



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΜΠΕΙΡΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ  
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟ ΚΑΙ ΑΙΟΛΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΛΕΝΗ ΔΡΑΓΑΝΗ**

**Επιβλέπων: Αργιαλάς Δημήτριος  
Καθηγητής ΕΜΠ**

**ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2017**





**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΜΠΕΙΡΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ**  
**ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**  
**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟ ΚΑΙ ΑΙΟΛΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ**  
**ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Διπλωματική Εργασία  
Ελένη Δραγάνη

Επιβλέπων: Αργιαλάς Δημήτριος, Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή τον μήνα Οκτωβρίου 2017

Δ. Αργιαλάς  
Καθηγητής ΕΜΠ

Β. Καραθανάση  
Ανα. Καθηγήτρια Ε.Μ.Π

Μ. Κάβουρας  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Οκτώβριος 2017

Η Παρούσα Διπλωματική Εργασία Αφιερώνεται,  
Στους Γονείς μου...

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η προώθηση της ανάπτυξης και αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς οι ΑΠΕ είναι εξαιρετικά φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας, πρακτικά ανεξάντλητες και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους. Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ελλάδα, και ειδικότερα των εγκαταστάσεων αξιοποίησης της αιολικής και ηλιακής ενέργειας, αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση και τον κυριότερο στόχο της εθνικής ενεργειακής πολιτικής.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάσθηκε η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος (μίας βάσης γνώσης) στο πεδίο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Σκοπός δηλαδή της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μίας βάσης γνώσης που επιτρέπει:

α) τον έλεγχο της διαδικασίας αδειοδότησης και χωροθέτησης έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με ασφαλή και γρήγορο τρόπο και ειδικότερα ενός Αιολικού και ενός Φωτοβολταϊκού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, με βάση το ισχύον Νομοθετικό Πλαίσιο.

β) τη καταγραφή των ελλείψεων και των πιθανών προβληματικών σημείων που δύναται να επηρεάσουν την επιτυχή ανάπτυξη και ολοκλήρωση της διαδικασίας αδειοδότησης.

Για την υλοποίηση του έμπειρου συστήματος χρησιμοποιήθηκε το κέλυφος Nexpert Object 2.0.2. Ο έλεγχος της διαδικασίας αδειοδότησης με συστήματα παραγωγής συμπεριλαμβάνει ουσιαστικά την ανάπτυξη των παρακάτω πέντε αλληλοεξαρτόμενων στόχων: 1. Τοποθέτηση του προβλήματος 2. Σύλληψη του προβλήματος 3. Αναπαράσταση της βάσης γνώσης 4. Υλοποίηση στο κέλυφος Nexpert Object και τέλος 5. Έλεγχος (αξιολόγηση). Σε ότι αφορά την αναπαράσταση της διαδικαστικής γνώσης, το δίκτυο κανόνων παραγωγής του Συστήματος της παρούσας εργασίας περιλαμβάνει περισσότερους από 170 κανόνες που αναπτύσσονται σε μία μόνο βάση γνώσης. Η μεθοδολογία αναζήτησης στη γνωστική νησίδα ενεργοποιείται κατά την φορά της ανάστροφης συλλογιστικής αλυσίδας. Τέλος επισημαίνεται ότι στα πλαίσια της διαδικασίας ελέγχου πραγματοποιήθηκαν δεκάδες έλεγχοι της λειτουργίας του συστήματος για την ορθή και αποτελεσματική αναπαράσταση της γνώσης.

Η παρούσα διπλωματική εργασία χωρίζεται σε πέντε κεφάλαια. Αναλυτικότερα, στο **πρώτο κεφάλαιο** παρατίθεται μία σύντομη εισαγωγή αναφορικά με το θέμα της εργασίας, ενώ στο **δεύτερο κεφάλαιο** και στα πλαίσια του βιβλιογραφικού μέρους της εργασίας προσδιορίζεται η φιλοσοφία των έμπειρων συστημάτων (βάση γνώσης) και οι τεχνικές από το χώρο της Τεχνητής Νοημοσύνης που συντελούν στην αντιμετώπιση των διαφόρων κατηγοριών προβλημάτων. Επίσης πραγματοποιείται μία σύντομη αναφορά στο υβριδικό κέλυφος Nexpert Object 2.0.2 με το οποίο υλοποιήθηκε η εφαρμογή.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** γίνεται μία σύντομη περιγραφή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην Αιολική και Ηλιακή ενέργεια. Επίσης, παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία ανάπτυξης και αδειοδότησης Έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Ειδικότερα, παρατίθεται η ορολογία και το νομοθετικό πλαίσιο που καλύπτει την αδειοδότηση έργων ΑΠΕ και τα στάδια υλοποίησής της.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** αναπτύσσεται η μεθοδολογία που επιλέχθηκε έτσι ώστε να δημιουργηθεί τελικά μια βάση γνώσης η οποία ελέγχει τη διαδικασία αξιολόγησης και επισημαίνει τυχόν αδυναμίες και προβλήματα που προκύπτουν και εκτελείται το πρόγραμμα για τυχαίες κατηγορίες και διασταυρώνονται τα αποτελέσματα.

Στο **πέμπτο κεφάλαιο** παρατίθεται η αξιολόγηση του συστήματος και τα συμπεράσματα, ενώ σε ξεχωριστό Παράρτημα παρουσιάζεται ο κώδικας του Έμπειρου Συστήματος που αναπτύχθηκε.

Τέλος, υπάρχουν και τρία Παραρτήματα Α, Β και Γ όπου παρουσιάζονται, η διαχρονική εξέλιξη του Νομοθετικού Πλαισίου αδειοδότησης έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα (Παράρτημα Α), ο κώδικας που προέκυψε από το υβριδικό κέλυφος του Nexpert Object 2.0.2 κατά την ανάπτυξη - αναπαράσταση της γνωστικής νησίδας (Παράρτημα Β) και οι αναφορές των παραδειγμάτων που υλοποιούνται (Παράρτημα Γ) .

**Λέξεις Κλειδιά:** Έμπειρο Σύστημα, Βάση Γνώσης, Κανόνες Παραγωγής, Δίκτυο Κανόνων, Nexpert, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Αδειοδότηση, Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Φωτοβολταϊκά, ΡΑΕ

## **ABSTRACT**

The promotion of the development and utilization of Renewable Energy Sources (RES) is a basic feature of the European Union's energy policy, as RES are extremely environmentally friendly forms of energy, they are considered to be practically inexhaustible and contribute to reducing the dependence on depletable conventional energy resources. The development of RES in Greece, and in particular of installations of wind and solar energy, can be considered as the biggest challenge and the main goal of the national energy policy in the forthcoming years.

The purpose of this thesis is the creation of a knowledge base (expert system) in the field of the Renewable Energy Sources. The purpose of this knowledge base is to evaluate the licensing procedure and potential issues that might have an adverse impact on the further development and implementation of a Photovoltaic and a Wind Energy Project. For the development of the expert system, the Nexpert Object 2.0.2 was used and a rule-base for representing the strategic knowledge was developed.

This thesis is divided into five chapters. Specifically, the thesis begins with an introduction. The first chapter refers to the introduction that concerns the subject, the second chapter follows a bibliography review, with a brief summary of the field of artificial intelligence and expert systems (knowledge base) quoting some of the proposed definitions of the field and making a brief historical overview. It focuses more on expert systems, of first and second generation, as well as in knowledge engineering which governs the creation of expert systems. Finally, it makes a brief reference in hybrid system Nexpert Object 2.0.2.

The third chapter describes the renewable energy sources. Particular reference is made to the Wind and Photovoltaic Energy Projects. Furthermore, it describes in detail the methodology of the development and the licensing procedure of Renewable Energy Projects (the regulatory framework, the terminology and the implementation steps for setting-up a PV station and a Wind park)

The fourth chapter describes the methodology chosen in order to create this knowledge base, which contributes to the evaluation of the licensing procedure. Specific runs of the system are presented for random hypotheses, the results are discussed and weaknesses are indicated.

Finally the fifth chapter presents the conclusions and prospects.

**Keywords:** Knowledge Base, Rules Structures, Expert systems, shell, Nexpert, Licensing, Wind Parks, Photovoltaic Park, Renewable Energy, RAE.

## **Ευχαριστίες**

Αρχικά θα ήθελα εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου προς το επιβλέποντα καθηγητή της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων κ. Δημήτριο Αργιαλά, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να εκπονήσω την παρούσα διπλωματική εργασία και την αμέριστη υπομονή και συμβολή του, μέχρι την ολοκλήρωση της.

Επίσης, η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής, δεν θα ήταν εφικτή χωρίς την καθοριστική επιστημονική συμβολή του Αξιωματικού του Γεωγραφικού Σώματος Λοχαγού Γεώργιου Σπανάκη.

Ιδιαίτερος ευχαριστώ την οικογένειά μου, το σύζυγο, τα παιδιά, τα αδέρφια και τη μητέρα μου, για την ηθική στήριξη που μου παρείχαν στη διάρκεια των σπουδών μου.



## Περιεχόμενα

<b>1. Εισαγωγή</b> .....	12
<b>2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας</b> .....	14
2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη .....	14
2.2 Έμπειρα Συστήματα .....	16
2.2.1 Ιστορική Εξέλιξη των Έμπειρων Συστημάτων .....	18
2.2.2 Αρχιτεκτονική ενός Έμπειρου Συστήματος .....	20
2.2.2.1 Βάση Γνώσης .....	22
2.2.2.2 Μηχανισμός Εξαγωγής Συμπερασμάτων .....	25
2.2.2.3 Μηχανισμός Επεξήγησης .....	27
2.2.3 Διαδικασία Ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων .....	27
2.2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Έμπειρων Συστημάτων .....	29
2.2.5 Κελύφη και Περιβάλλοντα Ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων .....	32
2.3 Το λογισμικό Nexpert Object 2.0.2 .....	34
2.3.1 Αντικείμενα .....	35
2.3.2 Τάξεις .....	35
2.3.3 Ιδιότητες .....	35
2.3.4 Οι Κανόνες παραγωγής .....	36
2.3.5 Δομές Κανόνων Παραγωγής .....	39
2.3.5 Στρατηγική .....	39
2.3.6 Agenda .....	39
<b>3. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</b> .....	42
3.1 Αιολική Ενέργεια .....	45
3.1.1 Ανεμογεννήτριες .....	48
3.1.2 Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) .....	52
3.2 Ηλιακή Ενέργεια .....	55
3.2.1 Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας .....	55
3.3 Θεσμικοί Φορείς και Θεσμικό Πλαίσιο .....	58
3.3.1 Ρυθμιστική αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) .....	58
3.3.2 Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) .....	60
3.3.3 Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΛΑΓΗΕ) .....	62
3.3.4 Σύντομο Ιστορικό Θεσμικού Πλαισίου ΑΠΕ .....	64
3.4 Περιγραφή και Ανάλυση της αδειοδοτικής διαδικασίας .....	66

3.4.1 Άδεια Παραγωγής.....	67
3.4.2 Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων και Προσφορά Σύνδεσης.....	69
3.4.3 Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας.....	71
3.4.4 Συμβάσεις με ΑΔΜΗΕ και ΛΑΓΗΕ.....	73
<b>4. Ανάπτυξη Έμπειρου Συστήματος Ελέγχου Αδειοδότησης Έργων ΑΠΕ</b>	<b>75</b>
4.1 Μεθοδολογία.....	75
4.2 Τοποθέτηση του προβλήματος.....	75
4.3 Εννοιολογική Σύλληψη του Προβλήματος.....	76
4.4 Αναπαράσταση και Τυποποίηση της Γνώσης – Υλοποίηση στο κέλυφος του Nexpert Object.....	81
4.5 Παραδείγματα Εκτέλεσης της Βάσης Γνώσης.....	84
4.5.1 Παράδειγμα Επαλήθευσης Άδειας Παραγωγής Φωτοβολταϊκού Σταθμού....	84
4.5.2 Παράδειγμα Επαλήθευσης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Φωτοβολταϊκού Σταθμού.....	115
<b>5. Αξιολόγηση - Συμπεράσματα</b> .....	<b>126</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>128</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</b> .....	<b>131</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</b> .....	<b>139</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ</b> .....	<b>271</b>

#### Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά Έμπειρων Συστημάτων.....	18
Πίνακας 2: Τελεστές που χρησιμοποιούνται στο Nexpert Object Πηγή: Εγχειρίδιο Nexpert Object, 2.0.2.....	37
Πίνακας 3: Το μίγμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα σε MW/στόχος για το 2020 και 2030 σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης Πηγή: ΥΠΕΚΑ, Ιούνιος 2010.....	45
Πίνακας 4: Ισχύουσα Νομοθεσία για την αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ.....	65
Πίνακας 5: Φύλο αξιολόγησης έργου.....	74

### Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων, Πηγή: Giarratano & Riley, 2005 .....	19
Εικόνα 2: Αρχιτεκτονική Έμπειρου Συστήματος, Πηγή: Καρόπουλος Π., 2005 ....	21
Εικόνα 3: Είδη γνώσης σε μία βάση γνώσης, Πηγή: Fikes and Kehler, 1990.....	22
Εικόνα 4: Σημασιολογικό Δίκτυο .....	23
Εικόνα 5: Συνεργασία Έμπειρου - Μηχανικού Γνώσης, Πηγή: Partridge and Hussain, 1995	29
Εικόνα 6: Εργαλεία ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων, Πηγή: Βλαχάβας Ι., 2006	33
Εικόνα 7: Η Ιεραρχική Κατάταξη - Προτεραιότητα των Κανόνων στην Ατζέντα του Nexpert Object, Πηγή: Εγχειρίδιο Nexpert Object, 2.0.2 .....	40
Εικόνα 8: Αιολικός Χάρτης ΚΑΠΕ, Πηγή: ΚΑΠΕ.....	48
Εικόνα 9: Α/Γ Κατακόρυφου Άξονα, Πηγή: ΚΑΠΕ .....	50
Εικόνα 10: Α/Γ Οριζοντίου Άξονα, Πηγή: ΚΑΠΕ .....	51
Εικόνα 11: Αιολικό Πάρκο κατά μήκος κορυφογραμμής και υπεράκτιο Αιολικό Πάρκο, Πηγή: GWEC .....	54
Εικόνα 12: Δημιουργία ηλεκτρικά φορτισμένων ημιαγωγών, Πηγή: ΚΑΠΕ.....	56
Εικόνα 13: Φωτοβολταϊκό πλαίσιο .....	57
Εικόνα 14: Φωτοβολταϊκό πάρκο .....	58
Εικόνα 15: Session Control - Έλεγχος έναρξης .....	85
Εικόνα 16: "Παράθυρα" Έναρξης .....	85
Εικόνα 17: Session Control - Έλεγχος επιλογής τεχνολογίας έργου .....	86
Εικόνα 18: Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	87
Εικόνα 19: Session Control – Έλεγχος Ισχύος Φ/Β σταθμού.....	87
Εικόνα 20: Η Υπόθεση κατοχής Άδειας Παραγωγής δεν επαληθεύεται .....	88
Εικόνα 21: Επαλήθευση κανόνα αναφορικά ισχύος φωτοβολταϊκού σταθμού .....	89
Εικόνα 22: Έλεγχος Εκτέλεσης Χωροταξικού Σχεδιασμού.....	90
Εικόνα 23: Session Control – Έλεγχος σε ζώνες ασυμβατότητας και αποκλεισμού.....	90
Εικόνα 24: Ζώνες ασυμβατότητας και αποκλεισμού εγκατάστασης Φ/Β .....	93
Εικόνα 25: Session Control – Έλεγχος σε θέσεις προτεραιότητας εγκατάστασης Φ/Β Σταθμών .....	95
Εικόνα 26: Μήνυμα σχετικό με τον έλεγχο του χωροταξικού κριτηρίου .....	96
Εικόνα 27: Session Control - Έλεγχος δεδομένων σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα .....	96

Εικόνα 28: Πυρανόμετρο και χάρτης ενδεικτικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανά εγκατεστημένο KW Φωτοβολταϊκού συστήματος.....	97
Εικόνα 29: Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τα νομιμοποιητικά έγγραφα της εταιρίας.....	99
Εικόνα 30: Επαληθεύεται η υπόθεση που αφορά τη τεχνική μελέτη του έργου .	101
Εικόνα 31: Ύψος Παραβόλου για τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας .....	103
Εικόνα 32: Δίκτυο Κανόνων που αφορά το Επιχειρηματικό Σχέδιο του Έργου ..	103
Εικόνα 33: Έλεγχος εκτέλεσης τμήματος του προγράμματος που αφορά το επιχειρηματικό σχέδιο του έργου .....	104
Εικόνα 34: Δίκτυο Κανόνων που αφορά την Οικονομική Επάρκεια.....	111
Εικόνα 35: Ολοκλήρωση του ελέγχου των κανόνων.....	111
Εικόνα 36: Ολοκλήρωση του ελέγχου επαλήθευσης της Υπόθεσης Κατοχής Άδειας Παραγωγής.....	114
Εικόνα 37: Έλεγχος Ισχύος Φ/Β Σταθμού.....	115
Εικόνα 38: Παράθυρο εμφάνισης που αφορά στην περιβαλλοντική κατηγοριοποίηση του έργου .....	116
Εικόνα 39: Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τις γνωμοδοτήσεις των αρμόδιων υπηρεσιών .....	116
Εικόνα 40: Παράθυρο εμφάνισης που αφορά στην επαλήθευση της υπόθεσης..	120
Εικόνα 41: Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τα στοιχεία του ιστού και τη πληρότητα των ανεμολογικών δεδομένων .....	120
Εικόνα 42: Παράθυρα εμφάνισης που ακολουθούν την επαλήθευση της υπόθεσης	123

### Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Πρώτο επίπεδο διαχωρισμού - Διάκρισης όλων των κύριων αδειών και των μεταξύ τους σχέσεων.....	78
Διάγραμμα 2: Διαδικασία Χορήγησης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για αιολικούς σταθμούς Κατηγορίας Α1 και Α2 .....	79
Διάγραμμα 3: Διαχωρισμός τύπου τεχνολογίας έργου.....	83
Διάγραμμα 4: Αναπαράσταση του συνόλου των Κανόνων στο περιβάλλον του Nexpert Object 2.0.2 .....	84

## 1. Εισαγωγή

Ο έλεγχος της αδειοδότησης ενός έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας από νομοθετική άποψη, (χαρακτηρισμός έκτασης) είναι μία διαδικασία χρονοβόρα και ιδιαίτερα πολύπλοκη καθώς ρυθμίζεται από ένα σύνθετο νομοθετικό πλαίσιο και απαιτεί την εξέταση πολλών και διαφορετικών στοιχείων (οικονομικά στοιχεία έργου, γνωμοδοτήσεις υπηρεσιών, μελέτες κτλ.). Ιδιαίτερα δε σημαντική είναι η εις βάθος γνώση της διαδικασίας και η ίδια εμπειρία των ανθρώπων που διεκπεραιώνουν τη διαδικασία.

Τα έμπειρα συστήματα (expert systems) είναι συστήματα ανθρώπου-μηχανής εξειδικευμένα στην επίλυση προβλημάτων. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος βασιζόμενου σε κανόνες παραγωγής που θα υποβοηθά το χρήστη στον έλεγχο ενός υπό εξέταση έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Αιολικός και Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας). Αφορμή, αλλά και οδηγός για το εγχείρημα αυτό, υπήρξε η **διαπίστωση** σχετικά με την **έλλειψη αντίστοιχου συστήματος**, στο χώρο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), το οποίο να καλύπτει το ευρύ φάσμα της αδειοδότησης.

Η διαδικασία της αδειοδότησης ενός έργου ΑΠΕ είναι πολύπλοκη και πολυδιάστατη, καθώς περιλαμβάνει τη συγκέντρωση ενός μεγάλου αριθμού εγγράφων από διάφορες Υπηρεσίες του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Ενδεικτικά αναφέρονται οι κάτωθι υπηρεσίες:

- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ).
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), Δ/νση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ).
- Αποκεντρωμένες Διοικήσεις Περιφερειών, Διευθύνσεις Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής.
- Αποκεντρωμένες Διοικήσεις Περιφερειών, Γενικές Διευθύνσεις Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής, Τμήματα Περιβαλλοντικού και Χωρικού Σχεδιασμού.
- Αποκεντρωμένες Διοικήσεις Περιφερειών, Διευθύνσεις Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής, Διευθύνσεις Τεχνικού Ελέγχου.
- Αποκεντρωμένες Διοικήσεις Περιφερειών, Διευθύνσεις Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών.
- Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Ανώνυμη Εταιρεία (Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.).
- Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Ανώνυμη Εταιρεία (Λ.ΑΓ.Η.Ε. Α.Ε.).

Στα κεφάλαια που ακολουθούν γίνεται αναφορά στο νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα και στη θεωρία των έμπειρων συστημάτων, που αποτελεί τη βάση για την υλοποίηση του εν θέματι έμπειρου συστήματος.

## 2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε στη παρούσα διπλωματική εργασία αφορά τις επιστήμες της τεχνητής νοημοσύνης, των έμπειρων συστημάτων (ανάπτυξη βάσης γνώσης), των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με ιδιαίτερη αναφορά στην Αιολική και Ηλιακή ενέργεια, του νομοθετικού πλαισίου που διέπει την αδειοδότησή τους και τέλος την περιγραφή του υβριδικού κέλυφους Nexpert Object 2.0.2.

### 2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη

Το 1955, ο διακεκριμένος αμερικανός επιστήμονας John McCarthy (1927-2011), επινόησε τον όρο “Τεχνητή Νοημοσύνη” (TN), που ορίζει «την επιστήμη και την τεχνολογία κατασκευής ευφυών μηχανών». Με άλλα λόγια, με τον όρο Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) νοείται ο κλάδος της πληροφορικής που μελετά και σχεδιάζει υπολογιστικά συστήματα που επιδεικνύουν χαρακτηριστικά ευφυούς συμπεριφοράς, καθώς προσομοιώνουν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους και είναι σε θέση να λαμβάνουν μέτρα προς τη βέλτιστη λύση. Ο κλάδος της TN είναι διεπιστημονικός και μπορεί να συνδυαστεί με την Επιστήμη των Υπολογιστών, τα Μαθηματικά, την Οικονομία, την Ψυχολογία, τη Γλωσσολογία, τη Φιλοσοφία, τις Νευροεπιστήμες κ.ά.

