



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ενεργειακοί συνεταιρισμοί ΑΠΕ
Σάββατο, 6.9.2014
Απολλωνία, Σίφνος

Βιώσιμη χωροθέτηση μονάδων ΑΠΕ στα νησιά

Παράδειγμα από την Κρήτη

Δρ. Θεοχάρης Τσούτσος
Αναπληρωτής Καθηγητής
Δντης εργαστηρίου



... ενεργειακά προβλήματα στα νησιά

ΣΕ ΟΛΑ:

- Υψηλή εποχιακή ζήτηση (>2)
- Αυστηροί περιβαλλοντικοί περιορισμοί και μεγάλες εποχιακές διακυμάνσεις ζήτησης φορτίου
- Τεράστιο (ανεκμετάλλευτο) δυναμικό ΑΠΕ και σημαντικά περιθώρια ΕΞΕ
- Ενεργειακή φτώχεια που εντείνεται

(ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ) ΣΕ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΜΕΝΑ:

- Μεγάλη ενεργειακή εξάρτηση από τη μεταφορά πετρελαίου
- Υψηλό κόστος συμβατικής ηλεκτροπαραγωγής
- Σημαντικό πρόβλημα παροχής ηλεκτρικής ισχύος
- Μη ικανό φορτίο βάσης λόγω έλλειψης μεγάλων βιομηχανικών μονάδων



... η χρήση ΑΠΕ στα νησιά

Οι λόγοι που την επιβάλλουν

- Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού
- Κάλυψη ενεργειακών αναγκών
- Αειφορική ανάπτυξη
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Προστασία περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη αειφόρων μορφών τουρισμού
- Η γεωγραφική θέση τους παρέχει άφθονες δυνατότητες αξιοποίησης ΑΠΕ



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



... μαζί με τις διαρκώς αυξανόμενες ενεργειακές ανάγκες

× Επιτακτικός ο σεβασμός στο περιβάλλον λόγω:

- + του μοναδικού φυσικού κάλλους**
- + της αλληλεξάρτησης της τουριστικής ανάπτυξης - περιβάλλοντος**
- + συμβολής στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων της Ελλάδας (συνθήκη Κιότο κλπ.)**
- + επιδίωξης «βιώσιμης» ενεργειακής ανάπτυξης**



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



... η βιωσιμότητα (αιιφορία)

Η βιωσιμότητα (sustainability, durabilite, αιιφορία) απαιτεί ανταπόκριση **και** στους τέσσερις άξονες:

- Κάλυψη ενεργειακών στόχων
- Οικονομικότητα
- Περιβάλλον
- Κοινωνία



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



... η βιώσιμη χωροθέτηση των ΑΠΕ

Το διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για την παραγωγή φιλικής ενέργειας προς το περιβάλλον δημιουργεί ένα νέο τοπίο:

- μεγάλες εγκαταστάσεις τεχνολογιών ΑΠΕ – πάρκα
- αύξηση του οικονομικού αποτελέσματος
- νέα τεχνολογικά ζητήματα
- σύγκρουση συμφερόντων
- τοπικό σκεπτικισμό για τις αλλαγές



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



... η βιώσιμη χωροθέτηση των ΑΠΕ

Κοινός παρανομαστής των περισσότερων από ζητήματα
που προκύπτουν:

Το ζήτημα της βιώσιμης χωροθέτησης



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Ερευνητές
Δ. ΚΟΚΟΛΟΓΟΣ, Ι. ΤΣΙΤΟΥΡΑ, Μ. ΤΣΙΤΟΥΡΑ,
Σ. ΞΗΡΟΥΧΑΚΗΣ, Μ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, Μ. ΠΡΟΜΠΟΝΑΣ



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Η ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Ακόμα και με την τοποθέτηση τυπικών Α/Γ με μέση ισχύ 2 MW, οι οποίες θεωρούνται σχετικά μικρές (σήμερα) μπορεί να εγκατασταθούν:

