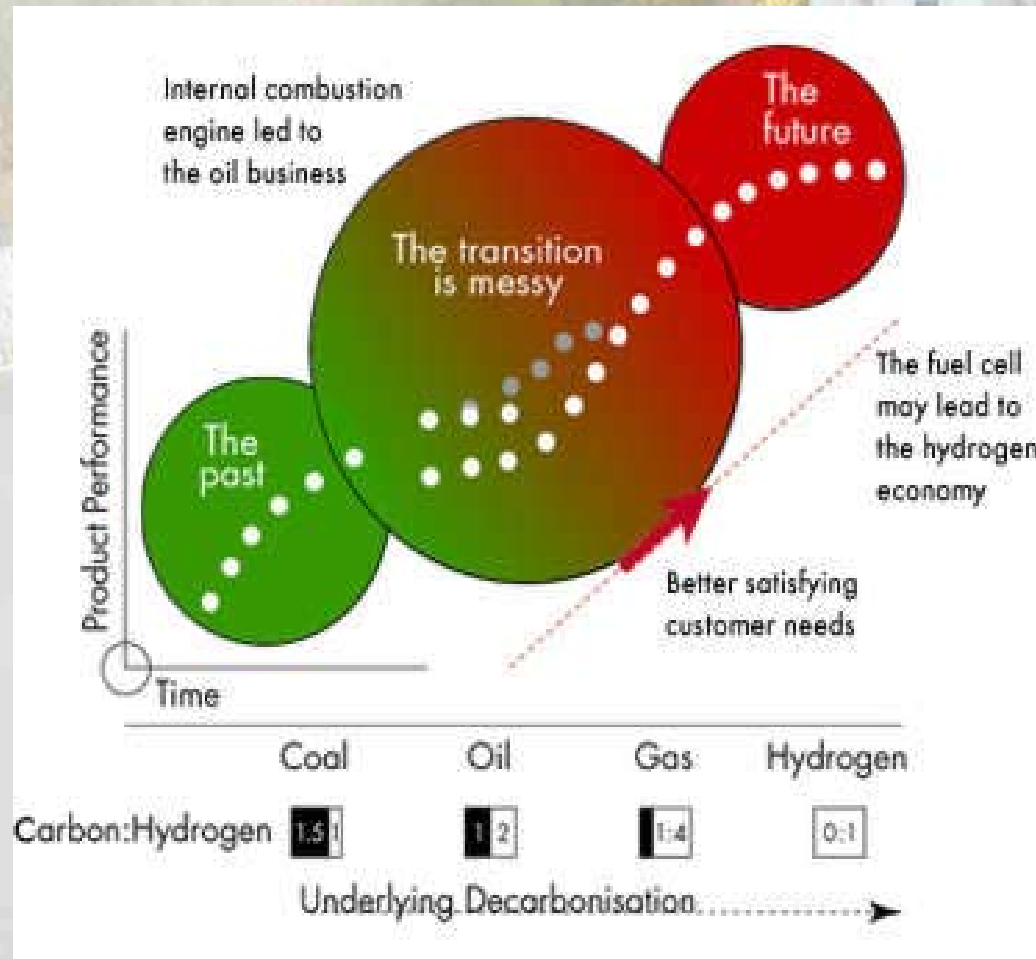
- Διαθεσιμότητα καυσίμων
- Μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από χρήση C_nH_m
- Απεξάρτηση από πετρελαιοπαραγωγικές χώρες



Στο μέλλον θα υπάρχουν 2 βασικοί ενεργειακοί φορείς:

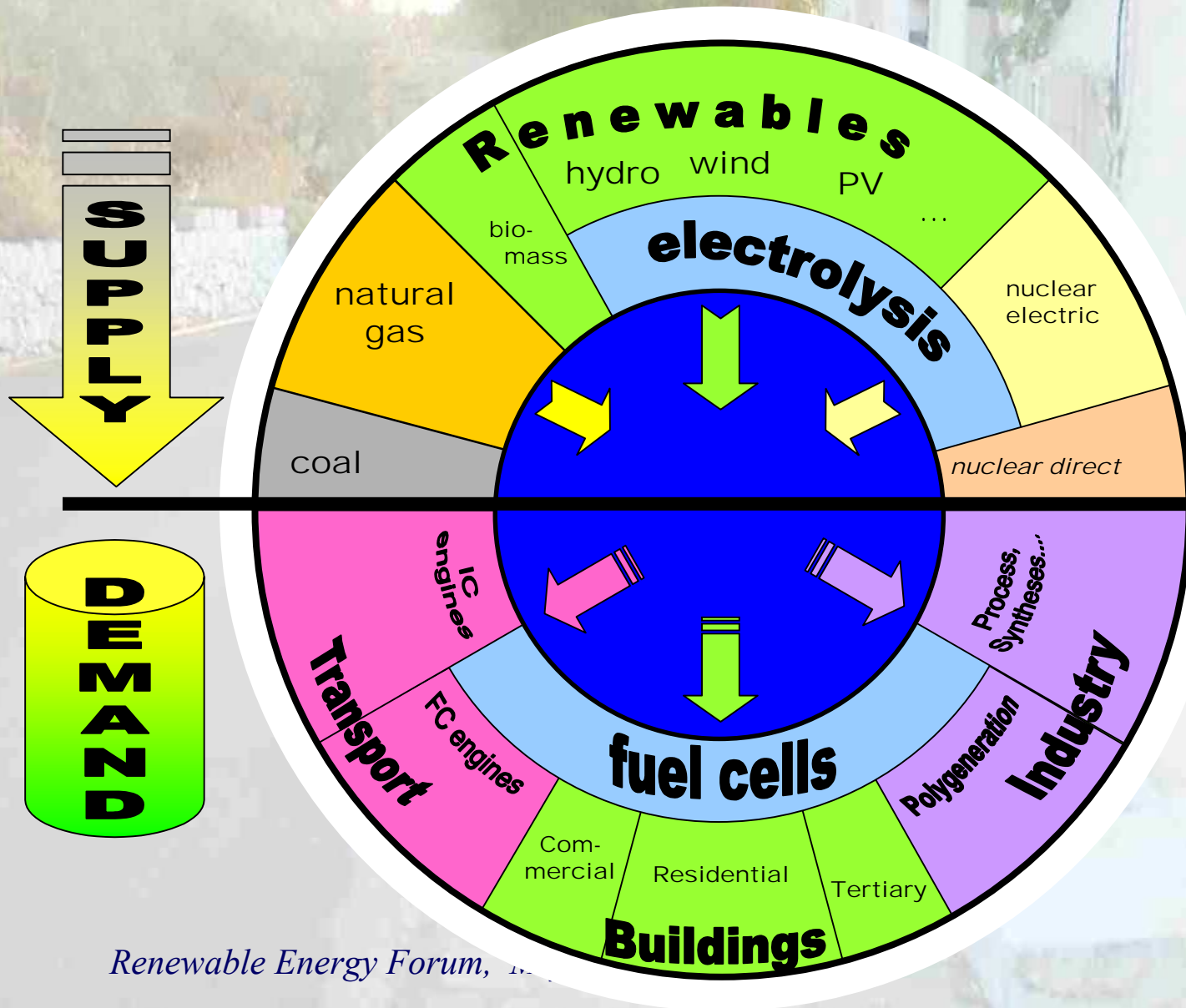
- Ηλεκτρισμός (για φωτισμό, επικοινωνίες & πληροφορική)
- Υδρογόνο (αντικατάσταση υγρών & αερίων καυσίμου για θέρμανση & μεταφορές)

ΕΙΝΑΙ ΤΟ Η₂ ΜΟΔΑ?



Πηγή:
Shell Hydrogen

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ H₂



Πηγή:
EC
DG TREN

ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Πλεονεκτήματα:

- Αντιμετωπίζει την στοχαστικότητα των ΑΠΕ, μέσω της δυνατότητας αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας
- Μείωση πιθανότητας «μπλάκ άουτ» σε περιπτώσεις αιχμής ζήτησης
- Δυνατότητα αποκεντρωμένης / διάσπαρτης παραγωγής υδρογόνου, χρησιμοποιώντας εγχώριες πηγές ενέργειας ανάλογα με το δυναμικό των ΑΠΕ
- Μείωση των εισαγωγών πετρελαίου
- Μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την χρήση ΗC
- Επιτυγχάνεται διείσδυση των ΑΠΕ στον τομέα των Μεταφορών

ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Τρόποι παραγωγής υδρογόνου από ΑΠΕ:

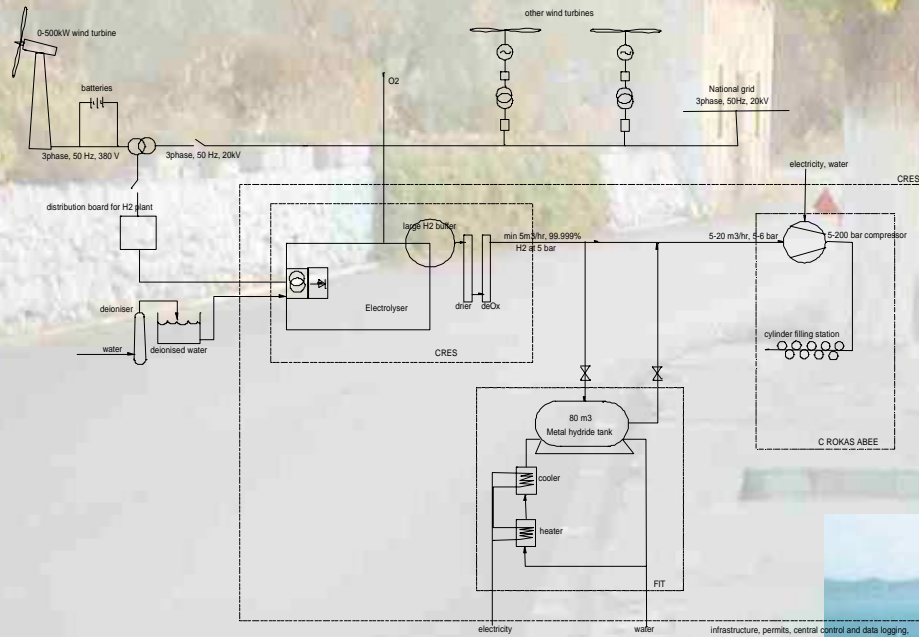
- Ηλεκτρόλυση με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά, Φ/Β, υδροηλεκτρικά, γεωθερμία
- Αεριοποίηση βιομάζας (αέριο πλούσιο σε H_2)
- Αναμόρφωση βιοκαυσίμων