Στην προσπάθεια προσομοίωσης της ανθρώπινης νοημοσύνης δημιουργήθηκαν υποπροβλήματα όπως η μάθηση, ο σχεδιασμός, η αναπαράσταση γνώσης, ο αυτοματοποιημένος συλλογισμός, η δημιουργικότητα, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (επικοινωνία), η αντίληψη και η ικανότητα κίνησης και χειρισμού αντικειμένων.

Λίγο αργότερα, το 1959, ο John McCarthy ανέπτυξε τη γλώσσα προγραμματισμού LISP, την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα προγραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Από το 1960 και έπειτα, επιστήμονες όπως οι Kenneth Colby, Joseph Weizenbaum και John Holland από το Stanford University, το MIT και το University of Michigan, ξεκίνησαν να γράφουν προγράμματα που ασχολούνταν με προβλήματα της TN.

Η εκτεταμένη έρευνα και ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο πεδίο της TN οδήγησε σε διάφορες κατηγορίες μεθόδων επίλυσης προβλημάτων. Παρακάτω αναφέρονται οι πιο διαδεδομένες:

- **Έμπειρα Συστήματα** (Expert systems): Ασχολούνται με την επεξεργασία γνώσης και με την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων λήψης απόφασης.
- **Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα** (Artificial Neural Networks): Προσομοιώνουν τη λειτουργία των νευρώνων του ανθρώπινου εγκεφάλου και συνδυάζεται με την αναγνώριση προτύπων (pattern recognition). Ένας τομέας όπου εφαρμόζονται κατεξοχήν τα νευρωνικά δίκτυα είναι η πρόβλεψη – πρόγνωση, όπως π.χ. στη βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη φορτίου (Βαμβουλάκης Ε., 2003), στην πρόγνωση γήρανσης των μονώσεων (Παπαϊωάννου Ι., 2009), στην πρόβλεψη ζήτησης φορτίου σε ένα σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας (Σιδεράτος Γ.Ν., 2010), στην πρόβλεψη μεσογειακής αναιμίας (Σκαπέτης Γ., 2010), στην πρόβλεψη διαγνωστικών εργαλείων (Αγγελής Γ., 2012), στη φορολογική πρόβλεψη φυσικών προσώπων (Γαργάλης Λ., 2013) και στην πρόβλεψη τιμών συναλλάγματος (Παπαδάκης Σ., 2014).
- **Γενετικοί Αλγόριθμοι** (Genetic Algorithms): Είναι εμπνευσμένοι από τη Βιολογία και χρησιμοποιούν τις ιδέες της εξέλιξης, της φυσικής επιλογής και της διασταύρωσης για τη διερεύνηση βέτιστης λύσης.
- **Μπαϋεσιανά Δίκτυα** (Bayesian Networks): Είναι ένας τύπος στατιστικού μοντέλου για τη λήψη αποφάσεων.
- **Συστήματα Ασαφούς Λογικής** (Fuzzy Logic Systems): Αποτελούν τεχνικές λήψης απόφασης με αβεβαιότητα, εφ' όσον τα όρια των καταστάσεων δεν είναι αυστηρά διαχωρισμένα.
- Οι **Ευφυείς Πράκτορες** (Intelligent Agents) αποτελούν έναν από τους νεότερους κλάδους της ΤΝ. Ένας πράκτορας είναι μία οντότητα που έχει αντίληψη του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται και επικοινωνεί με αυτό μέσω αισθητήρων. Έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί συλλογισμούς και να επιδρά πάνω στο περιβάλλον. Μπορούμε να διακρίνουμε τους λογισμικούς πράκτορες οι οποίοι λειτουργούν σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον και τους ρομποτικούς πράκτορες που λειτουργούν σε πραγματικό περιβάλλον.
- **Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας** (Natural Language Processing): Σχετίζεται με τη διάδραση ανθρώπου-υπολογιστή και περιλαμβάνει αναγνώριση φυσικής γλώσσας, σύνθεση και ανάλυση λόγου, γραμματικής και κειμένου.
- **Υπολογιστική Όραση** (Computer Vision): Γίνεται εξαγωγή πληροφορίας από εικόνες, καθώς ο κλάδος αυτός περιλαμβάνει μεθόδους για απόκτηση, επεξεργασία, ανάλυση και κατανόηση αυτών.



- Σχεδιασμός και επίλυση προβλημάτων (Problem Solving and Planning): Σχετίζεται με τον επαναπροσδιορισμό ιεραρχικών στόχων.

Από όλα τα παραπάνω, τα Έμπειρα Συστήματα παρέχουν τη μέγιστη δυνατότητα αυτοματοποιημένης λήψης απόφασης σε θέματα μηχανικού.

## 2.2 Έμπειρα Συστήματα

Τα **Έμπειρα Συστήματα** (Expert Systems), είναι προγράμματα τα οποία επιδεικνύουν νοήμονα συμπεριφορά σε συγκεκριμένους τομείς και διαδικασίες, ανάλογη ενός ανθρώπου εμπειρογνώμονα με ειδικότητα σε κάποιο τομέα. Έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται αποθηκευμένη γνώση που αφορά την εμπειρία ενός ειδικού σε κάποιο τομέα και την εξασφάλιση της δυνατότητας του υπολογιστή να δρα πλέον ως ειδικός.

Κωδικοποιούν και χειρίζονται τη γνώση και τη συλλογιστική ενός ανθρώπου-ειδικού σε έναν εξειδικευμένο τομέα, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων ή την παροχή συμβουλών. Με τον τρόπο αυτό ένα έμπειρο σύστημα μπορεί να δίδει προσαρμοσμένη συμβουλή σε ένα χρήστη.

Η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος εμπλέκει εργασίες όπως η απόκτηση γνώσης, η τεκμηρίωσή της και η οργάνωσή της σε ένα δίκτυο γνώσης, όπου ελέγχονται οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων πηγών γνώσης και η συνέπεια και η συνοχή της γνώσης και τελικά η μετατροπή αυτού του δικτύου σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή (έμπειρο σύστημα) χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία.

Αν θελήσουμε μια πιο ολοκληρωμένη περιγραφή των έμπειρων συστημάτων, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον ορισμό που δίνει η Βρετανική Εταιρία Υπολογιστών (The British Computer Society's Specialist Group on Expert Systems): «Ένα **έμπειρο σύστημα** θεωρείται η ενσωμάτωση μέσα σε έναν υπολογιστή μιας βασισμένης-στη-γνώση συνιστώσας από την ικανότητα ενός ειδικού, με μια τέτοια μορφή ώστε το σύστημα να μπορεί να προσφέρει ευφυείς συμβουλές ή να πάρει μια ευφυή απόφαση για κάποια λειτουργία επεξεργασίας. Ένα πρόσθετο επιθυμητό χαρακτηριστικό, που πολλοί θα θεωρούσαν θεμελιώδες, είναι η ικανότητα του συστήματος, μετά από απαίτηση, να δικαιολογεί τη συλλογιστική του πορεία κατά τρόπο άμεσα κατανοητό στον ερωτώντα».

Σε γενικές γραμμές, το έμπειρο σύστημα αποτελείται από τη βάση γνώσης και τη μηχανή παραγωγής συμπερασμάτων, τα οποία συνεργάζονται τόσο μεταξύ τους όσο και με το χρήστη, καθόσον ο χρήστης τροφοδοτεί το έμπειρο σύστημα με πληροφορίες και λαμβάνει τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει η μηχανή παραγωγής - εξαγωγής συμπερασμάτων (Δημόπουλος Φ., 2012, Σπανάκης Γ., 2015).

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν διάφοροι ορισμοί όπως οι ακόλουθοι:

- Ο Feigenbaum (1982) θεωρεί ότι ένα έμπειρο σύστημα είναι ένα έξυπνο πρόγραμμα το οποίο για να λύσει κάποιο πρόβλημα, που είναι αρκετά δύσκολο ώστε να απαιτεί σημαντική εμπειρία για την επίλυσή του, χρησιμοποιεί ειδική γνώση και διαδικασίες εξαγωγής συμπερασμάτων. Η γνώση που είναι απαραίτητη για τη λειτουργία σε αυτό το επίπεδο, μαζί με τις διαδικασίες εξαγωγής συμπερασμάτων, μπορεί να θεωρηθούν σαν ένα μοντέλο εμπειρίας των καλύτερων ειδικών του χώρου.
- «Τα περισσότερα από τα έμπειρα συστήματα λειτουργούν στον αναλυτικό τομέα, όπου η επίλυση ενός προβλήματος αποτελείται από την αναγνώριση της σωστής λύσης μέσα από προκαθορισμένες πεπερασμένες λίστες πιθανών απαντήσεων» (Merry, 1985).
- «Τα έμπειρα συστήματα είναι προγράμματα Η/Υ που εφαρμόζουν την τεχνητή νοημοσύνη, προκειμένου να ξεκαθαρίσουν διάφορα προβλήματα. Έχουν πάρει το όνομά τους από το βασικό χαρακτηριστικό τους: επιλύουν προβλήματα, τα οποία απαιτούν την εμπειρία, τη γνώση, την προσέγγιση και τη μεθοδολογία του ειδικού» (Ortolano και Perman, 1987).
- «Ένα έμπειρο σύστημα είναι ένα σύστημα Η/Υ που ενσωματώνει την γνώση ενός συγκεκριμένου τομέα εξειδίκευσης και είναι ικανό να δίνει έξυπνες αποφάσεις και συμπεράσματα για προβλήματα που ανήκουν στον τομέα αυτό» (Forsyth, 1984).
- «Ένα έμπειρο σύστημα μεταχειρίζεται πραγματικά πολύπλοκα προβλήματα που απαιτούν την ερμηνεία ενός εμπείρου, και επιλύει τα προβλήματα αυτά χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο προσομοίωσης της συλλογιστικής του ειδικού, φθάνοντας στα ίδια συμπεράσματα που ο έμπειρος θα έφθανε αν αντιμετώπιζε ένα αντίστοιχο πρόβλημα» (Weiss and Kulikowski, 1984).
- «Είναι ένα πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης σχεδιασμένο (α) να παράγει λύσεις σε πολύπλοκα προβλήματα αντίστοιχες με αυτές των ειδικών, (β) να είναι κατανοητό και (γ) να είναι εύπλαστο και δυναμικό ώστε να μπορεί να ενημερώνεται με νέες πληροφορίες "γνώσης" εύκολα» (Buchanan και Shortliffe, 1984).

- «Ένα έμπειρο σύστημα είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή, το οποίο αντλώντας γνώση από Εμπειρογνώμονες, συγκεντρωμένη σε μία βάση γνώσης, επιλύει προβλήματα, τα οποία κανονικά απαιτούν ανθρώπινη εμπειρογνωμοσύνη (Partige και Hussain, 1995)

**Πίνακας 1:** Χαρακτηριστικά Έμπειρων Συστημάτων

<b>Χαρακτηριστικά Έμπειρων Συστημάτων</b>
<b>Προσομοιώνουν ανθρώπινο συλλογισμό και γνώση</b>
<b>Επιλύουν προβλήματα κάνοντας χρήση ευρετικών ή προσεγγιστικών μεθόδων</b>
<b>Καταπιάνονται με προβλήματα ρεαλιστικής πολυπλοκότητας, η αποδοτική και αποτελεσματική επίλυση των οποίων εκ μέρους του ανθρώπου συνεπάγεται εμπειρογνωμοσύνη</b>
<b>Επιδεικνύουν υψηλά επίπεδα απόδοσης και σε ταχύτητα και σε ορθότητα λύσεων</b>
<b>Συνδιαλέγονται με το χρήστη</b>
<b>Επεξηγούν και τεκμηριώνουν τις εισηγήσεις τους</b>

Συνοπτικά, τα Έμπειρα Συστήματα (Ε.Σ.) αποτελούν **ικανούς επιλυτές προβλημάτων** (competent problem solvers) σε εξειδικευμένους τομείς.

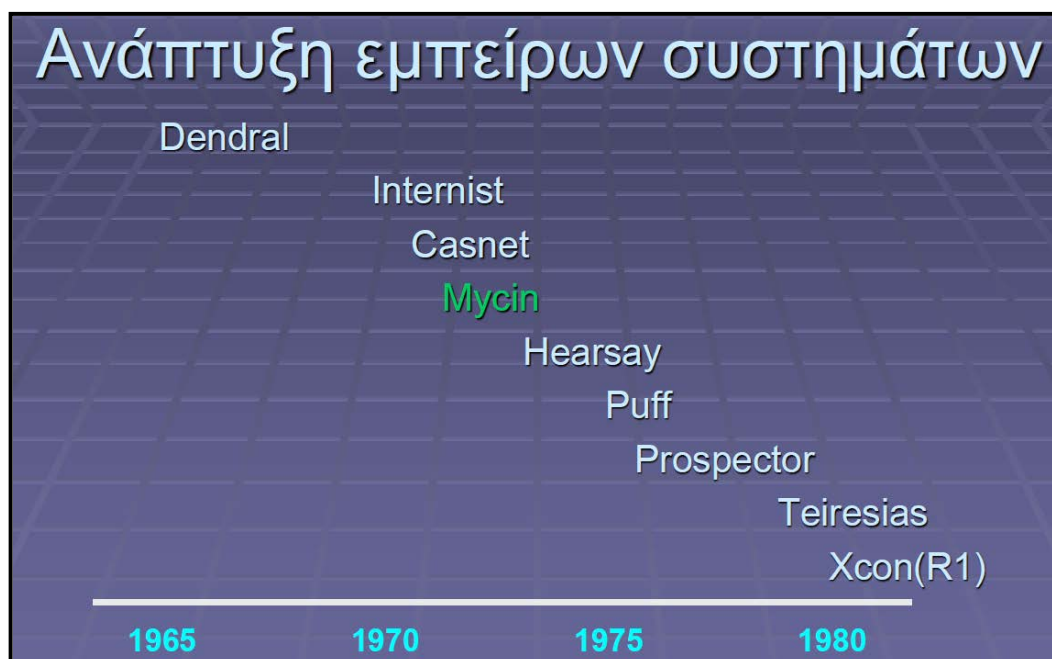
### 2.2.1 Ιστορική Εξέλιξη των Έμπειρων Συστημάτων

Οι βάσεις για την ανάπτυξη των Ε.Σ. τέθηκαν τη δεκαετία του 1960 στο πανεπιστήμιο Stanford. Ωστόσο δεν είναι ξεκάθαρο ποια ήταν πραγματικά η πρώτη εφαρμογή των Ε.Σ. Η ιστορία των έμπειρων συστημάτων μπορεί να συνοψισθεί παρακάτω όπως καταγράφεται από τους Giarratano & Riley (2005):

- 1957: Γλώσσα Lisp από τον McCarthy
- 1965: DENDRAL, το πρώτο έμπειρο σύστημα (Feigenbaum, Buchanan) για ερμηνεία φασματογραφημάτων μάζας και αναγνώριση χημικών ενώσεων (εύρεση του συντακτικού τους τύπου)
- 1969: MACSYMA, μαθηματικό έμπειρο σύστημα

- 1973: MYCIN, έμπειρο σύστημα για διάγνωση ασθενειών (εισάγει τη λειτουργία επεξήγησης, την αυτόματη απόκτηση γνώσης και την ευφυή διδασκαλία). Το MYCIN οδήγησε στο GUIDON (για ευφυή διδασκαλία), στο TEIRESIAS (μονάδα επεξήγησης), στο EMYCIN (το πρώτο κέλυφος εμπείρου συστήματος) και στο σύστημα αναγνώρισης ομιλίας HEARSAY II, όπου χρησιμοποιείται το μοντέλο της αρχιτεκτονικής μαυροπίνακα (blackboard architecture) για συνεργασία μεταξύ περισσότερων εμπείρων συστημάτων.
- 1976: PROSPECTOR, έμπειρο σύστημα για ανάλυση γεωλογικών δεδομένων και αναζήτηση ορυκτών πηγών
- 1978: XCON/R1, έμπειρο σύστημα για διαμόρφωση συστημάτων υπολογιστών DEC
- 1979: Αλγόριθμος Rete για γρήγορο ταίριασμα προτύπου
- 1980: Μηχανές Lisp από τις εταιρείες Symbolics και LMI
- 1983: Έμπειρο σύστημα Knowledge Engineering Tool (KEE) της εταιρείας InelliCorp
- 1985: Έμπειρο σύστημα Automated Reasoning Tool (ART) της εταιρείας Inference Corp.
- 1985: Έμπειρο σύστημα CLIPS από τη NASA
- 1995: Έμπειρο σύστημα JESS από τη Sandia Corp.

**Εικόνα 1:** Χρονοδιάγραμμα ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων, Πηγή: Giarratano & Riley, 2005

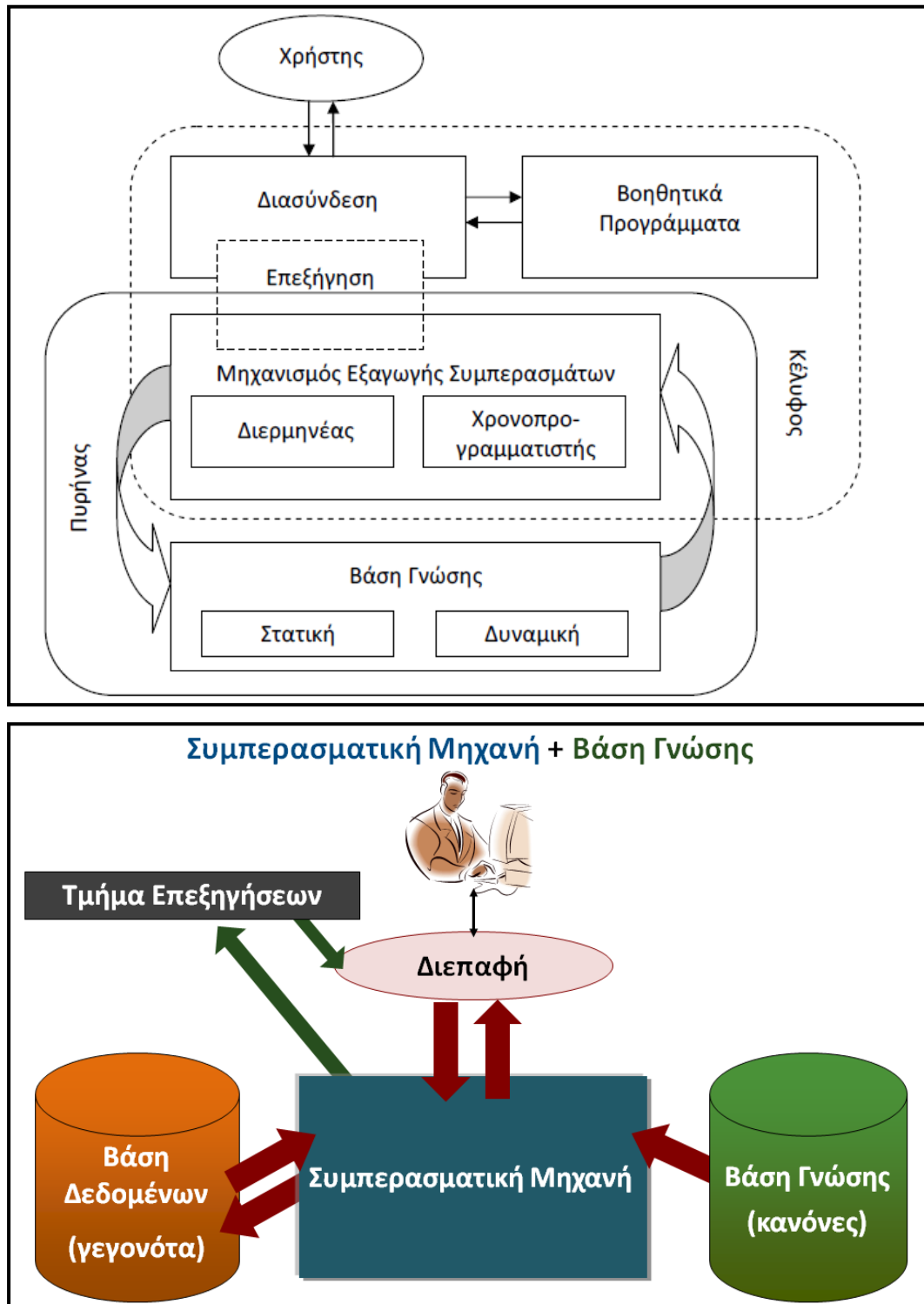


### 2.2.2 Αρχιτεκτονική ενός Έμπειρου Συστήματος

Ένα **έμπειρο σύστημα περιλαμβάνει** (Δημόπουλος Φ., 2012, Σπανάκης Γ., 2015):

- ✓ Τη Μονάδα Χρήσης (user interface), μέσω της οποίας ο χρήστης τροφοδοτεί το σύστημα με πληροφορίες και λαμβάνει από αυτό συμπεράσματα.
- ✓ Τη Βάση Γνώσης (knowledge base), όπου με τη μορφή λογικών κανόνων καταχωρείται η "γνώση" που παρέχει το σύστημα.
- ✓ Την Επεξηγηματική Μονάδα (explanation facility), που παρέχει τις επεξηγήσεις.
- ✓ Τη Μνήμη Εργασίας (working memory), όπου αποθηκεύονται τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται.
- ✓ Το Μηχανισμό Εξαγωγής Συμπερασμάτων (inference engine), όπου λαμβάνει χώρα όλη η διαδικασία επεξηγήσεων και συμπερασμάτων, ιεραρχώντας τους λογικούς κανόνες κατά την εκτέλεση και επαλήθευσή τους.
- ✓ Την Ατζέντα (agenda), όπου η μηχανή παραγωγής συμπερασμάτων ταξινομεί τους κανόνες με βάση την ικανοποίησή τους από τις εισαγόμενες στο σύστημα πληροφορίες.
- ✓ Τη Μονάδα Απόκτησης Γνώσεως (knowledge acquisition facility), μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η τροφοδοσία του συστήματος με πληροφορίες από το χρήστη.

**Εικόνα 2:** Αρχιτεκτονική Έμπειρου Συστήματος, Πηγή: Καρόπουλος Π., 2005



Ο πυρήνας του έμπειρου συστήματος αποτελείται από δύο μέρη: τη **βάση γνώσης** και το **μηχανισμό εξαγωγής συμπερασμάτων**.