- ΠΕ Χανίων 1.250 MW
- ΠΕ Ρεθύμνης 785 MW
- ΠΕ Ηρακλείου 1.390 MW και
- ΠΕ Λασιθίου 895 MW



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Ομάδα Εργασίας Βιολογικών

**Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων, Τμήμα
Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης**

Αναπλ. Καθηγητής Θεοχάρης Τσούτσος, Δντης Εργαστηρίου (Επιστ. υπεύθυνος)

Δήμος Κοκολόγος, Μηχανικός Χωροταξίας ΠΘ, MSc Περιβάλλοντος

Ιωάννα Τσίτουρα, Μηχανικός Χωροταξίας ΠΘ, MSc Περιβάλλοντος

Μαριάννα Τσίτουρα, Αρχιτέκτων Μηχανικός ΑΠΘ, MSc Περιβάλλοντος, υπ. Δρ

Αριάδνη Βασιλομιχελάκη, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc ΗΜΜΥ

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

Σταύρος Ξηρουχάκης, Δρ Βιολογίας

Μιχάλης Προμπονάς, Δρ. Φυσικός

Σταματίνα Νικολοπούλου, Βιολόγος



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ








ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ 2



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

 Περιοχές Αποκλεισμού Σεναρίου 2

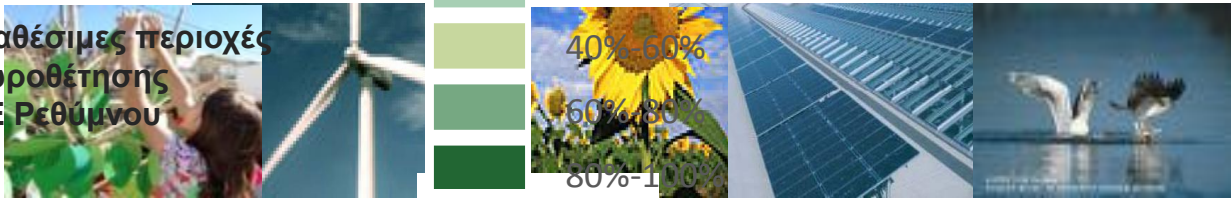
Ποσοστό Προτεραιότητας

-  0%-20%
-  20%-40%
-  40%-60%
-  60%-80%
-  80%-100%



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
 ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
 ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ


Διαθέσιμες περιοχές
 χωροθέτησης
 Π.Ε. Ρεθύμνου




ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ 1 ΤΗΣ ΠΕ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

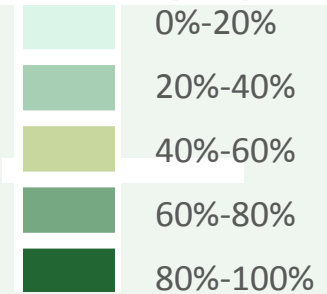


ΥΠΟΜΝΗΜΑ

 Περιοχές
Αποκλεισμού
Σεναρίου 1

 Διαθέσιμες περιοχές
χωροθέτησης
ΠΕ Χανίων και ΠΕ
Ηρακλείου

Ποσοστό Προτεραιότητας



Ομάδα Εργασίας Ηλιακών - Υβριδικών

Πολυτεχνείο Κρήτης

Αν. Καθηγητής Θεοχάρης Τσούτσος, Δντης Εργαστηρίου (Επιστ. υπεύθυνος), ΜηΠερ
Καθ. Κωνσταντίνος Καλαϊτζάκης, Δντης Εργαστηρίου, ΗΜΜΥ
Δήμος Κοκολόγος, Μηχανικός Χωροταξίας ΠΘ, ΜSc Περιβάλλοντος
Ιωάννα Τσίτουρα, Μηχανικός Χωροταξίας ΠΘ, ΜSc Περιβάλλοντος
Αριάδνη Βασιλομιχελάκη, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, ΜSc ΗΜΜΥ