Υπό ανάπτυξη:

- Θερμόλυση του νερού με ηλιακή ενέργεια
- Φωτο-ηλεκτρόλυση
- Βιολογικές, βιο-φωτολυτικές μέθοδοι

ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Εγκατάσταση παραγωγής H₂ από αιολική ενέργεια του ΚΑΠΕ



ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Εγκατάσταση παραγωγής H₂ από αιολική ενέργεια του ΚΑΠΕ

Η εγκατάσταση υλοποιείται στα πλαίσια του έργου RES2H₂

- 16 εμπλεκόμενοι φορείς
- δύο εγκαταστάσεις (Κανάριες Νήσοι, Λαύριο Αττικής)
- 5 έτη (2002-2007), 6Μ€

Χαρακτηριστικά εγκατάστασης στο Λαύριο:

- Α/Γ Enercon E40
- Ηλεκτρόλυση 25kW, 5Nm³H₂/hr στα 20 bar
- Δεξαμενές μεταλλο-υδριδίου για αποθήκευση 50 Nm³H₂
- Συμπιεστής στα 200 bar και εμφιαλωτήριο (Ρόκας ΑΒΕΕ)

ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Εγκατάσταση παραγωγής H₂ από αιολική ενέργεια του ΚΑΠΕ



Renewable Energy Forum, Μήλος, 21-23 Ιουλίου 2004

ΥΔΡΟΓΟΝΟ από ΑΠΕ

Εγκατάσταση παραγωγής H₂ από αιολική ενέργεια του ΚΑΠΕ



Renewable Energy Forum, Μήλος, 21-23 Ιουλίου 2004

ΛΟΙΠΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΠΕ ΓΙΑ Η₂

- Μονάδα απρόσκοπτης λειτουργίας για τηλεπικοινωνίες βασιζόμενη σε τεχνολογίες υδρογόνου
- Μελέτη αγοράς για κυψέλες καυσίμου σε αυτόνομα ενεργειακά συστήματα

Επιδιωκόμενα έργα:

- NoE HYLANDS
- HY-WINDS (H₂ από αιολικά στην Κύθνο)
- HighVille (CONCERTO)
- CA HYLANDERS
- «κοινότητες υδρογόνου σε νησιά» ή «νησιά υδρογόνου»

Εθνική προσπάθεια για την δημιουργία του
Ελληνικού Νησιού
ΑΠΕ-Υδρογόνου
“H2ellenic Island”

Πρόταση για «έργο-φάρο» που θα υποβληθεί στα πλαίσια του Initiative for Growth (1.5bn€) της ΕΕ

- ΚΑΠΕ
- ΕΚΕΤΑ
- Π. Πατρών
- ΙΤΕ
- Δημόκριτος
- ΓΓΕΤ
- ΥΠΙΑΝ

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

- ακριβή ενέργεια -> πρωθύστερη μετάβαση στην οικονομία H_2
- ίδιον της Ελληνικής ενεργειακής σκηνής
- μικρή κοινότητα -> ευκολότερο να φανούν τα αποτελέσματα των τεχνολογιών H_2
- σημείωση: H_2 μόνο από ΑΠΕ

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. Ενέργειας, ΣΗΘ, επίγειες και θαλάσσιες μεταφορές

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 40 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

ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ

- Σύνταξη και σχολιασμός περίληψης έργου (ολοκληρώθηκε)
- Ενημέρωση φορέων της ΕΕ (HyNet, HyCom Prep)
- Ενημέρωση φορέων που θα μπορούσαν να συμμετέχουν στο έργο ζητώντας εκδήλωση ενδιαφέροντος για συμμετοχή μέσω συμπλήρωσης σχετικού ερωτηματολογίου (Σεπτέμβριος 2004)
- Οριστικοποίηση του νησιού και των φορέων (Δεκέμβριος 2004)
- Συγκεκριμενοποίηση στόχων (Ιανουάριος 2005)
- Προκαταρκτικές μελέτες (Απρίλιος 2005)

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!