### 2.2.2.1 Βάση Γνώσης

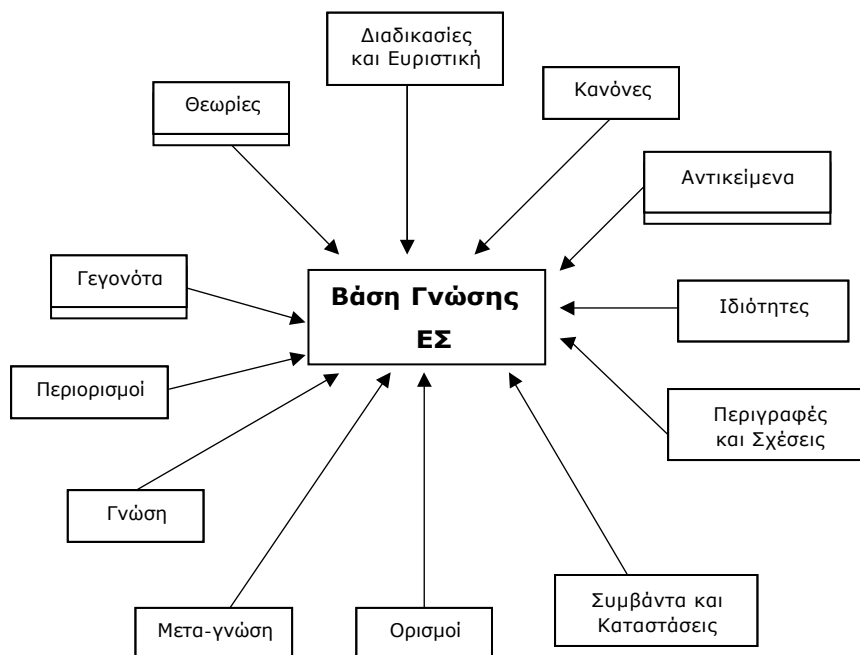
Η **Βάση Γνώσης** (knowledge base) περιέχει όλη την εμπειρογνωμοσύνη του συστήματος, όπως την εκμαίευσε ο μηχανικός γνώσης από τον άνθρωπο-ειδικό κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του έμπειρου συστήματος.

Η **Βάση Γνώσης** αποτελείται από δύο μέρη:

- Το πρώτο μέρος είναι η **Στατική - Περιγραφική** βάση γνώσης και περιέχει τα αρχικά δεδομένα που περιγράφουν το πρόβλημα (Γεγονότα) και τις διαδικασίες επίλυσής του (Κανόνες). Το τμήμα αυτό δε μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.
- Το δεύτερο μέρος ονομάζεται **Διαδικαστική - Δυναμική** βάση γνώσης ή μνήμη εργασίας. Συνιστά το δυναμικό κομμάτι της γνώσης που χρειάζεται για την επίλυση κάποιου προβλήματος, αφού αλλάζει κατά την εκτέλεση του έμπειρου συστήματος και μπορεί να περιλαμβάνει ενδιάμεσα συμπεράσματα, τα οποία δημιουργούνται κατά την εκτέλεση του προγράμματος, καθώς και την τελική προτεινόμενη λύση (Πουλημένος Π., 2012).

Τα είδη γνώσης που μπορεί να περιλαμβάνει μια βάση γνώσης δίνονται στην εικόνα του σχήματος που ακολουθεί.

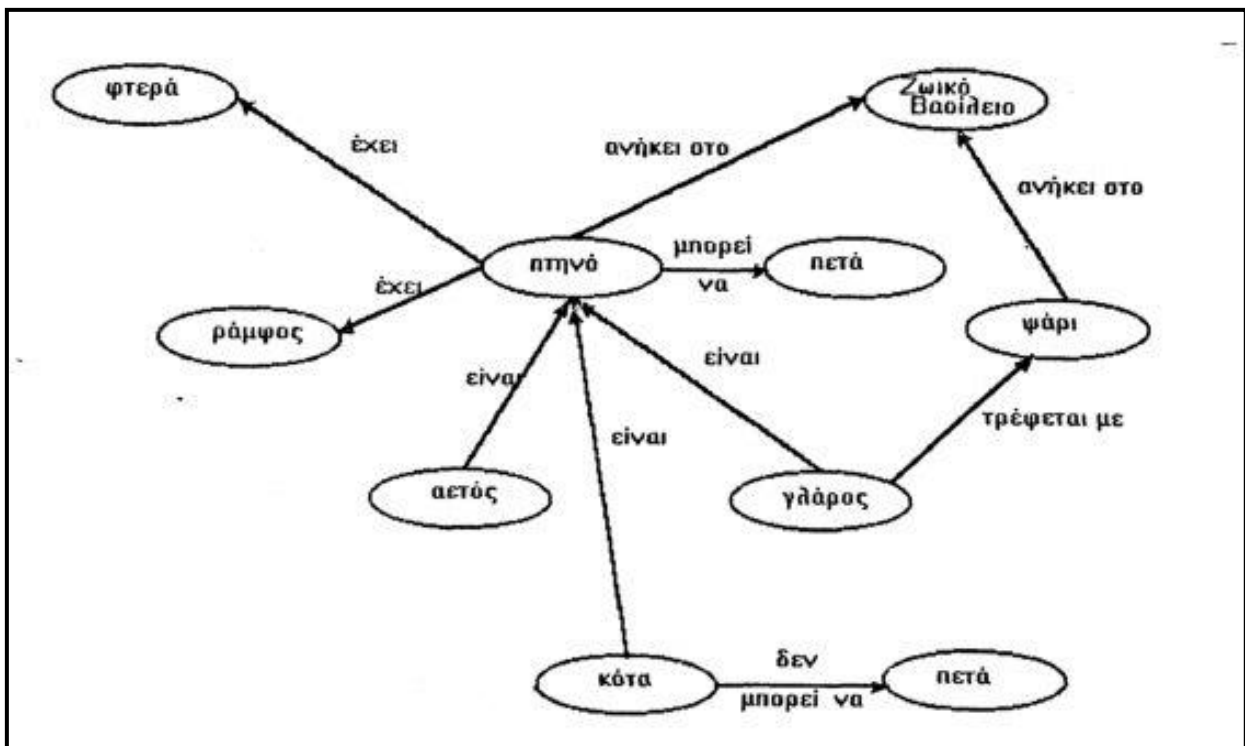
**Εικόνα 3:** Είδη γνώσης σε μία βάση γνώσης, Πηγή: Fikes and Kehler, 1990



Η αναπαράσταση της γνώσης στη βάση γνώσης μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, όπως παρακάτω:

- **Σημασιολογικά Δίκτυα** (Semantic Networks): Τα Σημασιολογικά Δίκτυα είναι μία συλλογή αντικειμένων που καλούνται κόμβοι (nodes). Οι κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με τόξα ή συνδέσμους (links). Συνήθως και οι κόμβοι και τα τόξα έχουν ονοματολογία. Τα προτερήματα της τεχνικής αυτής είναι η ευελιξία (εύκολα μπορούν να προστεθούν νέοι κόμβοι και σύνδεσμοι) και η κληρονομικότητα (Σπανάκης Γ., 2016).

**Εικόνα 4:** Σημασιολογικό Δίκτυο



- Τριπλέτες: Η αναπαράσταση δηλωτικής γνώσης γίνεται με τη μέθοδο **Αντικείμενο – Ιδιότητα – Τιμή** (Triplets: Object - Attribute - Value). Στη μέθοδο αυτή δίνεται η δυνατότητα χειρισμού της βεβαιότητας τόσο στην εισαγωγή δεδομένων όσο και κατά την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- **Κανόνες** (Rules): Οι Κανόνες χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση των σχέσεων. Μπορεί να είναι απλοί ή και σύνθετοι. Αποτελούνται από το υποθετικό μέρος (IF-premise) και το συμπέρασμα (Then-conclusion). Το τμήμα του κανόνα μεταξύ των λέξεων IF και THEN καλείται τμήμα υπόθεσης ή αριστερή πλευρά του κανόνα (LHS).



Η δεξιά πλευρά του κανόνα περιλαμβάνει τις ενέργειες που θα εκτελεστούν όταν ενεργοποιηθεί ο κανόνας. Το γενικό σχήμα ενός **κανόνα παραγωγής** είναι :

**IF Συνθήκη ισχύει**

**THEN Εκτέλεσε συγκεκριμένες ενέργειες (ή εξαγωγή συμπεράσματος)**

**ELSE ...**

Το πλεονέκτημα των κανόνων είναι ότι συλλαμβάνουν άμεσα τη γνώση για επίλυση προβλημάτων, σε μια τυπική αναπαράσταση που διευκολύνει την κωδικοποίηση και τον έλεγχο. Είναι εύκολα κατανοητοί διότι περιέχουν γνώση σε φυσική μορφή. Παράγονται εύκολα συμπεράσματα και εξηγήσεις, ενώ η αβεβαιότητα μπορεί να συνδυασθεί εύκολα με τους κανόνες.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα των κανόνων είναι ότι δεν μπορούν να τροποποιηθούν μεμονωμένα, γιατί υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κανόνων

- **Πλαίσια** (Frames): Στην τεχνική αυτή αναπαράστασης γεγονότων και σχέσεων καλούμε πλαίσιο την περιγραφή ενός αντικείμενου. Κάθε πλαίσιο περιέχει "σχισμές" (slots) όπου καταχωρούνται όλες οι πληροφορίες που αφορούν το αντικείμενο. Στις "σχισμές" μπορεί να καταχωρούνται τιμές ιδιοτήτων, ή δείκτες, ή διαδικασίες παρακολούθησης των τιμών των ιδιοτήτων.
- **Λογικές εκφράσεις** (Logical Expressions): Υπάρχουν δύο τύποι λογικής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τρόποι αναπαράστασης της γνώσης. Ο πρώτος τρόπος είναι η **προτασιακή λογική**, όπου μια δήλωση-συνθήκη, διατυπωμένη ως μία πρόταση, μπορεί να είναι είτε αληθής, είτε ψευδής. Έτσι, οι δηλώσεις-συνθήκες μπορεί να συνδέονται σε σύνθετες δηλώσεις, με τους τελεστές AND, OR, ή NOT. Επειδή η προτασιακή λογική ασχολείται κυρίως με πλήρης δηλώσεις, που είναι είτε αληθείς, είτε ψευδείς, η ικανότητά της να αναπαραστήσει γνώση του πραγματικού κόσμου, είναι περιορισμένη. Αντ' αυτής λοιπόν, χρησιμοποιείται η **κατηγορική λογική**. Η κατηγορική λογική, είναι ένας πιο πολύπλοκος τύπος λογικής, όπου οι δηλώσεις ή ισχυρισμοί σχετικά με τα αντικείμενα, καλούνται κατηγορήματα. Η κατηγορική λογική είναι η βάση της γλώσσας PROLOG. Για παράδειγμα, η πρόταση «Ο Πέτρος είναι προγραμματιστής», αναπαρίσταται ως **προγραμματιστής(Πέτρος)**, όπου το **προγραμματιστής** είναι το κατηγορήμα και το **Πέτρος** είναι το όρισμα.

Τέλος, μία βάση γνώσης έχει τη δυνατότητα να φορτώνεται και να εκφορτώνεται από τη μνήμη κατά τη λειτουργία του έμπειρου συστήματος (Χρήση τελεστών LoadKB, UnloadKB αντίστοιχα) ενώ ένα έμπειρο σύστημα μπορεί να διαθέτει μία ή και περισσότερες βάσεις γνώσης, οι οποίες επεξεργάζονται ταυτόχρονα ή σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

### 2.2.2.2 Μηχανισμός Εξαγωγής Συμπερασμάτων

Η **μηχανή συμπερασματολογίας** (inference engine) είναι ο μηχανισμός εκείνος του έμπειρου συστήματος που κατευθύνει την συμπερασματολογία. Όταν η παράσταση της γνώσης γίνεται με κανόνες και γεγονότα, η μηχανή συμπερασματολογίας κάνει την επιλογή ανάμεσα σε υποψήφιους κανόνες ή γεγονότα, έτσι ώστε να προχωρήσει η συμπερασματολογία κατά ένα συνειρμικό βήμα (inference step).

Αρχικά, ο μηχανισμός εξαγωγής συμπερασμάτων ερευνά στα δεδομένα της μονάδας γνώσης για να εντοπίσει τη λύση του προβλήματος. Αν δεν αποδώσει αυτή η προσπάθεια τότε ο μηχανισμός εξαγωγής συμπερασμάτων συνδυάζει τα δεδομένα της μονάδας γνώσης με τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης του προγράμματος. Ουσιαστικά ο μηχανισμός εξαγωγής συμπερασμάτων είναι η στρατηγική που χρησιμοποιείται για την εξέταση των κανόνων στη βάση γνώσης.

Η μηχανή συμπερασματολογίας λειτουργεί σε επαναλαμβανόμενους κύκλους. Το σύνολο των εργασιών που επαναλαμβάνονται σε κάθε κύκλο, δίνονται παρακάτω σε ψευδοκώδικα (Ιατρόπουλος Κ., 2009):

1. Πυροδοτεί τους κανόνες
2. Υποβάλλει ερωτήσεις στον χρήστη
3. Προσθέτει την απάντηση στο ΕΣ
4. Συμπεραίνει ένα νέο γεγονός από έναν κανόνα
5. Προσθέτει το εξαγόμενο γεγονός στον μαυροπίνακα
6. Συνταιριάζει στοιχεία (γεγονότα) του μαυροπίνακα με κανόνες
7. Εάν υπάρχουν ταιριάσματα, πυροδοτεί τους αντίστοιχους κανόνες
8. Εάν υπάρχουν δύο ή περισσότερα ταιριάσματα, ελέγχει εάν ο στόχος έχει επιτευχθεί
9. Πυροδοτεί τον κανόνα με τη χαμηλότερη αρίθμηση, που δεν έχει πυροδοτηθεί
10. Επιστροφή στο μεταφραστή εντολών για αναμονή νέας εντολής του χρήστη

Οι πιο συνηθισμένες **στρατηγικές συλλογιστικής** σε ένα Κανόνα Παραγωγής που χρησιμοποιούνται είναι:

- ✓ Η **Ορθή Συλλογιστική** (Forward Reasoning/Chaining): Στην ορθή συλλογιστική ο μηχανισμός εξαγωγής συμπερασμάτων ξεκινά από την υπάρχουσα ήδη γνώση και με βάση αυτή προχωρεί στην σύνταξη των κατάλληλων συμπερασμάτων.

- ✓ Η **Ανάστροφη Συλλογιστική** (Backward Reasoning/Chaining): Η ανάστροφη συλλογιστική, είναι η στρατηγική η οποία ψάχνει την βάση κανόνων ξεκινώντας από μια υπόθεση και συνεχίζει με ερωτήσεις στον χρήστη για γεγονότα μέχρι που υπόθεση να επαληθευθεί ή όχι. Γενικά η ανάστροφη συλλογιστική χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν πολλά τελικά συμπεράσματα και όταν υπάρχουν πολλοί κανόνες προς «εξέταση».
- ✓ Η Αμφίδρομη Συλλογιστική (Bidirectional Reasoning), στην οποία ενεργοποιούνται ορθές και ανάστροφες συλλογιστικές αλυσίδες ανάλογα με τις ανάγκες της ερμηνείας.
- ✓ Αθροιστική Συλλογιστική (Monotonic Reasoning), όπου η προσθήκη νέων γεγονότων αφήνει αμετάβλητα τα προηγούμενα συμπεράσματα.
- ✓ Μη Αθροιστική Συλλογιστική (Non-Monotonic Reasoning), όπου η προσθήκη νέων γεγονότων, μπορεί να οδηγήσει στην αναθεώρηση προηγούμενων συγκερασμάτων.
- ✓ Επαγωγική Συλλογιστική (Inductive Reasoning), όπου συμπεραίνουνε από το ειδικό προς το γενικό.

Ένας άλλος διαχωρισμός που επίσης είναι σε σημασιολογικό επίπεδο είναι κατά πόσον ο συλλογισμός που διεξάγεται (μέσω της σχετικής αλυσίδωσης) είναι *συμπερασματικής* (deductive) ή *απαγωγικής* (abductive) μορφής. Συμπερασματικός συλλογισμός οδηγεί σε συμπεράσματα με κατηγορηματικό τρόπο, π.χ. ο συλλογισμός σε κατηγορηματική λογική. Απαγωγικός συλλογισμός είναι υποθετικός συλλογισμός (hypothetical reasoning). Οδηγεί σε πιθανές υποθέσεις για περαιτέρω διερεύνηση. Συνήθως, η ανάστροφη συλλογιστική είναι συμπερασματικής μορφής (ο στόχος συνεπάγεται υποστόχους, κτλ. — με άλλα λόγια συλλογιστική από πάνω προς τα κάτω). Η Ορθή συλλογιστική μπορεί να είναι και απαγωγικής μορφής (Κεραυνού Ε., 2000).

Η δομή του μηχανισμού εξαγωγής συμπερασμάτων εξαρτάται από την οργάνωση και τον τρόπο αναπαράστασης της γνώσης. Χωρίζεται σε δύο μέρη, τον διερμηνέα (interpreter) και το χρονοπρογραμματιστή (scheduler).

Ο **διερμηνέας** είναι το τμήμα της μηχανής εξαγωγής συμπερασμάτων που ασχολείται με το χειρισμό της υπάρχουσας γνώσης και την παραγωγή νέας, μέσω τεχνικών ταυτοποίησης προτύπου (pattern matching).

Ο **χρονοπρογραμματιστής** είναι το τμήμα της μηχανής εξαγωγής συμπερασμάτων, υπεύθυνο για την επίλυση προβλημάτων σύγκρουσης (conflict) των κανόνων μεταξύ τους. Δύο ή περισσότεροι κανόνες συγκρούονται όταν ικανοποιούνται ταυτόχρονα οι συνθήκες τους. Στην περίπτωση αυτή, επιλέγεται, με βάση κάποια κριτήρια, ένας από τους υποψήφιους κανόνες και εκτελείται. Ο χρονοπρογραμματιστής επομένως αποφασίζει στην ουσία για το πότε και με ποια σειρά θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα της βάσης γνώσης. Εκτός από τις συνηθισμένες στρατηγικές επίλυσης συγκρούσεων, μπορεί να χρησιμοποιούνται και μετα-κανόνες, οι οποίοι αποφασίζουν ποιοι κανόνες θα επιλεγούν βάσει της τρέχουσας κατάστασης της μνήμης εργασίας (Βλαχάβας Ι., 2006).

### 2.2.2.3 Μηχανισμός Επεξήγησης

Εφόσον ένα έμπειρο σύστημα βασίζεται σε συμπερασματική λογική, είναι δυνατόν να επεξηγεί κάθε φορά τον τρόπο συλλογισμού του, έτσι ώστε να μπορεί να ελεγχθεί. Συνεπώς, η **μονάδα επεξήγησης** (*explanation facility*), αποτελεί σήμερα συστατικό στοιχείο των πιο εξελιγμένων έμπειρων συστημάτων (Καρόπουλος Π, 2005). Ο **μηχανισμός επεξήγησης** (ονομάζεται και διαφάνεια) αλληλεπιδρά με το μηχανισμό εξαγωγής συμπερασμάτων. Η πορεία της συλλογιστικής συνδέεται άμεσα με τον τρόπο εκτέλεσης των κανόνων.

Ο **μηχανισμός επεξήγησης** πρέπει να απαντά σε 2 ερωτήσεις:

- ✓ **Πώς (how)** κατέληξε σε ένα συμπέρασμα: Κρατάει πληροφορίες σχετικά με την αποδεικτική διαδικασία και παραθέτει τους κανόνες που ενεργοποιήθηκαν σε κάθε κύκλο λειτουργίας και οδήγησαν στην απόδειξη της τρέχουσας απάντησης.
- ✓ **Γιατί (why)** ζητά κάποια πληροφορία από το χρήστη: Ψάχνει να βρει τους κανόνες που έχουν στην υπόθεσή τους την τρέχουσα πληροφορία και μπορεί να επιστρέψει όλη την κατοπινή αλυσίδα συλλογισμών που θα προκαλέσει η ενεργοποίηση αυτών των κανόνων.

### 2.2.3 Διαδικασία Ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων

Οι άνθρωποι που συμμετέχουν στην ανάπτυξη και χρήση ενός Έμπειρου Συστήματος είναι:

### ➤ **Ο Εμπειρογνώμονας**

Ένας εμπειρογνώμονας είναι ένα πρόσωπο που κατέχει μια εξειδικευμένη γνώση, κρίση, εμπειρία, και μεθόδους, μαζί με την ικανότητα να εφαρμόζει αυτά τα στοιχεία για να δίδει συμβουλές και να επιλύει προβλήματα. Ο εμπειρογνώμονας γνωρίζει ποια γεγονότα είναι σημαντικά και κατανοεί τις σχέσεις μεταξύ των γεγονότων. Πάντως, είναι δύσκολο να ορισθεί το τι είναι εμπειρογνώμονας, διότι υπάρχουν διάφοροι βαθμοί ή επίπεδα εμπειρογνωμοσύνης. Η πραγματική ερώτηση θα μπορούσε να είναι: πόση εμπειρογνωμοσύνη πρέπει να διαθέτει ένα πρόσωπο για να χαρακτηριστεί εμπειρογνώμονας. Γενικά πιστεύεται ότι οι πρώτοι δέκα εμπειρογνώμονες, κάθε χώρου, έχουν επίδοση 3 φορές καλύτερη από τον μέσο όρο των εμπειρογνωμόνων, και 30 φορές καλύτερη από την τελευταία δεκάδα των εμπειρογνωμόνων. Διάφορες έρευνες έχουν δείξει ότι η αποτελεσματικότητα της ανθρώπινης εμπειρογνωμοσύνης, μπορεί να αυξηθεί σε πολύ μεγάλο ποσοστό, εάν γίνει διαθέσιμη στους αποφασίζοντες (Turban and Aronson, 2001).