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

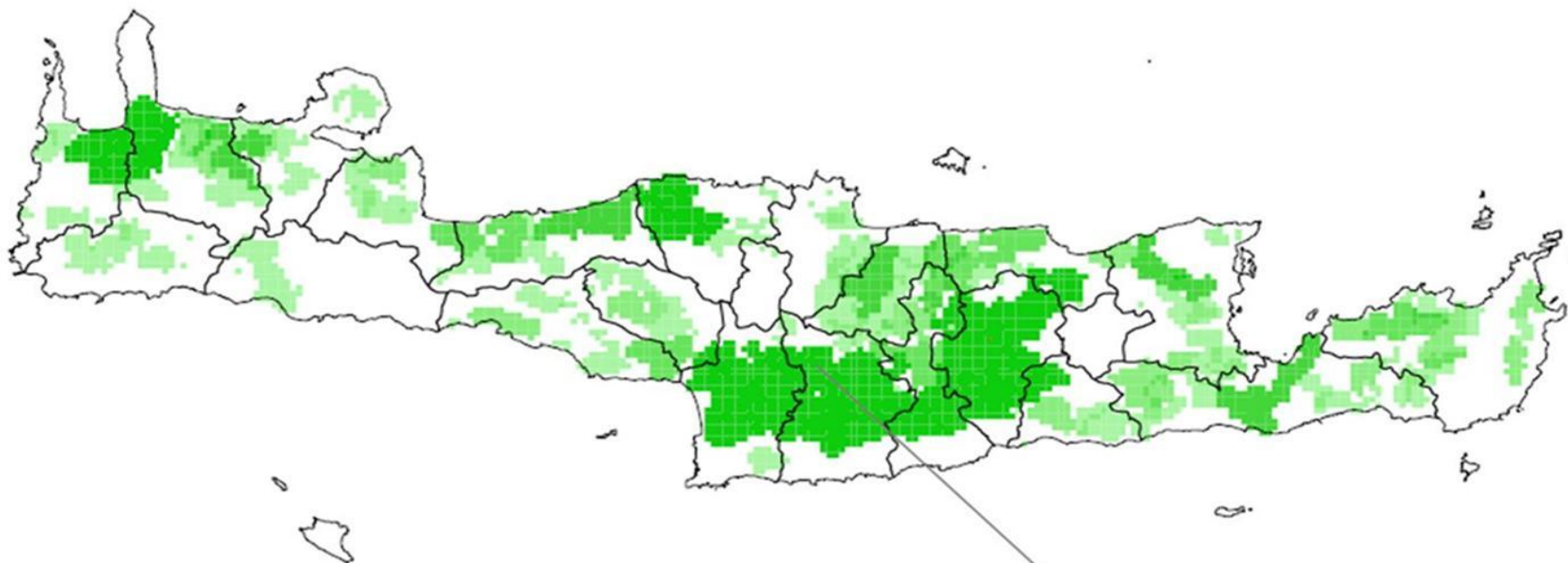
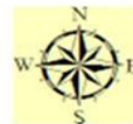
Καθηγητής Μωυσής Μυλωνάς, Δντής ΜΦΙΚ
Δρ. Πέτρος Λυμπεράκης, Δρ Βιολογίας



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



0 9.500 19.000 38.000 57.000 76.000
Meters



Κλίμακα δυναμικού βιομάζας

datafinal_Union1_Dissolve
SUM_biosum
0 - 722
723 - 2363
2364 - 4710
4711 - 7020
7021 - 15439
15440 - 30006