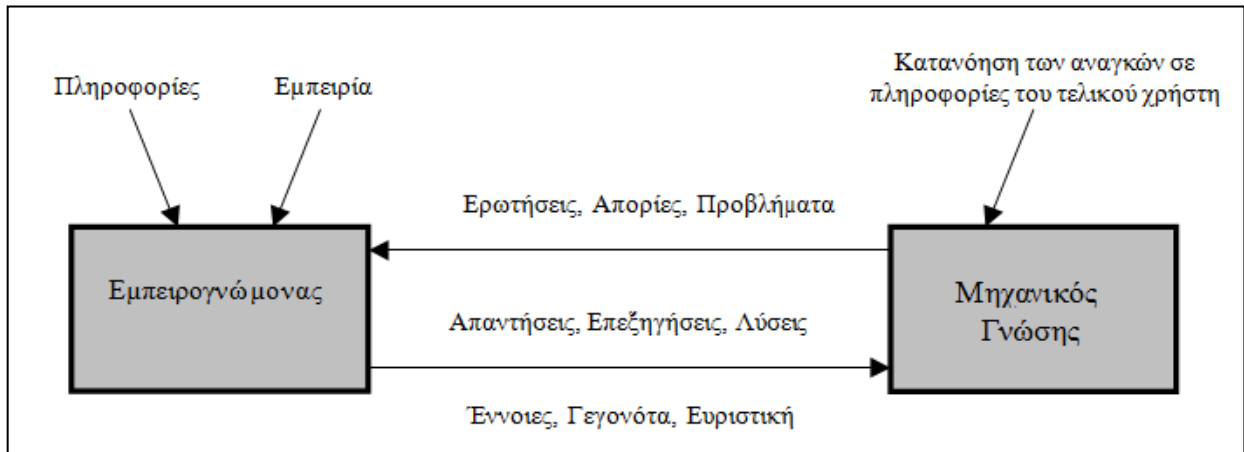
Η εμπειρογνωμοσύνη περιλαμβάνει διάφορους τύπους γνώσης, όπως: θεωρίες σχετικές με την περιοχή του προβλήματος, κανόνες και διαδικασίες, που αφορούν την περιοχή του γενικού προβλήματος, ευριστική σχετικά με το τι πρέπει να γίνει για μια δεδομένη κατάσταση προβλήματος, σφαιρικές στρατηγικές για την επίλυση των προβλημάτων, μεταγνώση, και γεγονότα σχετικά με την περιοχή του προβλήματος.

### ➤ **Ο Μηχανικός Γνώσης**

Ο μηχανικός γνώσης βοηθά τον εμπειρογνώμονα να δομήσει την περιοχή του προβλήματος, ερμηνεύοντας και ενσωματώνοντας ανθρώπινες απαντήσεις σε ερωτήσεις, αποτυπώνει αναλογίες, θέτει αντικρουόμενα παραδείγματα και φωτίζει εννοιολογικές δυσκολίες. Είναι συνήθως, εκείνος που δομεί το ΕΣ. Ο μηχανικός γνώσης, ως ο άνθρωπος που θα κληθεί να αποσπάσει τη γνώση από τους εμπειρογνώμονες, έχει συνήθως, γνώμη στην επιλογή του εμπειρογνώμονα.

Κατά τη διαδικασία εκμείυσης και απόκτησης της γνώσης στο ΕΣ, μεταξύ του εμπειρογνώμονα και του μηχανικού γνώσης συμβαίνει μια αλληλεπιδραστική ανταλλαγή πληροφοριών (Εικόνα 2.2.3.1).

**Εικόνα 5:** Συνεργασία Έμπειρου - Μηχανικού Γνώσης, Πηγή: Partridge and Hussain, 1995



#### ➤ Ο Χρήστης

Ο χρήστης είναι το κεντρικό πρόσωπο ενός Έμπειρου Συστήματος. Ένα Ε.Σ. μπορεί να έχει διάφορους χρήστες όπως:

- ✓ Ένας μη εμπειρογνώμονας πελάτης, που αναζητά άμεση συμβουλή. Στην περίπτωση αυτή, το ΕΣ είναι ένας σύμβουλος. **Στην περίπτωση ενός Έμπειρου Συστήματος υποστήριξης έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, τέτοιοι πελάτες είναι ιδιώτες επενδυτές.**
- ✓ Ένας κατασκευαστής Έμπειρου Συστήματος, ο οποίος θέλει να βελτιώσει ή να αυξήσει τη Βάση Γνώσης. Στην περίπτωση αυτή, το ΕΣ είναι ένας συνεργάτης.
- ✓ Ένας Εμπειρογνώμονας. Εδώ, το ΕΣ ενεργεί ως ένας συνάδελφος ή βοηθός.

#### 2.2.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Έμπειρων Συστημάτων

Κάποιες από τις δυνατότητες και από τα **πλεονεκτήματα** που προσφέρουν τα έμπειρα συστήματα αναλύονται παρακάτω (Πιπτά Ε., 2015):

- **Εγκυρότητα παρεχόμενων πληροφοριών**

Το σύνολο των κανόνων που διαθέτει ένα έμπειρο σύστημα είναι συνήθως σχεδιασμένο από ειδήμονες. Γενικότερα, καθίσταται σαφές ότι οι πληροφορίες που αποθηκεύονται είναι τόσο αξιόπιστες όσο και οι πληροφορίες που διαθέτει μια βάση δεδομένων.

- **Ανάπτυξης της συνδυαστικής ικανότητας**

Ένα έμπειρο σύστημα είναι ικανό να κάνει συνδυασμούς. Συνεπώς είναι εφικτό μέσα από ένα έμπειρο σύστημα να απλοποιείται η εργασία σε τομείς οι οποίοι απαιτούν συνδυαστικές εφαρμογές

- **Δυνατότητα εξέλιξης και αναβάθμισης**

Είναι εύκολο να διαγραφούν κανόνες ή ακόμα και να τροποποιηθούν. Με αυτό τον τρόπο η βάση γνώσεων ενός έμπειρου συστήματος μπορεί να εξελίσσεται ώστε να συμβαδίζει με τις τάσεις της εποχής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελέσει η συνεχής ανανέωση και συμμόρφωση της βάσης γνώσεων ενός έμπειρου συστήματος που υποβοηθά τον αδειοδοτικό έλεγχο των έργων ΑΠΕ, σύμφωνα με την τρέχουσα νομοθεσία.

- **Μεταφορά γνώσης**

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μεταφορά γνώσης σε απομακρυσμένες τοποθεσίες, όπου δεν υπάρχουν εμπειρογνώμονες.

- **Ανεξαρτησία - κόστος**

Είναι ανεξάρτητα από την παρουσία του εμπειρογνώμονα και λιγότερο δαπανηρά από τον ίδιο τον εμπειρογνώμονα.

- **Η παροχή γνώσεων από αξιόπιστη πηγή πληροφοριών**

Στα έμπειρα συστήματα είναι δυνατόν να αποθηκευτεί ένας σημαντικά μεγάλος αριθμός κανόνων. Συνεπώς οι κατασκευαστές των έμπειρων συστημάτων έχουν καλή γνώση ή ακόμη έχουν ειδικευτεί σε ένα συγκεκριμένο τομέα ώστε να δημιουργήσουν τη βάση γνώσεων για το σύστημα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το κομμάτι αποθήκευσης κανόνων το οποίο συνεπάγεται με απόκτηση γνώσεων δεν συναντάται σε τόσο μεγάλη έκταση σε άλλες μορφές υπολογιστικών συστημάτων.

- **Εκπαίδευση**

Η μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων που ανήκει σε ένα έμπειρο σύστημα δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αποκτήσει σταδιακά αρκετές γνώσεις σχετικά με κάποιον τομέα.

### **Κίνδυνοι και Μειονεκτήματα στα Έμπειρα Συστήματα**

Οι κίνδυνοι στα έμπειρα συστήματα που ενδεχομένως να προκύπτουν είναι κάποιοι από τους παρακάτω:

- **Η καθυστέρηση ανανέωσης ή και η μη ανανέωση της βάσης γνώσεων:**  
Αυτό έχει ως συνέπεια η βάση γνώσεων του έμπειρου συστήματος να μην ανταποκρίνεται στις ανάγκες των εργασιών για το οποίο κατασκευάστηκε. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη μηχανή εξαγωγής αποτελεσμάτων δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Συνεπώς τα συμπεράσματα είναι αναληθή.
- **Η διεξαγωγή λάθος συμπερασμάτων λόγω αδυναμίας σωστής χρήσης:**  
Καθίσταται πιθανό οι χρήστες των ευφυών συστημάτων να μην είναι σε θέση να αξιοποιήσουν με κατάλληλο τρόπο τις πληροφορίες οι οποίες διεξάγονται, λόγω έλλειψης γνώσεων. Τα περισσότερα έμπειρα συστήματα δεν εκτελούν έλεγχο της λογικής ορθότητας, πληρότητας και συνέπειας της γνώσης την οποία τροφοδοτούνται. Αντίθετα, ο εμπειρογνώμονας μπορεί να το κάνει αυτό, έστω και εμπειρικά, ή ακόμα και υποσυνείδητα.
- Η μεταφορά γνώσης υπόκειται σε αντιληπτική προδιάθεση, τόσο από την πλευρά του εμπειρογνώμονα, όσο και από την πλευρά του μηχανικού γνώσης.
- Τα τεχνικά ζητήματα που συμβαίνουν στο λογισμικό ή στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές που διαθέτουν έμπειρα συστήματα.
- Είναι δύσκολη η εξαγωγή εμπειρογνωμοσύνης από ανθρώπους. Είναι δύσκολο, ακόμη και για εμπειρογνώμονα με μεγάλη εμπειρία, να προβεί σε σωστές αφαιρέσεις καταστάσεων.
- **Έλλειψη αισθήσεων:** Η δυνατότητα αίσθησης του περιβάλλοντος και η πολλαπλή ανάκτηση πληροφοριών μέσω των αισθητήριων οργάνων επιτρέπει στους ανθρώπους μια συνεχή ανανέωση της γνώσης. Τα έμπειρα συστήματα περιορίζονται στην εισαγωγή της γνώσης μέσω της συμβολικής της αναπαράστασης.

Συμπερασματικά, καθίσταται αναγκαίο τα έμπειρα συστήματα καθώς και όλα τα πληροφοριακά συστήματα να υποβάλλονται σε έλεγχο. Οι τακτικές και σταθερές διαδικασίες ελέγχου στην προστασία των συστημάτων από πιθανές απειλές ή εισβολές κακόβουλων συστημάτων αποτελεί αρκετά σημαντικό μέτρο πρόληψης. Εκτός αυτού ο σταθερός έλεγχος παρέχει μια σαφή εικόνα για το πόσο αξιόπιστα είναι τα συστήματα που χρησιμοποιούνται (Πιπτά Ε., 2015).



### **2.2.5 Κελύφη και Περιβάλλοντα Ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων**

Για να αναπτυχθεί ένα έμπειρο σύστημα απαιτείται λογισμικό. Το λογισμικό αυτό μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε πέντε τεχνολογικά επίπεδα: γλώσσες, εργαλεία υποστήριξης, κελύφη, υβριδικά συστήματα και εφαρμογές έμπειρων συστημάτων (Σαμαράς Γ., 2004).

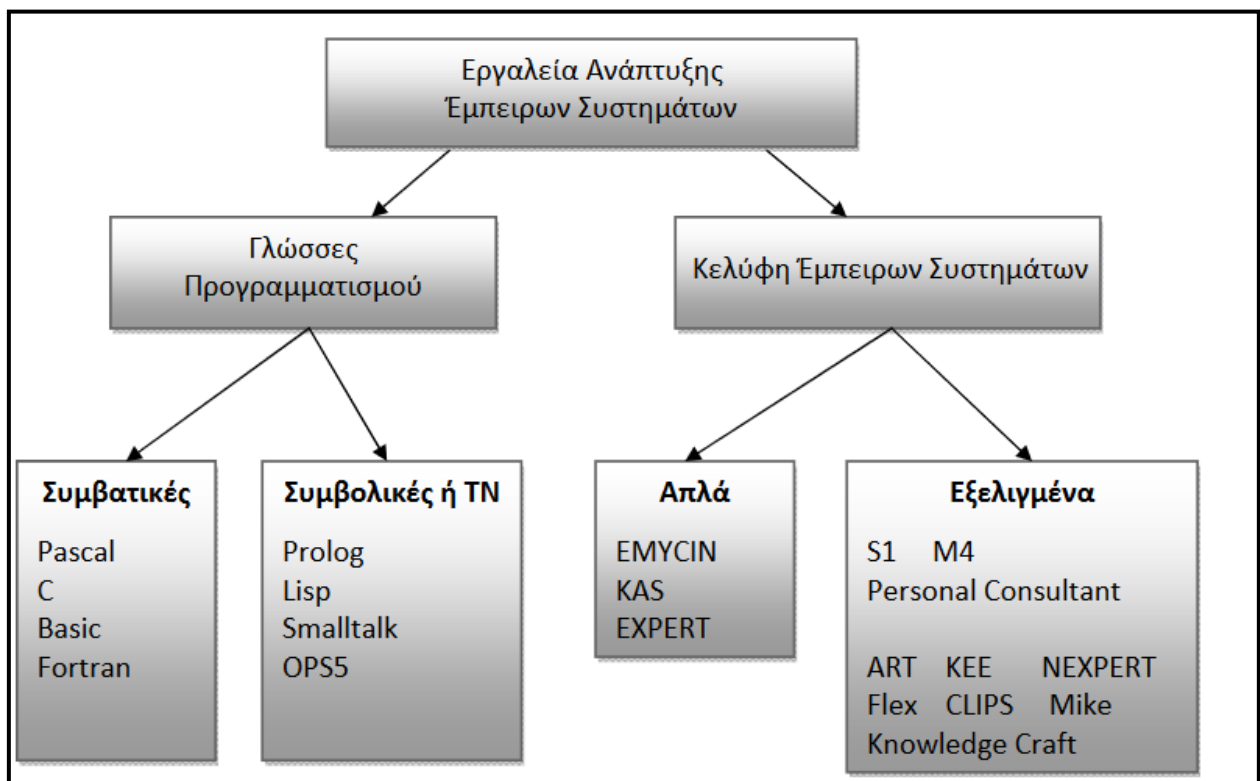
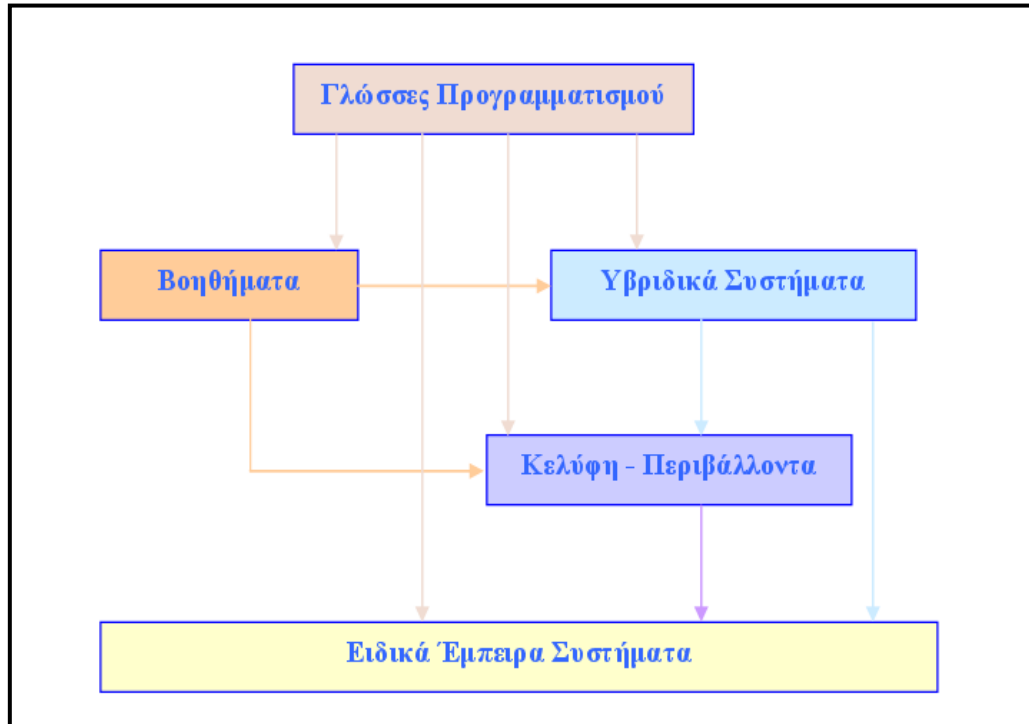
#### **➤ Κελύφη και περιβάλλοντα**

Κέλυφος (shell) είναι ένα έμπειρο σύστημα με τη βάση γνώσης κενή. Στο κέλυφος υπάρχουν εξηγήσεις και συμβουλές για τη χρήση των υποσυστημάτων του έμπειρου συστήματος. Τα μειονεκτήματα των κελυφών είναι ότι υποστηρίζουν μόνο μία ή δύο αναπαραστάσεις γνώσης, και μεθόδους εξαγωγής συμπερασμάτων, υστερώντας, ταυτόχρονα, στη διαχείριση της αβεβαιότητας. Από την άλλη, έχουν το πλεονέκτημα, με την εισαγωγή της βάσης γνώσης, να δομούν άμεσα και γρήγορα. ένα ΕΣ. Τα κελύφη διακρίνονται σε γενικής χρήσης και ειδικής χρήσης κελύφη.

#### **➤ Γλώσσες Προγραμματισμού**

Τα έμπειρα συστήματα μπορούν, επίσης, να δομηθούν με γλώσσες προγραμματισμού, που εκτείνονται από γλώσσες TN, μέχρι αντικειμενοστραφείς γλώσσες και περιβάλλοντα. Υπάρχει το site για γλώσσες προγραμματισμού 5ης γενιάς: LISP και PROLOG ([www.prenhall.com/turban](http://www.prenhall.com/turban)), στις οποίες έχουν αναπτυχθεί πολλά ΕΣ, toolkits, κελύφη, κ.α. Με την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προβλημάτων, για τα οποία αναπτύσσονται τα ΕΣ, υπάρχει μια τάση χρήσης αντικειμενοστραφών μεθόδων.

**Εικόνα 6:** Εργαλεία ανάπτυξης Έμπειρων Συστημάτων, Πηγή: Βλαχάβας Ι., 2006



➤ **Εργαλεία βασισμένα σε Web/Internet/Intranet**

Η επιθυμία για τη διάχυση της εμπειρογνωμοσύνης οποτεδήποτε και σε οποιαδήποτε θέση, οδήγησε πολλούς να επεκτείνουν τα έμπειρα συστήματα, κελύφη, toolkits, και γλώσσες και να τα εφοδιάσουν με Interface, άμεσα προσβάσιμο από Web browsers.

➤ **Υβριδικά Συστήματα / Toolkits**

Συνίστανται από διάφορα εργαλεία ανάπτυξης και γλώσσες προγραμματισμού. Τα υβριδικά συστήματα καθιστούν τη δόμηση πολύπλοκων έμπειρων συστημάτων, με πολλαπλές αναπαραστάσεις γνώσης, πιο εύκολη και πιο γρήγορη, από το να **χρησιμοποιήσει** κανείς μόνο μια γλώσσα προγραμματισμού.

### **2.3 Το λογισμικό Nexpert Object 2.0.2**

Το κέλυφος Nexpert Object 2.0.2 αποτελεί ένα λογισμικό που χρησιμοποιείται για την υλοποίηση και τη λειτουργία έμπειρων συστημάτων που βασίζονται σε δίκτυα κανόνων (rule-based expert systems). Αναπτύχθηκε από την εταιρεία Neuron Data Inc. κατά τη δεκαετία του '90.

Ειδικότερα, αποτελεί ένα υβριδικό σύστημα που αναπτύσσεται σε ένα περιβάλλον φιλικό για το χρήστη και το οποίο αποτελείται κυρίως από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος είναι η μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων (inference engine), που εκτελεί τη λειτουργία συλλογισμού (reasoning function) και είναι ήδη ενσωματωμένη στο σύστημα, και το δεύτερο μέρος τη βάση γνώσης (knowledge base). Επίσης, το λογισμικό αυτό διαθέτει ένα σύστημα διεπαφής (user interface) μέσω του οποίου καλύπτονται οι ανάγκες επικοινωνίας συστήματος-χρήστη είτε πρόκειται για το μηχανικό γνώσης είτε για το τελικό χρήστη. Ταυτόχρονα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη δόμηση μέρους της βάσης γνώσης μέσω της σύνταξης αντίστοιχου κώδικα καθώς τα αρχεία τύπου \*.kb (βάσεις γνώσης) είναι προσβάσιμα μέσω text editor.

Για την κατανόηση της λειτουργίας και των δυνατοτήτων του θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση των τάξεων (classes) και των αντικειμένων (objects) του Nexpert Object, των ιδιοτήτων (properties) των κανόνων παραγωγής και των δομών του, καθώς και η στρατηγική και η agenda που ακολουθείται (Σπανάκης Γ., 2016).

Αρχικά, βασικά δομικά στοιχεία του εννοιολογικού μοντέλου που παρέχει το σύστημα είναι τα αντικείμενα (objects), οι κλάσεις (classes) και οι ιδιότητες (properties).

### 2.3.1 Αντικείμενα

- Αποτελούν τις θεμελιώδεις οντότητες του συστήματος και περιγράφουν τις μεταβλητές της βάσης γνώσης.
- Δύναται να διαθέτουν ιδιότητες.
- Δύναται να αποτελούνται από επιμέρους αντικείμενα (υποαντικείμενα - subobjects: αντικείμενα παιδιά – children objects), για τα οποία αποτελούν τα αντικείμενα–γονείς (parent objects). (Υπαρξη ιεραρχίας)
- Διακρίνονται σε: **στατικά**, τα οποία είναι γνωστά εκ των προτέρων και κατά συνέπεια δημιουργούνται κατά την υλοποίηση της βάσης γνώσης (**χρήση object editor**) και αποτελούν μόνιμα μέρος της και **δυναμικά**, τα οποία τα οποία δεν είναι γνωστά a priori και κατά συνέπεια δημιουργούνται κατά τη λειτουργία του έμπειρου συστήματος (**χρήση εντολής Create Object**) και υφίστανται προσωρινά (Καραγιάννη Α., 2009).

### 2.3.2 Τάξεις

- Αποτελούν συλλογές αντικειμένων (στιγμιότυπα - instances) με κοινές ιδιότητες.
- Δύναται να αποτελούν συλλογές κλάσεων (υποτάξεις – subclasses: τάξεις παιδιά – children classes), για τις οποίες αποτελούν τις τάξεις-γονείς (parent classes). (Υπαρξη ιεραρχίας)
- Δύναται να υφίστανται ανεξάρτητα από αν έχουν ενταχθεί σε αυτές αντικείμενα ή τάξεις.
- Δύναται να διαθέτουν ιδιότητες (Καραγιάννη Α., 2009).

### 2.3.3 Ιδιότητες

- Αντιπροσωπεύουν χαρακτηριστικά αντικειμένων ή τάξεων.
- Δύναται να υφίστανται ανεξάρτητα από αν ανήκουν σε ένα αντικείμενο ή μία τάξη.
- Κάθε ιδιότητα λαμβάνει τιμές συγκεκριμένου τύπου δεδομένων (data types). Οι τύποι δεδομένων που παρέχονται από το σύστημα είναι οι *λογικός (boolean)*, *ακέραιος αριθμός (integer)*, *δεκαδικός αριθμός μεταβλητού μήκους (float)*, *συμβολοσειρά (string)*, *ημερομηνία (date)*, *ώρα (time)* και *ειδικός (special)*.

- Ιδιότητες, όπως και οι τιμές αυτών, αναθέτονται σε αντικείμενα ή τάξεις είτε απευθείας (μέσω των object ή class editor αντίστοιχα) είτε μέσω του μηχανισμού της κληρονομικότητας δηλαδή της κληρονομησης των ιδιοτήτων, ή και των τιμών τους, είτε από τους γονείς προς τα παιδιά είτε από τα παιδιά προς τους γονείς (χρήση metaslot editor – ανά μεταβλητή καθορισμός μετασχιsmής -ή Strategy – καθολικά -). Εξαιρέση αποτελούν τα δυναμικά αντικείμενα για τα οποία γίνεται να χρησιμοποιηθεί μόνο ο μηχανισμός της κληρονομικότητας.
- Οι τιμές των ιδιοτήτων, για τις οποίες ιδιότητες δεν έχει καταχωρηθεί τιμή κατά την υλοποίηση του έμπειρου συστήματος, θεωρούνται από το σύστημα απροσδιόριστες (unknown) έως ότου προκύψει η ανάγκη υπολογισμού τους. Αν παρά τις διάφορες ενέργειες του συστήματος δεν προκύψει η τιμή τους (π.χ. σε περίπτωση που ο τελικός χρήστης του έμπειρου συστήματος καταχωρήσει ότι η τιμή αυτή θα είναι άγνωστη) το σύστημα την καταχωρεί ως άγνωστη (notknown) (Καραγιάννη Α., 2009).

#### 2.3.4 Οι Κανόνες παραγωγής

Στο Nexpert Object οι κανόνες παραγωγής περιλαμβάνουν:

- τις *Συνθήκες* (η αριστερή στήλη στον επεξεργαστή κανόνων)
- τις *Ενέργειες* (η δεξιά στήλη)
- την *Υπόθεση*

Η Γενική Μορφή του Κανόνα είναι:

“If (set of conditions is met) then (hypothesis (=goal) is true) and do (a set of actions)”, δηλαδή «εάν ισχύει το συγκεκριμένο σύνολο συνθηκών, τότε η υπόθεση (στόχος) είναι αληθής και εκτέλεσε τις συγκεκριμένες ενέργειες», ενώ εάν ο κανόνας αποδειχθεί ψευδής εκτελείται διαφορετική ενέργεια (Καραγιάννη Α., 2009).

Οι κανόνες στο Nexpert Object μπορούν να εφαρμοστούν κατά την **ορθή ή κατά την ανάστροφη συλλογιστική αλυσίδα** και ορίζονται σειριακά στον επεξεργαστή κανόνων, ενώ η συνολική εξέλιξη υλοποίησης των κανόνων (επαλήθευση ή απόρριψη) αποτυπώνεται στο Δίκτυο Κανόνων.

Οι συνθήκες και οι ενέργειες που υπάρχουν σε ένα κανόνα παραγωγής ορίζονται με μια σειρά από τελεστές, όπως παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 2:** Τελεστές που χρησιμοποιούνται στο Nexpert Object Πηγή: Εγχειρίδιο  
Nexpert Object, 2.0.2

A/A	Τελεστής (Operator)	Χρήση
A. Τελεστές Ελέγχου (Test Operators): Καθορίζουν την τιμή δεδομένων ή των υποστόχων υποθέσεων.		
1	Τελεστής Σύγκρισης: >	Σύγκριση αριθμητικών τιμών σε συνθήκες κανόνων: Μεγαλύτερο από
2	Τελεστής Σύγκρισης: <	Σύγκριση αριθμητικών τιμών σε συνθήκες κανόνων: Μικρότερο από
3	Is	Χρησιμοποιείται στις συνθήκες κανόνων για τον έλεγχο του αν η τιμή μιας μεταβλητής ταυτίζεται με μία τιμή λογικού τύπου ή συμβολοσειράς ή με την τιμή της δεσμευμένης λέξης UNKNOWN.
4	IsNot	Χρησιμοποιείται στις συνθήκες κανόνων για τον έλεγχο του αν η τιμή μιας μεταβλητής διαφέρει από με μία τιμή λογικού τύπου ή συμβολοσειράς ή με την τιμή της δεσμευμένης λέξης UNKNOWN.
5	Yes	Χρησιμοποιείται στις συνθήκες κανόνων για τον έλεγχο του αν η τιμή μιας μεταβλητής λογικού τύπου είναι αληθής.
6	No	Χρησιμοποιείται στις συνθήκες κανόνων για τον έλεγχο του αν η τιμή μιας μεταβλητής λογικού τύπου είναι ψευδής.
B. Τελεστές Ανάθεσης (Assignment Operators): Επιτρέπουν το χειρισμό των τιμών σχισμών στη βάση γνώσης.		
7	Do	Χρησιμοποιείται σε ενέργειες κανόνων για να αναθέσει μία τιμή σε μία μεταβλητή.

8	Let	Χρησιμοποιείται στις ενέργειες κανόνων για την ανάθεση τιμών σε μία μεταβλητή τύπου λογικού ή συμβολοσειράς ή για να θέσει τη μεταβλητή στην απροσδιόριστη ή άγνωστη κατάσταση.
<p>Γ. Τελεστές Δυναμικών Αντικειμένων (Dynamic Objects Operators): Επιτρέπουν το χειρισμό των αντικειμένων και των σχέσεων μεταξύ τους που δημιουργούνται κατά την επεξεργασία της γνώσης (δυναμικά).</p>		
9	CreateObject	Χρησιμοποιείται στις ενέργειες κανόνων για να τη δημιουργία δυναμικών αντικειμένων ή για τη σύνδεση υπάρχοντων αντικειμένων με τάξεις ή αντικείμενα – γονείς.
10	DeleteObject	Χρησιμοποιείται σε ενέργειες για να αφαιρέσει αντικείμενα από μία τάξη ή υποαντικείμενα από ένα αντικείμενο – γονέα.
<p>Δ. Τελεστές Διεπαφής (Interface Operators): Επιτρέπουν την αλληλεπίδραση του συστήματος με τον εξωτερικό κόσμο.</p>		
11	LoadKB	Χρησιμοποιείται στις ενέργειες κανόνων για να φορτώσει ή να ενεργοποιήσει μία βάση γνώσης.
12	UnloadKB	Χρησιμοποιείται στις ενέργειες κανόνων για να εκφορτώσει ή να ενεργοποιήσει μία βάση γνώσης.
13	Execute	Χρησιμοποιείται σε κανόνες ή μεθόδους για να ενεργοποιήσει εκτελέσιμες εξωτερικές ρουτίνες.

### 2.3.5 Δομές Κανόνων Παραγωγής

Οι κανόνες παραγωγής συνδέονται με κοινές συνθήκες ή με ανάστροφη συλλογιστική αλυσίδα (Yes Rule Hypothesis), δημιουργώντας τους τρεις παρακάτω τύπους δομών (Σπανάκης Γ., 2016):

- α) Δενδρικές Δομές Κανόνων, όπου μέσω της επαλήθευσης των υποθέσεων από κανόνες παραγωγής με διαφορετικές συνθήκες και ενέργειες προκύπτουν διαζεύξεις, σχηματίζοντας δενδρικές δομές κανόνων.
- β) Γνωστικές Νησίδες, όπου οι κανόνες παραγωγής ομαδοποιούνται με βάση την ιδιότητά τους να μοιράζονται μεταξύ τους τουλάχιστον μια συνθήκη.
- γ) Βρόγχοι Επανάληψης, οι οποίοι αποτελούνται από ένα σύνολο κανόνων που ενεργοποιούνται επαναληπτικά έως την ικανοποίηση μίας συγκεκριμένης συνθήκης.

### 2.3.5 Στρατηγική

Στο Nexpert Object η στρατηγική αφορά τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της μεθοδολογίας εξαγωγής συμπερασμάτων και τον προσδιορισμό των κανόνων κληρονομικότητας για τα αντικείμενα και τις τάξεις (Σπανάκης Γ., 2016).

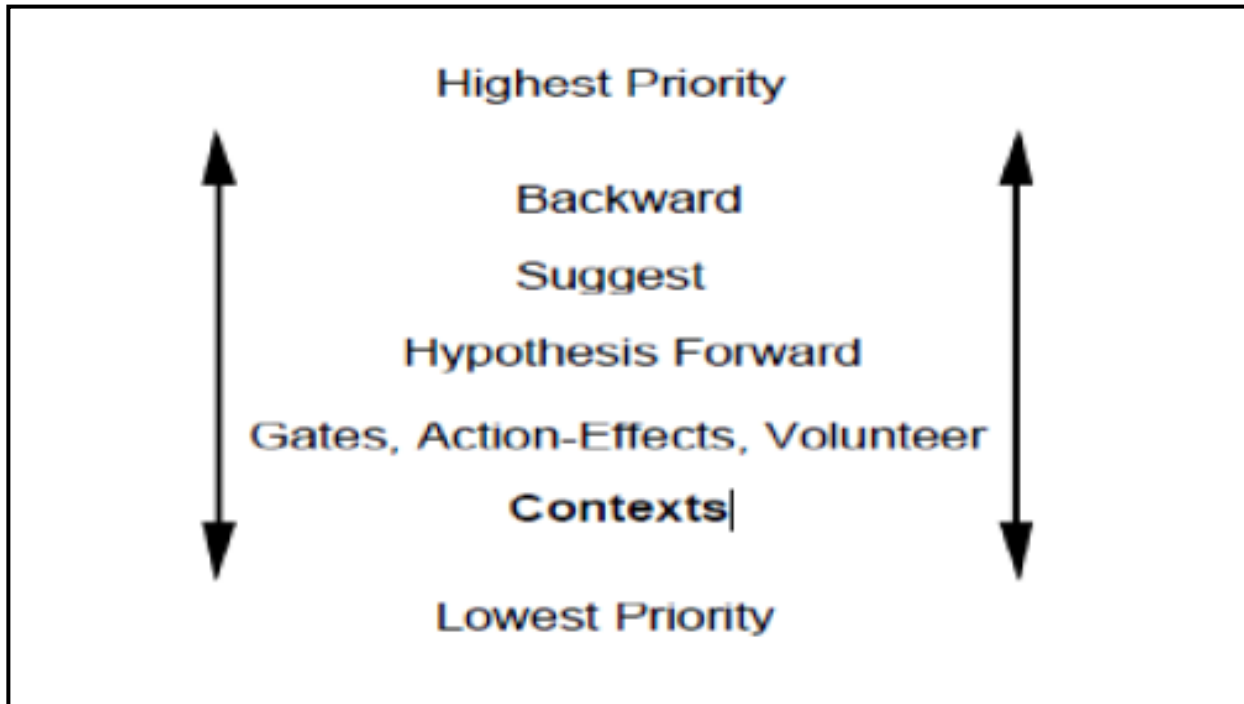
- Με τις «Εξ' ορισμού Συνθήκες» (Default Conditions) ορίζεται η κληρονομικότητα των ιδιοτήτων από τις τάξεις προς τις υπό-τάξεις και τα αντικείμενα.
- Με την «Εξαντλητική Αξιολόγηση» (Exhaustive Evaluation) επιτυγχάνεται η μεθοδολογία εξαγωγής συμπερασμάτων που αφορά στον εντοπισμό όλων των πιθανών εναλλακτικών λύσεων που είναι αποδεκτές.

### 2.3.6 Agenda

Η Ατζέντα (Agenda) αναφέρεται στην ιεραρχική κατάταξη - προτεραιοποίηση των κανόνων από τη μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων (Εικόνα 2.3.6.1), στη βάση περιπτώσιολογικών κριτηρίων.



**Εικόνα 7:** Η Ιεραρχική Κατάταξη - Προτεραιότητα των Κανόνων στην Ατζέντα του Nexpert Object, Πηγή: Εγχειρίδιο Nexpert Object, 2.0.2



Στην ατζέντα κατά φθίνουσα σειρά κατάταξης έχουμε αρχικά τους κανόνες που δημιουργούν προς τα πίσω "απλή" ή "πολλαπλή" αλυσίδα (Backward Chaining), την ανάστροφη συλλογιστική αλυσίδα (suggest), την προς τα εμπρός "απλή" ή "πολλαπλή" αλυσίδα, στη συνέχεια στο ίδιο "επίπεδο", ως προς την προτεραιότητα των κανόνων είναι οι κανόνες που "μοιράζονται" μια ή περισσότερες συνθήκες (Semantic gates), οι κανόνες που περιλαμβάνουν ενέργειες σε περίπτωση υλοποίησης τους ή μη, η ορθή συλλογιστική αλυσίδα (volunteer) και τέλος τα "πλαίσια" (slots), εφόσον έχουν οριστεί (Σπανάκης Γ., 2016). Οι παραπάνω έξι μηχανισμοί αφορούν κανόνες που μετέχουν στην ίδια νησίδα γνώσης, οπότε μέσω των δεσμών περιεχομένου (Contexts), συνδέονται δύο διαφορετικές νησίδες γνώσεις.

Η ατζέντα είναι ο μηχανισμός του Nexpert Object 2.0.2 με τον οποίο προγραμματίζονται γεγονότα να συμβούν κατά την διάρκεια της επεξεργασίας της γνώσης. Πρόκειται για ένα δυναμικό μηχανισμό. Η ατζέντα περιέχει μια λίστα υποθέσεων δομημένη σύμφωνα με την δεδομένη προτεραιότητα. Το σύστημα προσπαθεί να εκτιμήσει την κατάσταση μιας υπόθεσης (αληθής, ψευδής). Για το λόγο αυτό χρησιμοποιεί τους κανόνες.

Κατά την εξέταση ενός κανόνα εξετάζονται οι συνθήκες, με βάση την προτεραιότητα συμπερασμού (inference priority), καθορίζεται η τιμή της υπόθεσης του κανόνα και στην συνέχεια πραγματοποιούνται οι διάφορες ενέργειες (Καραγιάννη Α., 2009).

Τα **πλεονεκτήματα χρήσης** του Nexpert Object είναι:

- Υποστηρίζει ορθή και ανάστροφη συλλογιστική.
- Η αναπαράσταση της γνώσης γίνεται εκτός από κανόνες και με δέντρο-διαγράμματα.
- Έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλαπλές εφαρμογές.
- Έχει την δυνατότητα της γραφικής απεικόνισης των δεδομένων και των αποτελεσμάτων.

### 3. **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Οι μη ορυκτές πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η ενέργεια κυμάτων, η παλιρροϊκή ενέργεια, η βιομάζα, τα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, τα βιοαέρια, η γεωθερμική ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς (Ν.3468/2006).

Η χρήση της τεχνολογίας των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) δημιουργεί ένα νέο κλάδο της οικονομίας, την πράσινη οικονομία ή green economy. Η πράσινη οικονομία αφορά κάθε οικονομική δραστηριότητα, η οποία σχετίζεται με τη μείωση της χρήσεως των ορυκτών καυσίμων, τη μείωση της μόλυνσης και των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και της αύξησης της αποτελεσματικότητας της χρησιμοποιούμενης ενέργειας, την ανακύκλωση υλικών και την ανάπτυξη και υιοθέτηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας αποτελεί μια τάση που κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και στη χώρα μας.

Η δημιουργία της πράσινης οικονομίας και τα τεχνολογικά επιτεύγματα στο χώρο των ΑΠΕ πηγάζουν από τέσσερις κινητήριους παράγοντες:

- α) την προστασία και τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος,
- β) την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας,
- γ) την εθνική ασφάλεια και
- δ) την ηθική υποχρέωση του ανθρώπου απέναντι στις επόμενες γενιές, οι οποίες θα κατοικήσουν τον πλανήτη.

Σε αντίθεση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας, οι ΑΠΕ ανανεώνονται μέσω του κύκλου της φύσης και θεωρούνται ανεξάντλητες. Είναι πηγές όπως ο ήλιος, ο αέρας, τα ποτάμια και η εσωτερική θερμότητα του φλοιού της γης, των οποίων η προσφορά δεν εξαντλείται και υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό περιβάλλον. Είναι οι πρώτες πηγές ενέργειας, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο προτού στραφεί στην εντατική καύση παραγώγων του άνθρακα. Παράλληλα μειώνουν την εξάρτηση από το εισαγόμενο για τις περισσότερες χώρες πετρέλαιο και ωφελούν το περιβάλλον, αφού η χρήση τους δεν συνεπάγεται εκπομπή ρύπων.

Σύμφωνα με τον ορισμό του άρθρου 2 του Ν. 2773/1999 όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 3468/2006 και το άρθρο 17 του Ν. 3489/2006 η παραγωγή ηλεκτρικής από Α.Π.Ε είναι η ηλεκτρική ενέργεια, η οποία προέρχεται από:

- ✓ Την εκμετάλλευση αιολικής ενέργειας

- ✓ Την εκμετάλλευση ηλιακής ενέργειας
- ✓ Την εκμετάλλευση βιομάζας
- ✓ Την εκμετάλλευση βιοαερίου
- ✓ Την εκμετάλλευση της γεωθερμίας
- ✓ Την εκμετάλλευση ενέργειας από τη θάλασσα
- ✓ Την εκμετάλλευση υδάτινου δυναμικού με χρήση της υδροηλεκτρικής ενέργειας

Τον Ιανουάριο του 2008 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε δεσμευτική νομοθεσία για την υλοποίηση των στόχων **20-20-20**. Η γνωστή ως «δέσμη για το κλίμα και την ενέργεια», η οποία συμφωνήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο τον Δεκέμβριο του 2008 και εξειδικεύθηκε σε δράσεις τον Ιούνιο του 2009, περιλαμβάνει τα παρακάτω νομοθετήματα ([www.ypeka.gr](http://www.ypeka.gr)):

- 1) Την Οδηγία 2009/29/EK «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/EK με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας».
- 2) Την απόφαση 406/2009/EK «περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020».
- 3) Τα δύο παραπάνω νομοθετήματα στοχεύουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 20%, στόχος που εξειδικεύεται σε μείωση κατά 21% στους τομείς του συστήματος εμπορίας και κατά 10% στους τομείς εκτός εμπορίας.
- 4) Οδηγία 2009/28/EK «σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές». Δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι αποβλέπουν σε συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 20% στην ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο ΕΕ. Οι στόχοι θα συμβάλουν στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- 5) Οδηγία 2009/31/EK «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς». Ένα νομικό πλαίσιο για την προώθηση της ανάπτυξης και την ασφαλή χρήση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS). Η ΕΕ σκοπεύει να δημιουργηθεί ένα δίκτυο μονάδων επίδειξης CCS μέχρι το 2015 για να δοκιμάσει τη βιωσιμότητά της, με σκοπό την εμπορική εφαρμογή της μέχρι το 2020 περίπου.

- 6) Οδηγία 2006/32/EK «σχετικά με την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες». Θεσπίζει πλαίσιο που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων έναν ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας που ισχύει για τα κράτη μέλη, υποχρεώσεις για τις εθνικές δημόσιες αρχές στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας και των ενεργειακά αποδοτικών προμηθειών, καθώς και μέτρα προώθησης της ενεργειακής απόδοσης και των ενεργειακών υπηρεσιών.

Ειδικότερα, στην Ελλάδα τον Ιούνιο του 2010, με τον Ν.3851 καθορίστηκαν εθνικοί στόχοι για την διείσδυση των ΑΠΕ ως το 2020 (αναθεωρήσιμοι ανά διετία):

- 1) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.
- 2) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.
- 3) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%.
- 4) Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%.

Η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος ανά τεχνολογία και κατηγορία παραγωγού φαίνεται στον Πίνακα 3 με χρονικό ορίζοντα τα έτη 2020 και 2030. Οι εθνικοί στόχοι για το 2020 είναι για τη μεν ηλεκτροπαραγωγή με την ανάπτυξη περίπου 13.300MW από ΑΠΕ (από περίπου 5500MW σήμερα), όπου συμμετέχουν το σύνολο των τεχνολογιών, ιδιαίτερα όμως τα αιολικά πάρκα με 7500MW, υδροηλεκτρικά με 3000MW και τα ηλιακά με περίπου 2500MW, ενώ για τη θέρμανση και ψύξη με την ανάπτυξη των αντλιών θερμότητας, των θερμικών ηλιακών συστημάτων, αλλά και των εφαρμογών βιομάζας.

**Πίνακας 3:** Το μίγμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα σε MW/ στόχος για το 2020 και 2030 σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης Πηγή: ΥΠΕΚΑ, Ιούνιος 2010

Πηγή Ενέργειας	Λιγνίτης	Πετρ. Προϊόντα	Φ.Α.	Βιομάζα	Υ/Η	Αιολικά	Φ/Β	ΓΘ
2010 Εγκατεστημένη Ισχύς σε MW - ποσοστό	4.826 - 32,6%	2.109 - 14,2%	3.349 - 22,6%	60 - 0,4%	3.237 - 21,8%	1.042 - 7,07%	184 - 1,2%	0
2020 Εγκατεστημένη Ισχύς σε MW - ποσοστό	3.362 - 12,5%	1.345 - 5%	7.211 - 26,8%	250 - 0,9%	4.531 - 16,8%	7.500 - 27,9%	2.560 - 9,5%	120 - 0,4%
2030 Εγκατεστημένη Ισχύς σε MW - ποσοστό	2.295 - 7,1%	1.334 - 4,1%	9.170 - 28,6%	500 - 1,5%	4.531 - 14,1%	10.000 - 31,2%	3.833 - 12%	400 - 1,2%

Συνολικά για το **2016** η **εγκατεστημένη ισχύς** και η παραγωγή ενέργειας μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ανήλθε σε **5.424,00 MW και 9.492,00 GWh**, αντίστοιχα, σύμφωνα με το σχετικό απολογιστικό δελτίο του ΛΑΓΗΕ.

Αναλυτικά σε επίπεδο εγκατεστημένης ισχύος:

- Αιολικά: 2.310,00 MW
- Φωτοβολταϊκά: 2.229,00 MW
- Φωτοβολταϊκά στις στέγες: 351,00 MW
- ΜΥΗΣ (μικρά υδροηλεκτρικά): 223,00 MW
- Βιοαέριο-βιομάζα: 57,00 MW
- ΣΗΘΥΑ: 230,00 MW

### 3.1 Αιολική Ενέργεια

Αιολική ενέργεια είναι μια μορφή ενέργειας, η οποία δημιουργείται από τη διαρκή κίνηση του ατμοσφαιρικού αέρα, ο οποίος περιβάλλει τη γη, εξαιτίας μιας σειράς παραμέτρων οι οποίες είναι:

- Η ηλιακή ακτινοβολία
- Η ανομοιογένεια του ανάγλυφου του εδάφους
- Η περιστροφική κίνηση της γης γύρω από τον άξονά της.