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

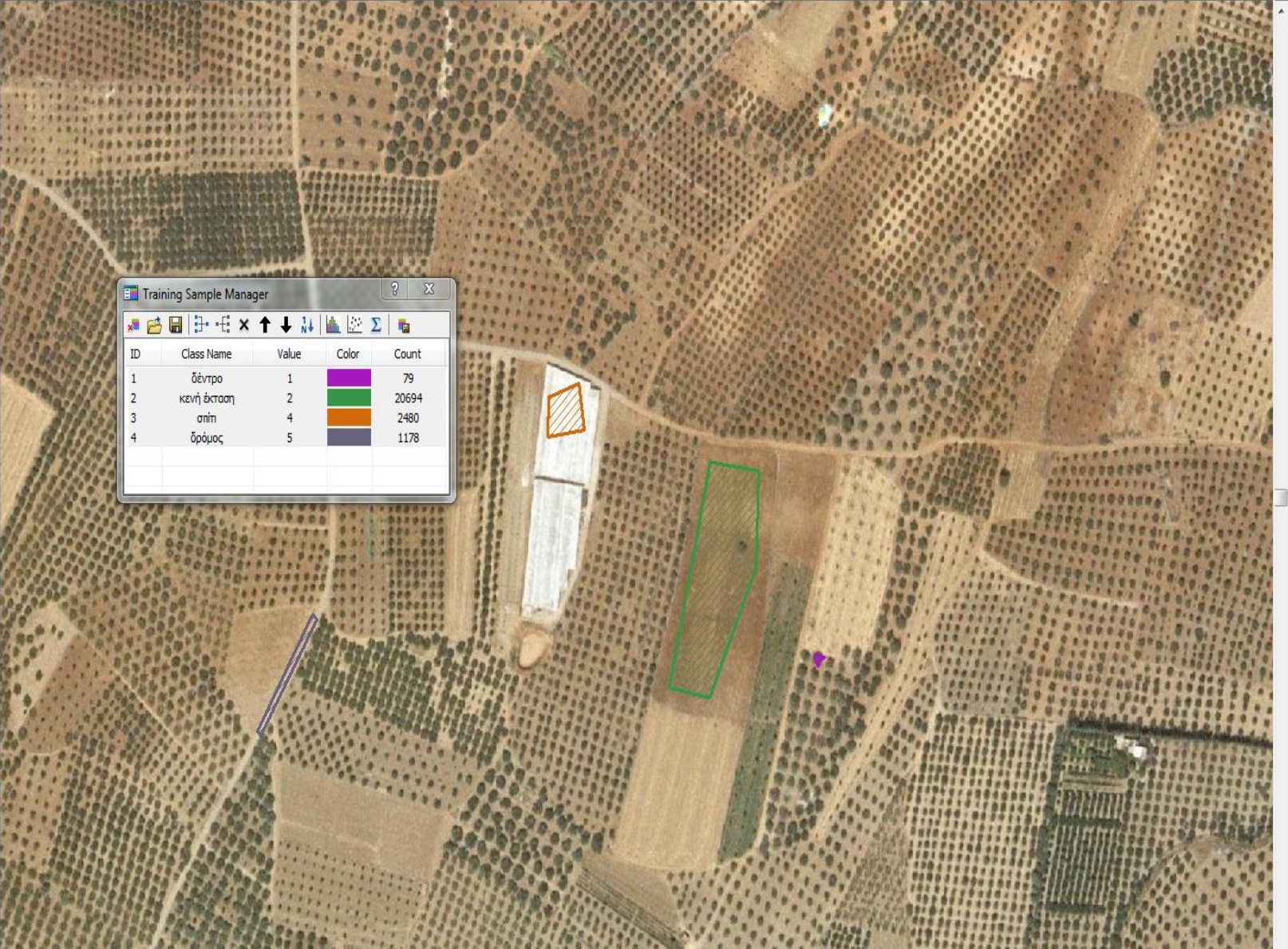
ΤΙΤΛΟΣ: Χάρτης δυναμικού βιομάζας ν. Κρήτης