Η ανομοιόμορφη θέρμανση της επιφάνειας της γης από τον ήλιο προκαλεί τη μετακίνηση μεγάλων μαζών αέρα από τη μία περιοχή στην άλλη, δημιουργεί δηλαδή τους ανέμους.

Ο άνεμος είναι δυνατό να περιστρέφει ανεμοτροχούς, να προωθεί ιστιοφόρα πλοία ή να κινεί αντικείμενα, μπορεί δηλαδή η ενέργεια του να καταστεί εκμεταλλεύσιμη. Η πηγή αυτής της ενέργειας είναι πρακτικά ανεξάντλητη, ανανεούμενη συνεχώς, γι' αυτό και ονομάζεται ανανεώσιμη.

Εάν υπήρχε η δυνατότητα, με τη σημερινή τεχνολογία, να καταστεί εκμεταλλεύσιμο το συνολικό αιολικό δυναμικό της γης εκτιμάται ότι η παραγόμενη σε ένα χρόνο ενέργεια από τον άνεμο θα ήταν υπερδιπλάσια από τις ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια της ανθρωπότητας στο ίδιο διάστημα. Δυστυχώς, εκτιμάται πως μόνο ένα ποσοστό μεταξύ 1,5% έως 2,5% της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, μετατρέπεται: σε κινητική ενέργεια αερίων μαζών στην ατμόσφαιρα.

Από θερμοδυναμικής άποψης, η ενέργεια αυτή είναι υψηλής ποιότητας και γι' αυτόν τον λόγο προσφέρεται ιδιαίτερα για μετατροπή σε ηλεκτρική ή χρήσιμη μηχανική ενέργεια. Αυτό δεν αποκλείει βέβαια τη δυνατότητα να αξιοποιηθεί και για άλλες χρήσεις, όπως η προστασία θερμοκηπίων από τον παγετό κ.λ.π.

Ακόμη, υπολογίζεται ότι στο 25% της επιφάνειας της γης επικρατούν άνεμοι μέσης ταχύτητας πάνω από 5,1 μέτρα το δευτερόλεπτο, σε ύψος 10 μέτρων πάνω από το έδαφος. Όταν σε μία περιοχή οι άνεμοι πνέουν με ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτήν την τιμή, τότε το αιολικό δυναμικό του τόπου θεωρείται εκμεταλλεύσιμο και οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις μπορούν να καταστούν οικονομικά βιώσιμες, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα.

Στη σημερινή εποχή η αιολική ενέργεια μπορεί να αξιοποιηθεί χρησιμοποιώντας κατάλληλους μηχανισμούς και διατάξεις, τις ανεμογεννήτριες. Η κινητική ενέργεια του ανέμου μετατρέπεται αρχικά σε μηχανική και ακολούθως σε ηλεκτρική, μέσω των ανεμογεννητριών.

Έτσι, η τεχνολογία των ανεμογεννητριών παρουσίασε μεγάλη εξέλιξη τα τελευταία χρόνια με αντίστοιχη μείωση του κόστους παραγωγής της παραγόμενης ενέργειας. Σήμερα το εμπορικό μέγεθος των ανεμογεννητριών, δηλαδή το μέγεθος, το οποίο παρουσιάζει τη βέλτιστη σχέση κόστους οφέλους, κυμαίνεται μεταξύ **0,4 MW και 7,0 MW**.

### **Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα**

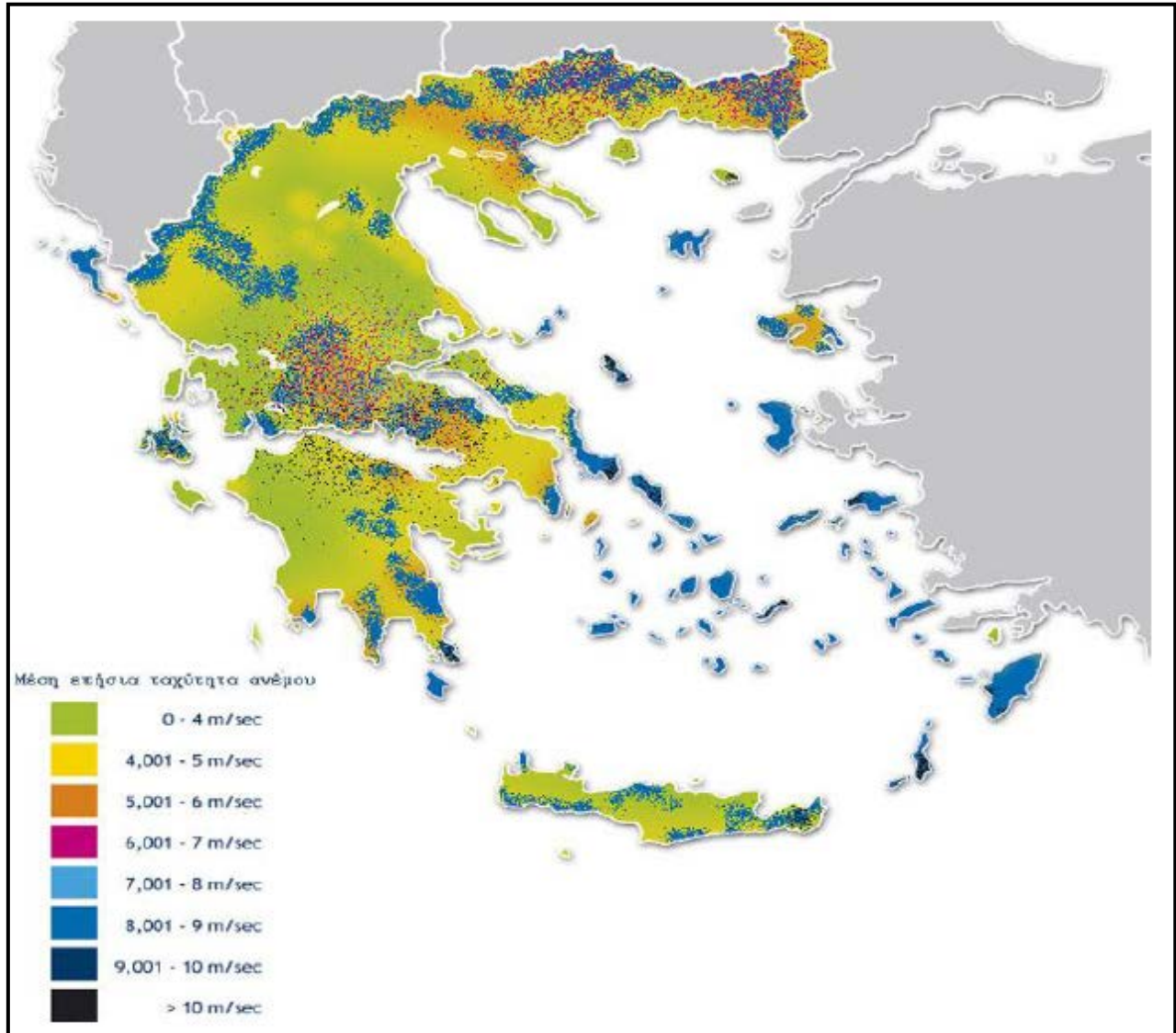
Αν και η χώρα διαθέτει τεράστιες δυνατότητες αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας, υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση στην ανάπτυξη των αιολικών συστημάτων. **Η διαδικασία της αδειοδότησης είναι σύνθετη και χρονοβόρα** και έχει σαν αποτέλεσμα ο χρόνος που χρειάζεται από τη λήψη της άδειας παραγωγής μέχρι τη λήψη της άδειας εγκατάστασης να υπερβαίνει τα 3 έτη.

Επίσης, η αρνητική στάση της κοινωνίας λόγω ανεπαρκούς ενημέρωσης του κοινού, καθώς και η αδυναμία των υποδομών να απορροφήσουν την παραγόμενη ισχύ, ειδικά σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό, είναι ορισμένες αιτίες για τις οποίες η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας προχωρεί με αργούς ρυθμούς. Για παράδειγμα, το 2004, παρ' όλο που είχαν κατατεθεί στην ΡΑΕ αιτήσεις για εγκατάσταση αιολικών πάρκων ισχύος πέραν των 14.500,00 MW, η εγκατεστημένη ισχύς δεν ξεπερνούσε τα 500 MW. Ο νόμος Ν.3851/2010 προτείνει μια νέα διαδικασία, η οποία μειώνει την γραφειοκρατία και συντομεύει τον απαιτούμενο χρόνο αδειοδότησης. Παρά τα έντονα γραφειοκρατικά προβλήματα, την περίοδο 1998-2010 ο μέσος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης ήταν 39%, ενώ παρουσιάζει κάμψη μετά το 2007. Το 2013, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ήταν 1.793,4 MW. **Το σύνολο της αιολικής ισχύος που κατά τα τέλη 2016 βρισκόταν σε εμπορική ή δοκιμαστική λειτουργία ήταν 2.310,00 MW.**

Για την Ελλάδα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Αιολικής Ενέργειας (EWEA) έχει θέσει ως στόχο την αύξηση της χρήσης των ΑΠΕ από το 6,9% (2005) στο 18% το 2020. Σχεδόν το 40% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας προβλέπεται ότι θα πρέπει να προέρχεται από ΑΠΕ το 2020. Η χερσαία και η υπεράκτια αιολική ενέργεια θα πρέπει να αποτελεί τη μερίδα του λέοντος της αγοράς ανανεώσιμης ενέργειας και προβλέπεται ότι θα καλύψει 24,5% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας το 2020. Για να επιτευχθεί αυτό, θα πρέπει το ποσό της νέας εγκατεστημένης ισχύος να ανέρχεται στα 600 MW το χρόνο και η συνολική εγκατεστημένη ισχύς το 2020 να ανέρχεται στα 7,5 GW. Στο σχέδιο δράσης της, η Ελλάδα σχεδιάζει μέχρι το 2020 να εγκαταστήσει και ισχύ 300 MW στη θάλασσα, έργα τα οποία δεν αναμένεται να ξεκινήσουν πριν το 2019.



**Εικόνα 8:** Αιολικός Χάρτης ΚΑΠΕ, Πηγή: ΚΑΠΕ



### 3.1.1 Ανεμογεννήτριες

Τα συστήματα ενεργειακής μετατροπής του ανέμου που σχεδιάζονται να μετατρέπουν την κινητική ενέργεια του αέρα σε ηλεκτρική, ονομάζονται Συστήματα Μετατροπής Αιολικής Ενέργειας. Στην ελληνική βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται οι όροι ανεμογεννήτρια (Α/Γ) ή ανεμοκινητήρας, με επικρατέστερο τον πρώτο. Οι Α/Γ τοποθετούνται είτε μεμονωμένα είτε διατάσσονται σε συστοιχίες, σχηματίζοντας τα λεγόμενα αιολικά πάρκα που επιτρέπουν την μαζική εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας (Γελεγένης και Αξαόπουλος, 2005).

Αντικειμενικός σκοπός εγκατάστασης Α/Γ είναι η παραγωγή ισχύος, η οποία θα διοχετευθεί στο δίκτυο. Κατά την λειτουργία μιας Α/Γ, η ισχύς του ανέμου  $P_w$  μετατρέπεται σε μηχανική ισχύ  $P_m$ , η οποία δίνεται από την σχέση  $P_m = c_p \times P_w$ , όπου  $c_p$  είναι ο συντελεστής ισχύος που εκφράζει την απόδοση της μετατροπής. Ανάλογα με την κατεύθυνση του δρομέα, οι Α/Γ χωρίζονται σε δύο τύπου. Στον πρώτο τύπο ανήκουν οι μηχανές των οποίων ο δρομέας κοιτάει προς την κατεύθυνση του ανέμου και στον δεύτερο τύπο ανήκουν οι μηχανές των οποίων ο δρομέας κοιτάει αντίθετα προς την κατεύθυνση του ανέμου (Καλδέλης, 2005).

Η ονομαστική ισχύς μίας ανεμογεννήτριας έχει εύρος από μερικές δεκάδες Watt μέχρι 5-7,5 MW σήμερα, ανάλογα με το μέγεθος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε συσκευής. Κάθε Α/Γ έχει μια χαρακτηριστική καμπύλη ταχύτητας-ισχύος, που απεικονίζει τη σχέση μεταξύ της παραγόμενης ενέργειας και της ταχύτητας του ανέμου για κάθε τύπο ανεμογεννήτριας. Η καμπύλη αυτή εξαρτάται από διάφορες ιδιότητες της Α/Γ όπως η επιφάνεια σάρωσης της φτερωτής, η αεροδυναμική και οι αποδόσεις των κιβωτίων ταχυτήτων και της μηχανής.

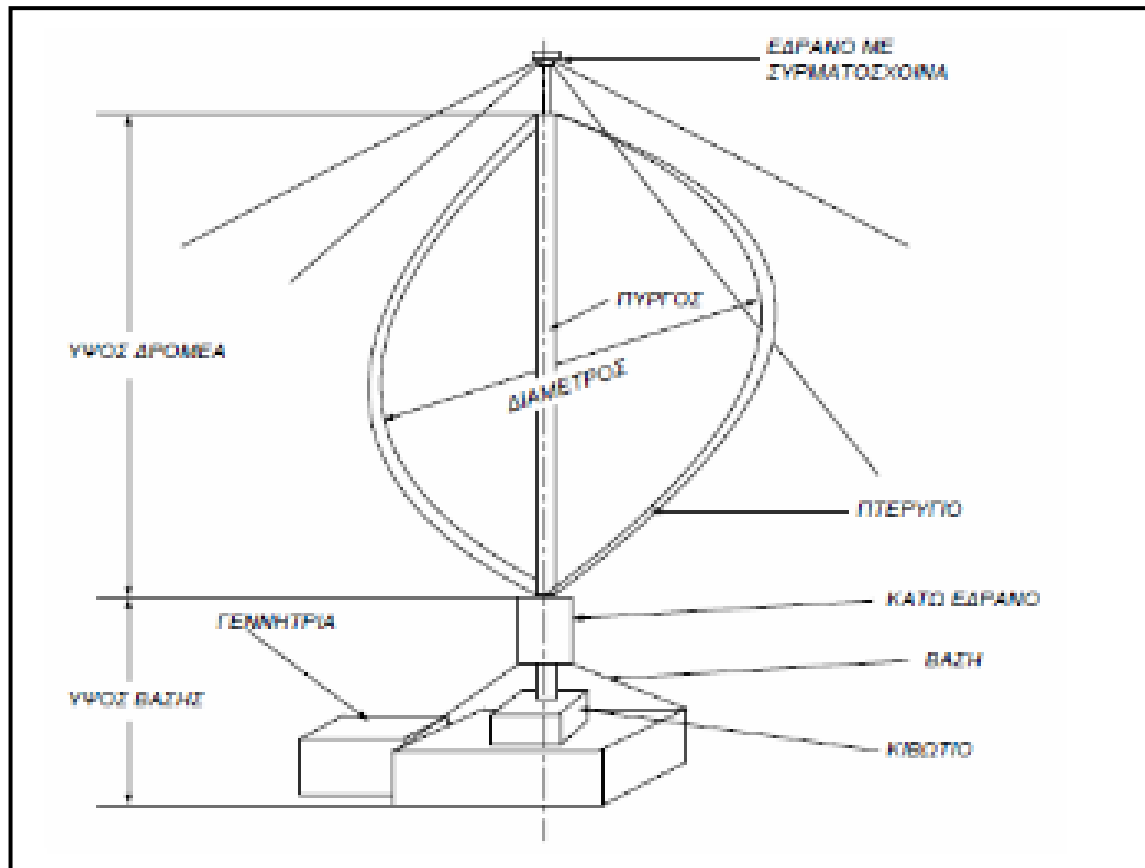
Οι Α/Γ χρησιμοποιούνται για την πλήρη κάλυψη ή και τη συμπλήρωση των ενεργειακών αναγκών. Το παραγόμενο από τις ανεμογεννήτριες ηλεκτρικό ρεύμα είτε καταναλώνεται επιτόπου, είτε εγχέεται και διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο για να καταναλωθεί αλλού. (Καλδέλης, 2005).

Υπάρχουν περιορισμοί που μειώνουν σημαντικά το πραγματικά αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μιας περιοχής από μια Α/Γ:

- ✓ Για μικρές ταχύτητες ανέμου η ανεμογεννήτρια δεν περιστρέφεται επειδή οι απώλειες κενού φορτίου είναι μεγαλύτερες από την παραγόμενη ισχύ της μηχανής. Η ταχύτητα στην οποία αρχίζει η λειτουργία της Α/Γ ονομάζεται ταχύτητα έναρξης λειτουργίας  $V_{in}$  (2-5 m/sec).
- ✓ Από μια τιμή της ταχύτητας του ανέμου και μετά, η ωφέλιμη ισχύς της Α/Γ παραμένει για λειτουργικούς λόγους περίπου σταθερή, με αποτέλεσμα να χάνεται ένα σημαντικό μέρος της ενέργειας του ανέμου ιδιαίτερα σε υψηλές ταχύτητες. Η μικρότερη ταχύτητα του ανέμου στην οποία έχουμε ονομαστική ισχύ της μηχανής ονομάζεται ονομαστική ταχύτητα λειτουργίας  $V_R$  (συνήθως  $V_R = 10-15$  m/sec).
- ✓ Λόγοι ασφάλειας της εγκατάστασης επιβάλλουν τη διακοπή λειτουργίας της μηχανής σε πολύ υψηλές ταχύτητες ανέμου. Η ταχύτητα διακοπής λειτουργίας  $V_{out}$  κυμαίνεται μεταξύ 20m/sec-25 m/sec. Η ταχύτητα αποκοπής καθορίζεται από την δυνατότητα της Α/Γ να αντισταθεί στους υψηλής ταχύτητας ανέμους χωρίς να υποστεί ζημιά, και γι' αυτό δεν υπάρχει ενιαία τιμή για όλες τις Α/Γ (Κανελλόπουλος, 2008).

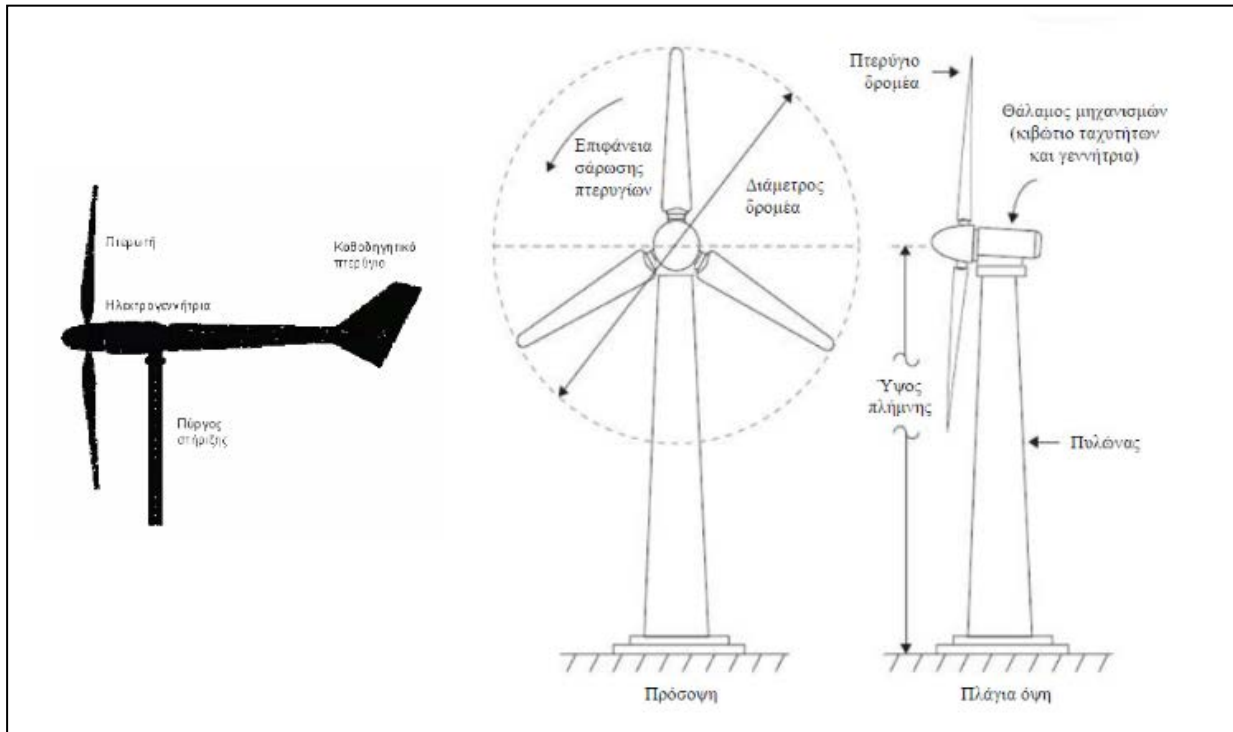
Ανάλογα με την διεύθυνση του άξονα περιστροφής, οι Α/Γ διακρίνονται σε **Α/Γ οριζώντιου άξονα και Α/Γ κατακόρυφου άξονα**. Μια τυπική Α/Γ οριζώντιου άξονα (Εικόνα 8) περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα, ο οποίος είναι παράλληλος με την επιφάνεια του εδάφους ενώ τα πτερύγια μίας Α/Γ κατακόρυφου άξονα (Εικόνα 7) περιστρέφονται γύρω από τον κύριο άξονα ο οποίος για την περίπτωση αυτή είναι κατακόρυφος ως προς το έδαφος. Επίσης οι Α/Γ οριζώντιου άξονα, ανάλογα με τον αριθμό των πτερύγων τους, διακρίνονται σε μονόπτερες, δίπτερες, τρίπτερες και πολύπτερες. Η **πλειοψηφία** των εγκατεστημένων Α/Γ είναι **οριζώντιου άξονα**, δίπτερες και **τριπτέρυγες, με τον δρομέα προς την κατεύθυνση του ανέμου**.

**Εικόνα 9:** Α/Γ Κατακόρυφου Άξονα, Πηγή: ΚΑΠΕ





**Εικόνα 10:** Α/Γ Οριζοντίου Άξονα, Πηγή: ΚΑΠΕ





Ανεξάρτητα με την κατηγορία στην οποία ανήκει η Α/Γ, ο μηχανισμός είναι κατά βάσει ο ίδιος για όλες τις κατηγορίες και αποτελείται από:

- ✓ Μηχανικό σύστημα: Περιλαμβάνει τον αεροκινητήρα (σύστημα μετατροπής της κινητικής ενέργειας του ανέμου σε μηχανική). Κύρια μέρη του συστήματος είναι η έλικα με το σύστημα ελέγχου του βήματός της (αν υπάρχει). Συνήθως μεταξύ του αεροκινητήρα και της γεννήτριας μεσολαβεί ένας πολλαπλασιαστής στροφών (κιβώτιο ταχυτήτων).
- ✓ Ηλεκτρικό σύστημα: Περιλαμβάνει τη γεννήτρια και ενδεχομένως ένα μετατροπέα ισχύος (π.χ. AC/DC/AC), που παρεμβάλλεται μεταξύ της γεννήτριας και του φορτίου.
- ✓ Σύστημα ελέγχου Α/Γ: Προσαρμόζει τη λειτουργία της προς τις εκάστοτε συνθήκες ανέμου, επιτηρεί την ασφάλεια και μεγιστοποιεί την απόδοσή της.

### 3.1.2 Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ)

Αιολικά πάρκα είναι χερσαίες ή θαλάσσιες εκτάσεις, στις οποίες έχει τοποθετηθεί ένας αριθμός Α/Γ με σκοπό την μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική.

Αποτελούν την πιο οικονομική εφαρμογή εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας, διότι το κόστος κατασκευής και συντήρησης μειώνεται σημαντικά με τα μεγαλύτερα ποσοστά παραγωγής ενέργειας.

Η γνώση των χαρακτηριστικών του ανέμου είναι απαραίτητη στις μελέτες εκτίμησης της ενέργειας του ανέμου. Για την επιλογή της κατάλληλης θέσης εγκατάστασης αιολικών συστημάτων, θα πρέπει να γνωρίζουμε (Καλδέλης, 2005):

- την ταχύτητα του ανέμου
- τη διεύθυνση του ανέμου
- την επικρατούσα στην περιοχή τύρβη
- τον στροβιλισμό του ανέμου
- τη μεταβολή με το ύψος της ταχύτητας του ανέμου
- τις ακραίες τιμές ταχύτητας ανέμου

Είναι προφανές ότι πριν την εγκατάσταση ενός αιολικού συστήματος πρέπει να μελετάται αναλυτικά η κατανομή της ταχύτητας του ανέμου καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων χρησιμεύει στον καθορισμό των ελαχίστων απαιτούμενων ορίων αντοχής των μηχανικών κατασκευών και αιολικών μηχανών και για τη μελέτη της απόκρισης της αιολικής κατασκευής στις μεταβολές της ταχύτητας του ανέμου. (Γελεγένης και Αξαόπουλος, 2005).

Οι καλύτερες περιοχές για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων είναι οι παράκτιες περιοχές, οι κορυφές των βουνών, οι ανοικτές πεδιάδες και τα κενά στα βουνά, όπου ο άνεμος είναι ισχυρός και αξιόπιστος (Εικόνα 9). Παρά το γεγονός ότι πολλά συστήματα τοποθετούνται σε υψώματα, η απαίτηση για μεγάλη έκταση ιδιαίτερα σε χώρες με μικρή γεωγραφική έκταση, μεταφέρει την εγκατάστασή τους σε παράλιες ακτές ή ανοιχτά της θάλασσας. Οι περιοχές εγκατάστασης αιολικών συστημάτων επιλέγονται μετά από μελέτη και καταγραφή του ετήσιου αιολικού δυναμικού, με ανεμόμετρα συνδεδεμένα σε καταγραφικά συστήματα, σε σχετικά πυκνή διάταξη σημείων μέτρησης, κυρίως σε τοποθεσίες του γεωγραφικού ανάγλυφου, που σχετίζονται με θέσεις πύκνωσης των γραμμών ροής του ανέμου, με περιορισμένη τύρβη.

**Εικόνα 11:** Αιολικό Πάρκο κατά μήκος κορυφογραμμής και υπεράκτιο Αιολικό Πάρκο,  
Πηγή: GWEC



### 3.2 Ηλιακή Ενέργεια

Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας γίνεται είτε με τη μετατροπή της σε θερμική ενέργεια, είτε με την απευθείας μετατροπή της σε ηλεκτρική ενέργεια. Το πλεονέκτημα της είναι ότι είναι ανεξάντλητη, δεν έχει κόστος και δεν μολύνει το περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, έχει το μειονέκτημα ότι είναι διαθέσιμη μόνο ένα μέρος της ημέρας και ότι εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες. Η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε θερμική επιτυγχάνεται σε επίπεδο καταναλωτών με τη χρήση ηλιακών συλλεκτών για θέρμανση χώρου ή νερού και σε επίπεδο ηλεκτρικών σταθμών, όπου η ηλιακή ενέργεια συλλέγεται σε φακούς ή κάτοπτρα μεγάλης επιφάνειας. Από την άλλη πλευρά, η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας με την απευθείας μετατροπή της σε ηλεκτρική γίνεται με τη χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων (Γιαννακόπουλος και Βοβός, 2008).

#### 3.2.1 Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο γενικός όρος Φ/Β αναφέρεται στη βιομηχανική διάταξη πολλών φωτοβολταϊκών κυττάρων σε μία σειρά. Το φωτοβολταϊκό στοιχείο είναι μία νέα τεχνολογία εκμετάλλευσης της ηλιακής ακτινοβολίας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, που αναπτύχθηκε τον 20ο αιώνα. Το Φ/Β στοιχείο είναι ένα σύστημα δύο ημιαγωγών λεπτών στρωμάτων του ίδιου υλικού σε επαφή, στο οποίο όταν προσλαμβάνεται ηλιακή ακτινοβολία, εμφανίζεται στα άκρα του συνεχής ηλεκτρική τάση. Το υλικό των ημιαγωγών είναι κυρίως πυρίτιο πολύ υψηλής καθαρότητας και σχεδόν τέλειας κρυσταλλικής δομής. Βασίζεται στο Φ/Β φαινόμενο, που συνίσταται στη μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική.

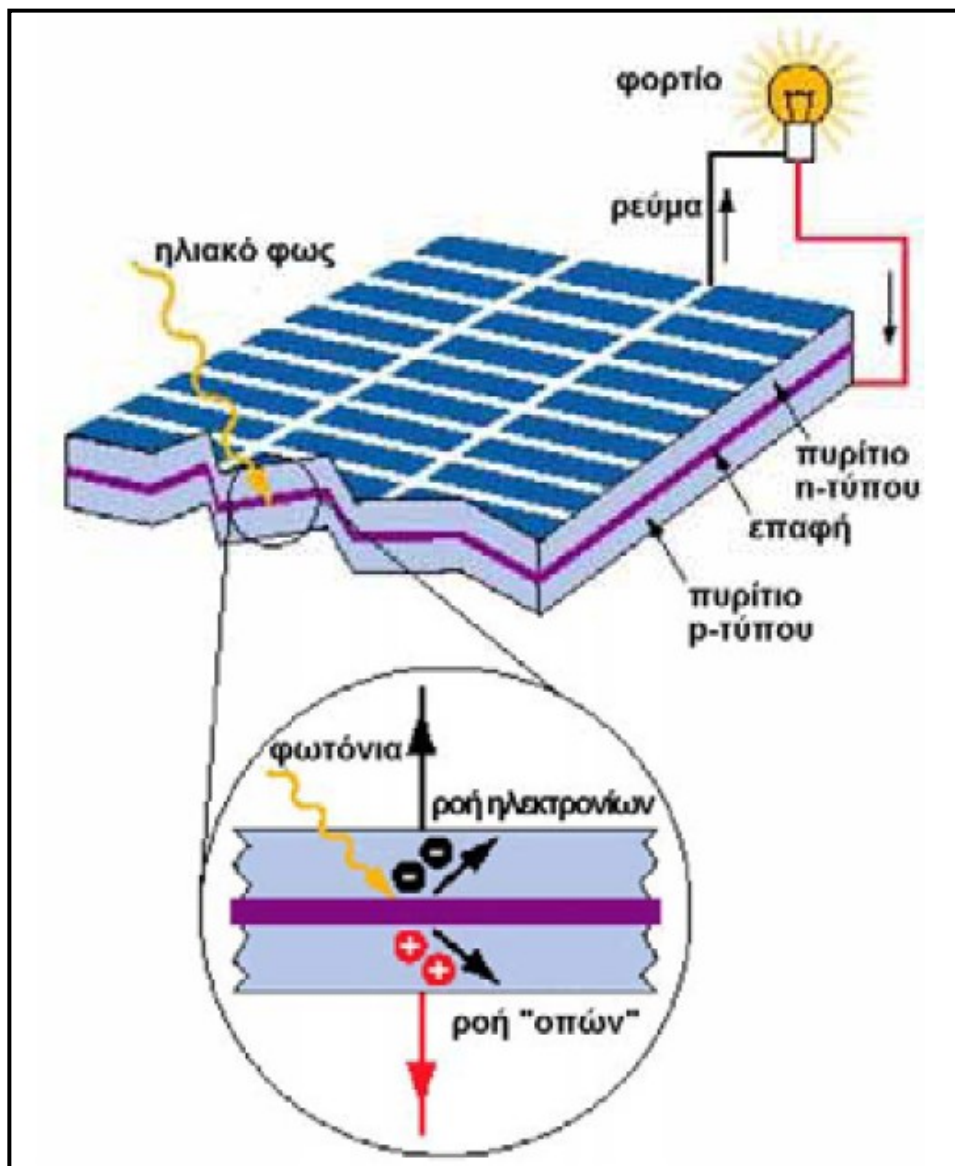
Το Φ/Β φαινόμενο και η λειτουργία του Φ/Β συστήματος στηρίζεται στις βασικές ιδιότητες των ημιαγωγών υλικών σε ατομικό επίπεδο. Η απορρόφηση του φωτός ουσιαστικά σημαίνει την μετατροπή του σε μια άλλη μορφή ενέργειας (σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας) η οποία συνήθως είναι η θερμότητα. Η ηλιακή ακτινοβολία έρχεται με την μορφή πακέτων ενέργειας ή φωτονίων, τα οποία περιέχουν διαφορετικά ποσά ενέργειας ανάλογα με το μήκος κύματος του ηλιακού φάσματος (Φραγκιαδάκης, 2009).



Όταν λοιπόν τα φωτόνια προσκρούσουν σε ένα φωτοβολταϊκό στοιχείο, το οποίο είναι ουσιαστικά ένας «ημιαγωγός» (Εικόνα 3.2.1.1), άλλα ανακλώνται, άλλα το διαπερνούν και άλλα απορροφώνται από το φωτοβολταϊκό. Τα υλικά των ημιαγωγών έχουν την ιδιότητα να μετατρέπουν την ενέργεια των φωτονίων που προσπίπτουν (πακέτα ενέργειας) σε ηλεκτρική ενέργεια.

Αυτό πρακτικά γίνεται με την πρόσμειξη με άλλα στοιχεία τα οποία είτε έχουν ένα ηλεκτρόνιο περισσότερο είτε ένα λιγότερο στην στοιβάδα σθένους των. Αυτή η πρόσμειξη τελικά κάνει τον κρύσταλλο δεκτικό είτε σε θετικά φορτία (υλικό τύπου p) είτε σε αρνητικά φορτία (υλικό τύπου n).

**Εικόνα 12:** Δημιουργία ηλεκτρικά φορτισμένων ημιαγωγών, Πηγή: ΚΑΠΕ



Με την παραπάνω διαδικασία τα φωτόνια παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα. Τα φωτόνια αυτά αναγκάζουν τα ηλεκτρόνια του φωτοβολταϊκού να μετακινηθούν σε άλλη θέση και ως γνωστόν ο ηλεκτρισμός δεν είναι τίποτε άλλο παρά κίνηση ηλεκτρονίων. Σε αυτήν την αρχή της φυσικής βασίζεται μια από τις πιο εξελιγμένες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού στις μέρες μας (Φραγκιαδάκης, 2009).

Η μπροστινή επιφάνεια του πλαισίου προστατεύεται από γυάλινη πλάκα, ενώ η πίσω πλευρά καλύπτεται από υδρομονωτική ουσία, υψηλής αντοχής στο χρόνο, για αυξημένη στεγανότητα. Οι ιδανικές συνθήκες λειτουργίας ενός Φ/Β είναι οι σχετικά ψυχρές, φωτεινές και ηλιόλουστες ημέρες.

Ένα σύνολο Φ/Β στοιχείων συνδεδεμένων σε σειρά, ώστε να εμφανίζουν συγκεκριμένη τάση ανοικτού κυκλώματος αποτελούν την βιομηχανική μονάδα που ονομάζεται Φ/Β πλαίσιο ή Φ/Β γεννήτρια (Εικόνα 3.2.1.2).

Ένα συνεργαζόμενο σύνολο Φ/Β συστοιχιών αποτελούν ένα Φ/Β συγκρότημα ή Φ/Β πάρκο (Εικόνα 3.2.1.3), το οποίο μαζί με όλες εκείνες τις διατάξεις που απαιτούνται για την μετατροπή του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο, τον έλεγχο της φόρτισης συσσωρευτών, για την παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος επαρκούς για την τροφοδοσία οικισμών ή χωριών κλπ, αποτελούν τον Φ/Β σταθμό (Φραγκιαδάκης, 2009).

**Εικόνα 13:** Φωτοβολταϊκό πλαίσιο



**Εικόνα 14:** Φωτοβολταϊκό πάρκο



### 3.3 Θεσμικοί Φορείς και Θεσμικό Πλαίσιο

#### 3.3.1 Ρυθμιστική αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) είναι ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή, η οποία συστήθηκε με το ν. 2773/1999, στο πλαίσιο εναρμόνισης με τις Οδηγίες 2003/54/ΕΚ και 2003/55/ΕΚ για τον ηλεκτρισμό και το φυσικό αέριο, με κύρια αρμοδιότητά της να εποπτεύει την εγχώρια αγορά ενέργειας, σε όλους τους τομείς της, εισηγούμενη προς τους αρμόδιους φορείς της Πολιτείας και λαμβάνοντας η ίδια μέτρα για την επίτευξη του στόχου της απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου.

Ο ρόλος της ΡΑΕ ως εθνικής ρυθμιστικής αρχής ενέργειας αναβαθμίστηκε από το 2011 και μετά, με την επαύξηση και ενίσχυση των αποφασιστικών αρμοδιοτήτων της σχετικά με τη ρύθμιση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αρμοδιοτήτων που ανατέθηκαν σε αυτήν κατ' επιταγήν της Τρίτης Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Δέσμης, η οποία και ανάγει τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας σε «εγγυητές» της εύρυθμης λειτουργίας των ενεργειακών αγορών.

Η ΡΑΕ αποφασίζει για τη χορήγηση, την τροποποίηση και την ανάκληση των αδειών για τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του νόμου, υπό την προϋπόθεση της τήρησης των αρχών της διαφάνειας και της ίσης μεταχείρισης, και λαμβάνοντας υπ' όψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αιτούντων, την προστασία των καταναλωτών, την προστασία του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση συνθηκών υγιούς ανταγωνισμού.

Ειδικότερα, η ΡΑΕ, κατά τη χορήγηση αδειών, προβαίνει σε κάθε αναγκαία ενέργεια προκειμένου αυτές να είναι σύμφωνες με τις προβλέψεις του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της χώρας, καθώς και με τυχόν περιορισμούς που περιλαμβάνονται σε αυτόν ή σε δεσμευτικό κείμενο που υποβάλλεται από την Ελληνική Δημοκρατία στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ή σε Διεθνείς Οργανισμούς.

Η ΡΑΕ επίσης, παρακολουθεί και εποπτεύει τον τρόπο με τον οποίο οι κάτοχοι αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις άδειες και κινεί τη διαδικασία ανάκλησης των αδειών, όταν διαπιστώνει παράβαση των διατάξεων του θεσμικού πλαισίου και των όρων των αδειών. Η παρακολούθηση των αδειών διενεργείται μέσω της αξιολόγησης των δελτίων προόδου τα οποία υποβάλλονται από τους κατόχους αδειών παραγωγής εντός των προβλεπομένων προθεσμιών, καθώς και των λοιπών εγγράφων που αφορούν την αδειοδοτική διαδικασία των έργων και κοινοποιούνται στη ΡΑΕ από τους αρμόδιους φορείς, στο πλαίσιο της ανωτέρω διαδικασίας. Τα στοιχεία αυτά αξιολογούνται και ακολουθεί εισαγωγή τους σε βάση δεδομένων για την εξαγωγή ποσοτικών και ποιοτικών στατιστικών στοιχείων, σχετικά με την πορεία υλοποίησης των έργων και τα προβλήματα που αυτά αντιμετωπίζουν.

Στο πλαίσιο της παρακολούθησης της πορείας των έργων ΑΠΕ με άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όταν η ΡΑΕ διαπιστώσει ότι συντρέχει θέμα είτε παράβασης από τον αδειούχο όρου της άδειας παραγωγής, είτε αδυναμίας έγκαιρης πραγματοποίησης του έργου, είτε οριστικής παύσης των δραστηριοτήτων που περιγράφονται στην άδεια παραγωγής, συντάσσει Πράξεις Διαπίστωσης Παράβασης, τις οποίες κοινοποιεί στους αδειούχους και ταυτόχρονα ενημερώνει σχετικά τον Υπουργό Ανάπτυξης.

Η ΡΑΕ καλεί με σχετικές επιστολές τους αδειούχους να υποβάλλουν εγγράφως εντός τακτής προθεσμίας τις απόψεις τους, σχετικά με τις ανωτέρω Πράξεις της, ενημερώνοντάς τους παράλληλα περί του ότι σε περίπτωση που παρέλθει άπρακτη η ανωτέρω προθεσμία, δύναται, σύμφωνα με το άρθρο 20 του Κανονισμού Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας, να εισηγηθεί προς τον Υπουργό Ανάπτυξης την ανάκληση της σχετικής άδειας παραγωγής. Κατόπιν αυτού, η ΡΑΕ εξετάζει τις απαντήσεις των αδειούχων και αποφασίζει επί ποίων έργων θα εισηγηθεί προς τον Υπουργό Ανάπτυξης την ανάκληση της άδειας παραγωγής.

Τέλος, η ΡΑΕ τηρεί Ειδικό Μητρώο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Στο μητρώο αυτό καταχωρίζονται τα στοιχεία των αιτήσεων για χορήγηση άδειας παραγωγής, καθώς και των αδειών που εκδίδονται ή ανακαλούνται. Μετά τη θέση σε ισχύ του ν. 3468/2006, η ΡΑΕ καταχωρίζει επίσης στοιχεία σχετικά με τις πράξεις εξαιρέσης από την υποχρέωση λήψης των αδειών αυτών, καθώς και με τη μεταβίβαση, ή την τροποποίηση, ή τη μεταβολή στοιχείων των αδειών για την οποία δεν απαιτείται τροποποίηση. Το περιεχόμενο του Μητρώου αυτού δημοσιοποιείται από τη ΡΑΕ μέσω της ιστοσελίδας της ([www.rae.gr](http://www.rae.gr)).

### **3.3.2 Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ)**

Ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ) Α.Ε. συστάθηκε σύμφωνα με το Ν. 4001/2011 και σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2009/72/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την οργάνωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, με σκοπό να αναλάβει τα καθήκοντα του Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ). Στο πλαίσιο αυτό σκοπός του ΑΔΜΗΕ είναι η λειτουργία, συντήρηση και ανάπτυξη του ΕΣΜΗΕ ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο.

Ο ΑΔΜΗΕ εκτελεί όλα τα καθήκοντα που ορίζονται στο Άρθρο 94 του Νόμου 4001/2011. Τα καθήκοντα αυτά είναι:

- Διασφάλιση ότι η μακροχρόνια ικανότητα του Συστήματος ανταποκρίνεται σε εύλογες ανάγκες για μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας, υπό οικονομικά βιώσιμες συνθήκες, λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος.
- Παροχή πρόσβασης στο Σύστημα στους κατόχους άδειας παραγωγής, προμήθειας ή εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας, σε όσους έχουν νόμιμα εξαιρεθεί από την υποχρέωση κατοχής τέτοιων αδειών και στους Επιλέγοντες Πελάτες.
- Παροχή της δυνατότητας σύνδεσης του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΔΔΗΕ) με το ΕΣΜΗΕ, σύμφωνα με όσα καθορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Κώδικας Διαχείρισης ΕΣΜΗΕ).
- Διαχείριση των ροών της ηλεκτρικής ενέργειας στο Σύστημα, συνεκτιμώντας τις ανταλλαγές με άλλα διασυνδεδεμένα συστήματα μεταφοράς.

- Μέριμνα για την ασφαλή, αξιόπιστη και αποδοτική λειτουργία του Συστήματος, διασφαλίζοντας, μεταξύ άλλων, τη διαθεσιμότητα των αναγκαίων επικουρικών υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών που παρέχονται μέσω διαχείρισης της ζήτησης, στο βαθμό που η διαθεσιμότητά τους δεν εξαρτάται από άλλο διασυνδεδεμένο Σύστημα μεταφοράς.
- Κατάρτιση του προγράμματος κατανομής των μονάδων παραγωγής που συνδέονται με το Σύστημα, προσδιορισμός της χρήσης των διασυνδέσεων με άλλα συστήματα μεταφοράς και κατανομή σε πραγματικό χρόνο του φορτίου ηλεκτρικής ενέργειας στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής.
- Παροχή στους Διαχειριστές άλλων Συστημάτων μεταφοράς και δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, με τα οποία συνδέεται το Σύστημα, επαρκών πληροφοριών για την ασφαλή και αποδοτική λειτουργία, καθώς και τη συντονισμένη ανάπτυξη και τη διαλειτουργικότητα του Συστήματος και των παραπάνω συστημάτων και δικτύων.
- Παροχή στους Χρήστες του Συστήματος κάθε αναγκαίας πληροφορία για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής πρόσβασής τους στο Σύστημα.
- Παροχή των πάσης φύσεως υπηρεσιών του εφαρμόζοντας διαφανή, αντικειμενικά και αμερόληπτα κριτήρια, ώστε να αποτρέπεται κάθε διάκριση μεταξύ των Χρηστών ή των κατηγοριών Χρηστών του Συστήματος και ιδίως κάθε διάκριση υπέρ των συνδεδεμένων με αυτόν επιχειρήσεων.
- Είσπραξη των τελών πρόσβασης στο Σύστημα και διευθέτηση των χρεοπιστώσεων που του αναλογούν στο πλαίσιο του μηχανισμού αντιστάθμισης μεταξύ διαχειριστών συστημάτων μεταφοράς, σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κανονισμού (ΕΚ) 714/2009.
- Χορήγηση και διαχείριση της πρόσβασης τρίτων στο Σύστημα και παροχή ειδικά αιτιολογημένων επεξηγήσεων σε περίπτωση άρνησης πρόσβασης.
- Συμμετοχή σε ενώσεις, οργανώσεις ή εταιρείες, οι οποίες έχουν σκοπό την επεξεργασία και διαμόρφωση κανόνων κοινής δράσης που συντείνουν, στο πλαίσιο της κοινοτικής νομοθεσίας, στη δημιουργία ενιαίας εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ειδικότερα στον καταμερισμό και την εκχώρηση δικαιωμάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσω των αντίστοιχων διασυνδέσεων, καθώς και στη διαχείριση των δικαιωμάτων αυτών για λογαριασμό των ως άνω διαχειριστών και ιδίως στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ENTSO-E).