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ: Χαριτάκης Ιωάννης

Table Of Contents

Layers

- C:\Users\Panagiotis\Docume...
- MLClass_jpg17
 - 1
 - 4
 - 5
 - 8
 - 9
 - 11
 - 17
 - 23
- MLClass_jpg16
 - 1
 - 10
 - 11
 - 12
 - 23
 - 35
- MLClass_jpg9
 - 1
 - 6
 - 16
 - 27
 - 34
- MLClass_jpg8
 - 1
 - 2
 - 6
 - 15
 - 24
- MLClass_jpg7
 - 1
 - 4
 - 5
 - 13
 - 21
- MLClass_jpg6
 - 1
 - 2
 - 5
 - 9
 - 13
 - 27



Εν κατακλείδι 1/2

- Οι τεχνολογίες ΑΠΕ έχουν σημαντικά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις συμβατικές πηγές
- Τα περισσότερα προβλήματα έχουν σχέση με τη λανθασμένη χωροθέτησή τους και σφάλματα κατά την εγκατάσταση
- Η τοπική/περιφερειακή κοινωνία μπορεί και πρέπει να συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ



Εν κατακλείδι 2/2

- Για την ανάπτυξη Βιώσιμων Ενεργειακών Εγκαταστάσεων υπάρχουν σήμερα εργαλεία (πχ ΓΣΠ)
- Σημαντικός ο ρόλος Εκπαίδευσης- Ενημέρωσης
- Κρήτη πράσινο νησί: ρεαλισμός ή ουτοπία;
- Ποιό είναι το σημείο που κινητοποιεί θετικά την κοινωνία; Προστιθέμενη αξία για το νησί;
- Πως ανταποκρινόμαστε στις διεθνείς δεσμεύσεις που ήδη υπάρχουν και αφορούν **ΑΜΕΣΑ** το νησί; (Οδηγίες ΑΠΕ, Κτίρια, Εξοικονόμηση Ενέργειας, Covenant of Mayors)



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Παραδείγματα δράσεων

www.resel.tuc.gr



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Research Areas



TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE (TUC)
ENVIRONMENTAL ENGINEERING DEPARTMENT
RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY
SYSTEMS LAB

Sustainable Energy Systems *Policy and Planning*

- Regional/local energy planning
- Renewables and environment
- Sustainable energy development
- Life Cycle Assessment
- Technology Transfer

RES Technologies

- Design
- Testing
- Environmental Impact Assessment
- Sustainability Analysis

Sustainable Building

- Sustainable Energy
Building Design
- RES Integration
- Phase Changing Materials
- Energy audits in buildings

Biomass – Biofuels

- Exploitation of agrofood residues
- Production of liquid biofuels
- Biofuel heating of buildings
- Technically and economically available potential



Experience with energy efficiency measures and RES technologies

EU funded projects (i.e. Intelligent Energy-Europe, Interreg, COST, FP5, FP6, FP7, LEONARDO, LIFE+) and national contracts: Involved in 40+ projects as coordinators and 60+ participating as experts, mainly concerning:

- > sustainable energy planning at regional/local level**
- > technoeconomic analysis of sustainable energy applications**
- > minimization of environmental impact of large scale RES projects**
- > knowledge transfer (industry, buildings, transport)**
- > commercialization of new energy technologies**
- > planning and implementation of dissemination activities on energy and environment**
- > professional training and capacity building for trainers, technical staff and public authorities**



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



GREEN PARTNERSHIPS



Τεχνική υποστήριξη σε εφαρμογές βιώσιμης ενέργειας σε 11 περιφέρειες και δήμους της Μεσογείου:

- > μεταφορά τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών
- > ανάπτυξη 2-3 πιλοτικών έργων -υλοποίηση ώριμων τεχνικών μελετών
- > δημιουργία τοπικών ομάδων εργασίας
- > Δράσεις κατάρτισης και δικτύωσης του τεχνικού ανθρώπινου δυναμικού των τοπικών αρχών
- > ανάπτυξη εργαλείων για την υποστήριξη των τοπικών αρχών στην εφαρμογή των Βιώσιμων Ενεργειακών Σχεδίων Δράσης



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ




Integration of Renewable Energy Technologies in Rural Insular Areas (Jan 2006-Dec 2007)



coordinated by ReSEL (GR)



Intelligent Energy  Europe

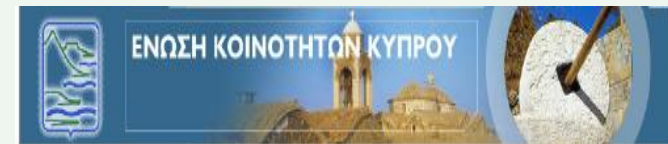


ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Development of the Cyprus Energy Agency (Oct 2008- Mar 2012)

- Technical Advisor
- Member of the Advisory Committee



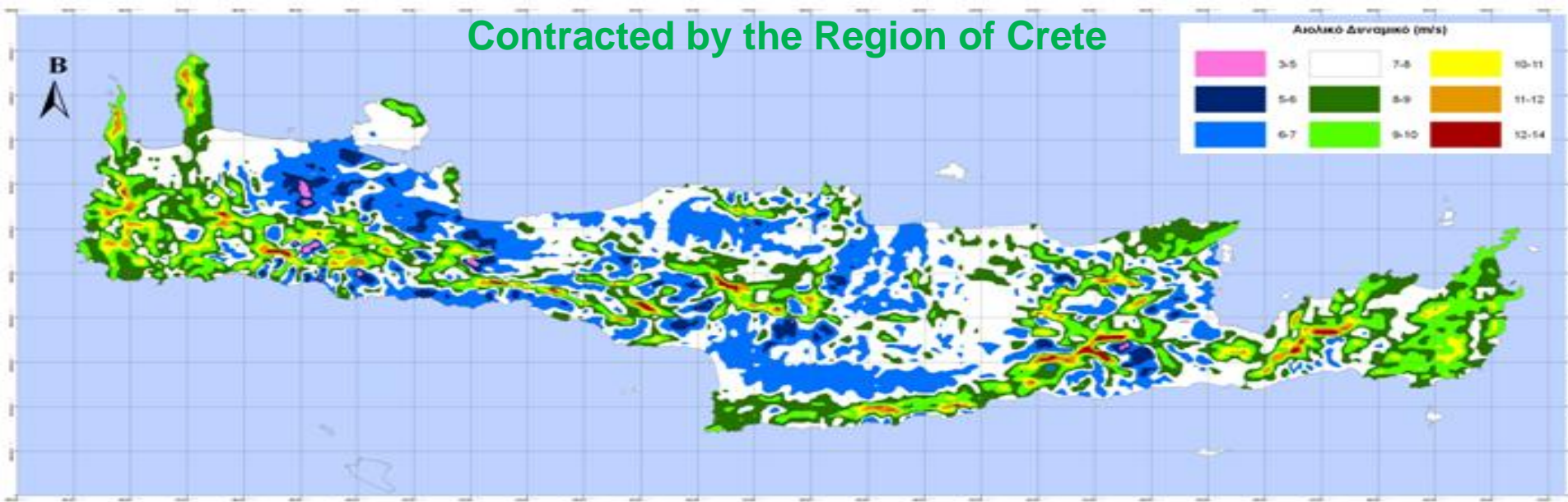
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Sustainable Siting of Wind Farms (2010-2011)

- online tool (interactive map with dynamic data libraries) for the regional policy makers to determine the best siting criteria, to evaluate the available areas for wind plant installations and to determine the maximum capacity of each area through the thorough and reliable tracing of specific parameters
- optimal distribution of wind power with minimal environmental effects in the natural landscape and microclimate.
- control and monitoring of the installed wind farms all over Crete

Contracted by the Region of Crete



NETTI: Networks in the Energy field Technology Transfer and Innovation (Sep 2006-Dec 2007)



In collaboration with: Regional Energy Centre of Crete

- **ASTER SC pA (IT) (coordinator)**
- **NOMISMA (IT)**
- **Regional Council of Kalmar (SE)**
- **3 Innovation Centres in Saxony (Bautzen, Riesa-Grossenhain, Zwickau (DE))**
- **CIA (IT)**
- **Energy Crops (IE)**



North EAST South West



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Promotion of Energy Efficient appliances in Europe (2008-2011)

Aim: The reduction of the households' energy consumption and the promotion of the energy-efficient appliances, through the increase of consumers' awareness and sales' staff knowledge about their benefits.

500+ retail stores involved, 1.200+ EcoSellers trained

Partners:

ESTS, PT

ENA, PT

FS, PT

AREAC, PT

AGENA, IT

APEA, ES

NIEA, SE


TGZ BZ , DE

EOAEN, GR

NAPE, PL

ALEAL, FR



Intelligent Energy  Europe



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Photovoltaic pilot installation 2,8 kW (Sep 2010-)

2,8 kW

ReSEL – TUC, Kounoupidiana Chania



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Photovoltaic pilot installation 2 kW (Mar 2010-)

2 kW

ReSEL – TUC, Kounoupidiana Chania

SHARP



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Promotion of used cooking oil recycling for sustainable biodiesel production (2012-2015)



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
 ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
 ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



NEARLY ENERGY ZERO HOTELS



neZEH
NEARLY ZERO ENERGY HOTELS

To accelerate the rate of refurbishment of existing hotels into Nearly Zero Energy Buildings (nZEB):

- **providing technical advice to hoteliers for nZEB renovations**
- **demonstrating the competitive advantages and sustainability of nZEB projects**
- **challenging further large scale renovations through capacity building activities**
- **showcasing best practices and promoting front runners**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Area of implementation: Greece, Spain, Italy, Sweden, Romania, Croatia, France, EU level intervention



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



COORDINATION



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



PUBLICATIONS

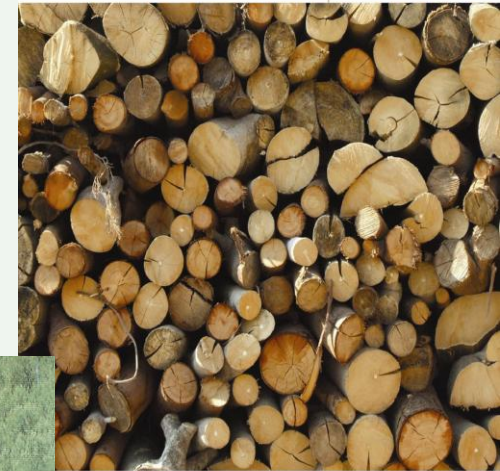


ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Biomass applications for heating buildings

Guides for local authorities, investors and technicians

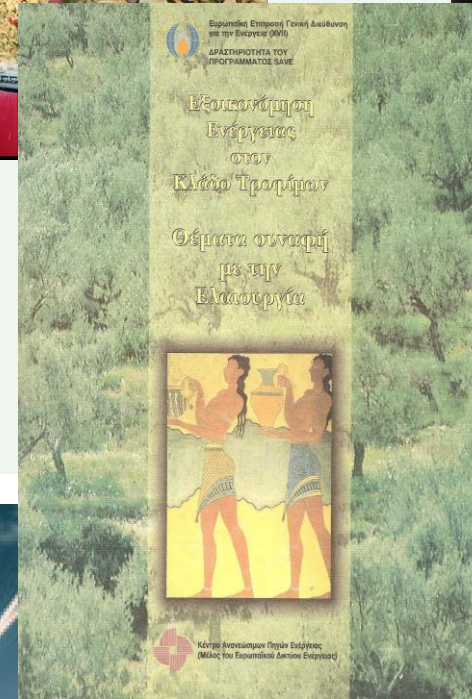


Ενεργητικό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών

ΧΡΗΣΕΙΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΞΥΛΙΑΣ

εφαρμογές στον οικιακό τομέα

www.cea.org.cy



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ





ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**Ευχαριστώ πολύ
για την προσοχή σας**

Theocharis.Tsoutsos@enveng.tuc.gr