- Εκπόνηση σε ετήσια βάση, κατόπιν διαβούλευσης με όλους τους υφιστάμενους και μελλοντικούς Χρήστες του ΕΣΜΗΕ, Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ
- Τήρηση των αναγκαιών διαχειριστικών λογιστικών λογαριασμών για την είσπραξη των εσόδων από τη διαχείριση συμφόρησης των διασυνδέσεων, ή άλλων χρεώσεων που προκύπτουν από τη λειτουργία και τη διαχείριση του ΕΣΜΗΕ
- Δημοσίευση στην ιστοσελίδα του καταλόγου όλων των εγκεκριμένων από τη ΡΑΕ τιμολογίων με τα οποία χρεώνει τους Χρήστες του Συστήματος.
- Υπολογισμός της Οριακής Τιμής Αποκλίσεων.
- Εκκαθάριση των Αποκλίσεων Παραγωγής – Ζήτησης και διευθέτηση των χρηματικών συναλλαγών στο πλαίσιο της διευθέτησης των Αποκλίσεων Παραγωγής – Ζήτησης σε συνεργασία με το ΛΑΓΗΕ και το Διαχειριστή του ΕΔΔΗΕ.
- Σύναψη, κατόπιν διαγωνισμού, συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας, περιλαμβανομένων συμβάσεων διαχείρισης της ζήτησης, μόνον εφόσον αυτό απαιτείται για την παροχή των επικουρικών υπηρεσιών και για τις ανάγκες εξισορρόπησης των αποκλίσεων παραγωγής – ζήτησης κατά τη λειτουργία του συστήματος σε πραγματικό χρόνο και στο πλαίσιο των ρυθμίσεων του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Συνεργασία με το ΛΑΓΗΕ, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Συναλλαγών και του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Προσφορά συμβουλευτικών υπηρεσιών τεχνικής φύσεως σε θέματα της αρμοδιότητάς του σε διαχειριστές ή κυρίους συστημάτων μεταφοράς έναντι αμοιβής, καθώς και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, καθώς και σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από την Ε.Ε., εφόσον δεν παρακωλύεται η άρτια εκτέλεση των καθηκόντων του ([www.admie.gr](http://www.admie.gr)).

### **3.3.3 Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΛΑΓΗΕ)**

Ο Λειτουργός της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ (ΛΑΓΗΕ ΑΕ) ιδρύθηκε με βάση το Ν. 4001/2011 για τη «Λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις» (ΦΕΚ 179/22-8-2011) και ασκεί τις δραστηριότητες που ασκούσαν από τη «Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ» (ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ), πλην εκείνων που κατά το άρθρο 99 του ν.4001/2011 μεταφέρονται στην «Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ» (ΑΔΜΗΕ ΑΕ).

Ο ΛΑΓΗΕ εφαρμόζει τους κανόνες για τη λειτουργία της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου 4001/2011 και των κατ' εξουσιοδότηση αυτού εκδιδόμενων πράξεων και ιδίως τον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό.

Στο πλαίσιο του σκοπού του, ο Λειτουργός της Αγοράς ασκεί, ιδίως, τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

(α) Διενεργεί τον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό, ως εξής:

- Προγραμματίζει τις εγχύσεις ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ, καθώς και τις απορροφήσεις ηλεκτρικής ενέργειας σε αυτό, κατά τα προβλεπόμενα στον Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Υπολογίζει την Οριακή Τιμή Συστήματος.
- Εκκαθαρίζει τις συναλλαγές στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού.

(β) Συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του ΕΣΜΗΕ σύμφωνα με τις ειδικότερες προβλέψεις του Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας και του Κώδικα Διαχείρισης του ΕΣΜΗΕ.

(γ) Τηρεί ειδικό Μητρώο Συμμετεχόντων στην Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας και εγγράφει τους Συμμετέχοντες, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις του Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.

(δ) Παρέχει έγκαιρα και με κάθε πρόσφορο τρόπο στους Συμμετέχοντες στην Αγορά αυτή Ηλεκτρικής Ενέργειας τις απαραίτητες πληροφορίες για τη συμμετοχή τους στην Αγορά.

(ε) Αποφεύγει κάθε διάκριση μεταξύ των Συμμετεχόντων στην Αγορά Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας και εφαρμόζει κατά την παροχή των υπηρεσιών του διαφανή, αντικειμενικά και αμερόληπτα κριτήρια.

(στ) Συμμετέχει σε κοινές επιχειρήσεις, ιδίως με διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς, καθώς και χρηματιστήρια ηλεκτρικής ενέργειας και άλλους ανάλογους φορείς, με στόχο τη δημιουργία περιφερειακών αγορών στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

(ζ) Εισπράττει από τους Συμμετέχοντες τέλη για τη διαχείριση και λειτουργία της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και τηρεί τους αναγκαίους λογαριασμούς, σύμφωνα με τις ειδικότερες προβλέψεις του Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.

(η) Συμμετέχει σε ενώσεις, οργανώσεις ή εταιρείες, μέλη των οποίων είναι λειτουργοί αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και χρηματιστήρια ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες έχουν σκοπό την επεξεργασία και διαμόρφωση κανόνων κοινής δράσης που συντείνουν, στο πλαίσιο της κοινοτικής νομοθεσίας, στη δημιουργία ενιαίας εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.



(θ) Συνάπτει συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του ν. 3468/2006 που παράγονται από εγκαταστάσεις ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνδέονται στο Σύστημα είτε απευθείας είτε μέσω του Δικτύου, και καταβάλει τις πληρωμές που προβλέπονται στις συμβάσεις αυτές. Τα ποσά που καταβάλλονται στους αντισυμβαλλόμενους ανακτώνται κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 143 του Ν. 4001/2011.

(ι) Διενεργεί τη διευθέτηση των χρηματικών συναλλαγών στο πλαίσιο του Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού σε συνεργασία με τους Διαχειριστές του ΕΣΜΗΕ και του ΕΔΔΗΕ. Για τη διενέργεια της διευθέτησης των χρηματικών συναλλαγών, ο Λειτουργός της Αγοράς δύναται:

- Να συστήνει ή να συμμετέχει σε εταιρείες με εξειδικευμένο σκοπό την παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.
- Να αναθέτει σε τρίτους, μετά από σύμφωνη γνώμη της ΡΑΕ, την ως άνω διευθέτηση, ιδίως αναφορικά με τη διαχείριση και εκκαθάριση χρηματικών συναλλαγών και τη διαχείριση πιστωτικού και συναλλακτικού κινδύνου, στο πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, ο Λειτουργός της Αγοράς διευκολύνει κατά κύριο λόγο την ολοκλήρωση της ενιαίας εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και για το σκοπό αυτόν αναλαμβάνει κάθε αναγκαία ενέργεια, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων που του ανατίθενται με τον νόμο 4001/2011, προκειμένου να διασφαλίζεται η εφαρμογή των προβλέψεων του Κανονισμού 714/2009, της Οδηγίας 72/2009 και όλων των σχετικών κατευθύνσεων και αποφάσεων που εκδίδονται από τα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ([www.laie.gr](http://www.laie.gr)).

### **3.3.4 Σύντομο Ιστορικό Θεσμικού Πλαισίου ΑΠΕ**

Η πρώτη προσπάθεια προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα συνίσταται στην έκδοση του Ν.1559/85 με τον οποίο δίνεται η δυνατότητα σε ιδιώτες αυτοπαραγωγούς, ΔΕΗ και ΟΤΑ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Συνεχίζεται με την ίδρυση του ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας) με σκοπό τη προώθηση και την υποστήριξη δραστηριοτήτων ΑΠΕ και Ε.Ε. Με τον Νόμο 2244/94 ρυθμίζονται θέματα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα (αδειοδοτική διαδικασία) και δίνεται η δυνατότητα σε ιδιώτες να παράγουν Η/Ε από ΑΠΕ ως ανεξάρτητοι παραγωγοί.

Ο Ν. 2773/99 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθιερώνει την άδεια παραγωγής. Με την ΥΑ 2000/2002 η άδεια παραγωγής αποτελεί προϋπόθεση για την έναρξη της αδειοδοτικής διαδικασίας.

Με την ΚΥΑ 1726/2003 καταβλήθηκε προσπάθεια αντιμετώπισης κυρίως του φαινομένου της χρονικής καθυστέρησης στην περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων ΑΠΕ. Η ΚΥΑ 1726/2003 καταργήθηκε από τις πρόσφατες Οικ. του 2006: 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΔΕ (σύμφωνα με το αρ. 4 του Ν.1650/1986, όπως αντικαταστήθηκε με το αρ.2 του Ν. 3010/2002) και 104248/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΔΕ, οι οποίες ρυθμίζουν θέματα που σχετίζονται με την διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.) έργων ΑΠΕ καθώς και με το περιεχόμενο και τα δικαιολογητικά των προμελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Π.Π.Ε) και των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.).

Παράλληλα, η αδειοδοτική διαδικασία των έργων ΑΠΕ, στηρίζεται και σε ένα πλήθος συναφών νόμων, υπουργικών αποφάσεων κλπ, που αφορούν κυρίως στο περιβαλλοντικό τμήμα της αδειοδότησης, καθώς και στην επέμβαση σε δημόσιες (δασικές) εκτάσεις. Ενδεικτικά αναφέρονται ο Ν. 3010/2002 (Διαδικασία Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης), η Υπουργική Απόφαση 15393/2332/05-088-2002, ο Ν. 3028/02 (Περί Προστασίας Αρχαίων Μνημείων) και ο Ν. 2941/01 (Απλούστευση Διαδικασιών Αδειοδότησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας).

Ο λόγος της συνεχούς εναλλαγής διάφορων νομοθετημάτων και κανονιστικών διατάξεων για έργα ΑΠΕ αντικατοπτρίζει τη προσπάθεια **ρύθμισης τεχνικών, περιβαλλοντικών, χωροταξικών και κοινωνικών ζητημάτων, που υπεισέρχονται στο σχεδιασμό και έχουν ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση στην υλοποίηση** των αντίστοιχων επενδύσεων.

Αναλυτικά, η νομοθεσία παρατίθεται στο Παράρτημα Α.

**Πίνακας 4:** Ισχύουσα Νομοθεσία για την αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ

A/A	Νομοθέτημα	Περιγραφή
1	Ν. 3468/2006, Ν. 3734/2009 Ν.3851/2010, Ν. 4203/2013	Βασικός Νόμος περί ΑΠΕ
2	Υ.Α. Φ1/14810/25.10.2011	Κανονισμός Αδειών Παραγωγής
3	Υ.Α. Δ6/Φ1/οικ.13310/10.07.2007	Κανονισμός Αδειών Εγκατάστασης και Λειτουργίας
4	Ν. 4014/2011	Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων
5	Απόφαση 1958/13-01-2012	Κατάταξη Έργων και Δραστηριοτήτων

6	Απόφαση 49828/03-12-2008 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού σχεδιασμού & αειφόρου ανάπτυξης για τις ΑΠΕ	Θέτει τους βασικούς κανόνες για τις επιτρεπτές περιοχές εγκατάστασης ΑΠΕ
7	N.4280/2014	Ρυθμίσεις Δασική Νομοθεσίας
8	N. 4414/2016	Νέο Καθεστώς Στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
9	N. 4152/2013 και N. 4342/2015	Περί υποχρέωσης τέλους διατήρησης αδειών και υποβολής εγγυητικών επιστολών

### 3.4 Περιγραφή και Ανάλυση της αδειοδοτικής διαδικασίας

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, για την κατασκευή και την λειτουργία ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, απαιτείται η έκδοση ή υπογραφή σχετικών αδειών και συμβάσεων. Αυτές χορηγούνται από τους αρμόδιους κατά περίπτωση φορείς κατόπιν αιτήσεως που συνοδεύεται από τα απαραίτητα δικαιολογητικά και μελέτες. Οι τρεις βασικές άδειες που πρέπει να λάβει ένας αιολικός και ένας φωτοβολταϊκός σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι η **Άδεια παραγωγής, η Άδεια Εγκατάστασης και η Άδεια Λειτουργίας**. Με ένα συνοπτικό και σχετικά απλοϊκό τρόπο, η Άδεια Παραγωγής εκφράζει κατά κάποιον τρόπο την Άδεια σκοπιμότητας του έργου, η Άδεια Εγκατάστασης χορηγείται με την ολοκλήρωση της λήψης όλων των βασικών Αδειών και εγκρίσεων του έργου ενώ η Άδεια Λειτουργίας χορηγείται με την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου. Επιμέρους βασικές Άδειες οι οποίες είναι απαραίτητες για την λήψη των ανωτέρω τριών βασικών Αδειών είναι – μεταξύ άλλων – η **Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων και οι άδειες Προσφορών Σύνδεσης από το ΔΕΔΔΗΕ και τον ΑΔΜΗΕ**. Τέλος, οι απαραίτητες συμβάσεις με τους θεσμικούς φορείς περιλαμβάνουν τη **Σύμβαση Σύνδεσης** μεταξύ παραγωγού και ΔΕΔΔΗΕ ή ΑΔΜΗΕ και η Σύμβαση Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης (**Σύμβαση Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας**) με το ΛΑΓΗΕ.

### 3.4.1 Άδεια Παραγωγής

Η Άδεια Παραγωγής προβλέπεται από το άρθρο 9 του Ν. 2773/1999 και απαιτείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κάθε πηγή. Η διαδικασία απόκτησής της επαναπροσδιορίζεται από τους Ν. 3468/2006 και Ν. 3851/2010 και την Υ.Α. 14810/25-10-2011 (ΦΕΚ 23773/Β). Σήμερα, η Άδεια Παραγωγής χορηγείται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στο Ν. 3468/2006 και στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής.

Στο πλαίσιο αυτό, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας εξετάζει ιδίως τη **δυνατότητα** του αιτούντα ή των μετόχων ή εταίρων του **να υλοποιήσουν το έργο**, καθώς και τη δυνατότητα εξασφάλισης της απαιτούμενης χρηματοδότησης από ίδια κεφάλαια ή κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών, ή τραπεζικής χρηματοδότησης έργου, ή συνδυασμό αυτών.

Ο αιτών πρέπει δηλαδή απλώς να αποδείξει ότι είναι σε θέση να εξασφαλίσει την αναγκαία **χρηματοδότηση του έργου**, συνεπώς διευρύνεται ο κύκλος των προσώπων που μπορούν να παρέχουν την απαιτούμενη χρηματοδότηση για το έργο.

Μεταξύ των κριτηρίων που λαμβάνει υπόψη η ΡΑΕ για την έκδοση της άδειας, είναι και η δυνατότητα υλοποίησης του έργου σε συμμόρφωση με το **Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ** (κριτήριο το οποίο πριν το ν. 3851/2010 εξεταζόταν κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης), καθώς και με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την επίτευξη των προαναφερθέντων εθνικών στόχων.

Το *Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης* για τις ΑΠΕ υπογράφηκε στις 3/12/2008, από την Επιτροπή Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης, αφού πρώτα είχε πραγματοποιηθεί προκαταρκτική Υποστηρικτική Μελέτη τον Ιανουάριο του 2007 και Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τον Φεβρουάριο του 2007.

Σκοπός του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ κατά το Άρθρο 1, είναι:

- Η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, βάσει των διαθέσιμων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων.
- Η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός τη δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Η δημιουργία αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

Το ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ αποτελεί το νομικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται η χωροθέτηση των ΑΠΕ στην Ελλάδα και περιλαμβάνει ειδικά τμήματα για έργα που ανήκουν σε επιμέρους κατηγορίες ΑΠΕ, όπως αιολικές εγκαταστάσεις, μικρά υδροηλεκτρικά έργα, ηλιακή ενέργεια, βιομάζα και γεωθερμία (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2007).

Η ΡΑΕ μπορεί να συνεργάζεται με το Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον κατ' αρχήν καθορισμό του τρόπου και του **σημείου σύνδεσης του σταθμού** με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Ο καθορισμός αυτός γίνεται μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία υποβολής του σχετικού ερωτήματος, δεν συνεπάγεται όμως δέσμευση του Διαχειριστή ή της ΡΑΕ για την ύπαρξη διαθέσιμου ηλεκτρικού χώρου κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης.

Η απόφαση επί της αίτησης αναρτάται στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ και κοινοποιείται με μέριμνά της στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ήδη Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας) ο οποίος ελέγχει αυτεπαγγέλτως τη νομιμότητά της μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την περιέλευσή της σε αυτόν. Η απόφαση δημοσιεύεται επίσης με μέριμνα του δικαιούχου σε μία ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας.

Σημειώνεται ότι, μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την ανάρτηση της απόφασης στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ, όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ασκήσει προσφυγή κατ' αυτής για έλεγχο της νομιμότητάς της.

Η άδεια παραγωγής εκδίδεται με διάρκεια ισχύος μέχρι είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρόνο.

### **Εξαιρέσεις από Άδεια Παραγωγής**

Εξαιρούνται από την υποχρέωση να λάβουν άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας φυσικά ή νομικά πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από τις εξής κατηγορίες εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. (ΡΑΕ, 2014):

- Γεωθερμικοί σταθμοί με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του μισού (0,5) MW.
- Σταθμοί βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MW,
- Φωτοβολταϊκοί ή Ηλιοθερμικοί σταθμοί με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWp,
- Αιολικές εγκαταστάσεις με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατό (100) kW.

- Σταθμοί Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWe.
- Σταθμοί από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ισχύ έως πέντε (5) MWe, που εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς, καθώς και σταθμούς που εγκαθίστανται από το ΚΑΠΕ και ΕΞΕ για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν για τη διενέργεια πιστοποιήσεων ή μετρήσεων.
- Αυτόνομοι σταθμοί από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των πέντε (5) MWe, χωρίς δυνατότητα τροποποίησης της αυτόνομης λειτουργίας τους.  
Τα πρόσωπα που έχουν την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών της περίπτωσης αυτής, υποχρεούνται, πριν εγκαταστήσουν τους σταθμούς, να ενημερώνουν τον αρμόδιο Διαχειριστή για τη θέση, την ισχύ και την τεχνολογία των σταθμών αυτών.
- Λοιποί σταθμοί με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των πενήντα (50) kW, εφόσον οι σταθμοί αυτοί χρησιμοποιούν Α.Π.Ε. από τις οριζόμενες στην §2 του άρθ.2 του Ν.3468/2006, με μορφή διαφορετική από αυτή που προβλέπεται στις προηγούμενες περιπτώσεις.

### 3.4.2 Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων και Προσφορά Σύνδεσης

#### ➤ Διαδικασία Προσφοράς Σύνδεσης

Η διαδικασία Προσφοράς Σύνδεσης και Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων εκκινεί ταυτόχρονα μετά την έκδοση της Άδειας Παραγωγής.

Σύμφωνα με την §4 του άρθρου 8 του Ν.3468/2006 όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.4152/2013 (υποπαράγραφος Ι.1), αρμόδιος Διαχειριστής για την χορήγηση Προσφορών Σύνδεσης σε σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘ/ΣΗΘΥΑ του Διασυνδεδεμένου Συστήματος και Δικτύου ισχύος έως και 8 MW είναι ο ΔΕΔΔΗΕ, ενώ για σταθμούς ισχύος άνω των 8 MW αρμόδιος Διαχειριστής είναι ο ΑΔΜΗΕ. Με την ίδια ως άνω τροποποίηση, αρμόδιος ορίζεται ο ΑΔΜΗΕ και στην ειδική περίπτωση συνόλου μικρότερων σταθμών των οποίων όμως η αθροιστική ισχύς ξεπερνά το όριο των 8 MW και τα οποία πρόκειται να συνδεθούν μέσω νέου αποκλειστικού δικτύου και νέου υποσταθμού μέσης τάσης προς υψηλή.

Η **Προσφορά Σύνδεσης** δεσμεύει τον Διαχειριστή και τον δικαιούχο και ισχύει για **τρία (3) έτη** από την **οριστικοποίησή** της όσον αφορά τους σταθμούς που υποχρεούνται σε έκδοση άδειας παραγωγής, και για **ξί (6) μήνες** προκειμένου για σταθμούς που εξαιρούνται απ' αυτήν.

Μετά τη διατύπωση της προσφοράς σύνδεσης ο κάτοχος της άδειας παραγωγής ρέπει να αποτυπώσει σε κατάλληλα τοπογραφικά διαγράμματα τον προτεινόμενο τρόπο σύνδεσης του σταθμού και να το υποβάλλει στον διαχειριστή για θεώρηση. Τα **θεωρημένα τοπογραφικά διαγράμματα** της εγκατάστασης ηλεκτροπαραγωγής από ΠΕ, μαζί με την προσφορά σύνδεσης του σταθμού, αποτελούν απαραίτητα συνοδευτικά της αίτησης για άδεια εγκατάστασης.

➤ **Διαδικασία Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων**

Στη διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης περιλαμβάνεται και το μέρος της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, που αφορά στην **έγκριση περιβαλλοντικών όρων**. Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης. Η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 4014/2011. τα έργα και οι δραστηριότητες του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, των οποίων η κατασκευή ή λειτουργία δύναται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες (Α και Β) ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

1. Η κατηγορία Α περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες που ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και για τα οποία απαιτείται η διεξαγωγή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) προκειμένου να τους επιβληθούν ειδικοί όροι και περιορισμοί. Αυτή με τη σειρά της διαιρείται στις υποκατηγορίες Α1 (πρόκληση πολύ σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον) και Α2 (πρόκληση σημαντικών επιπτώσεων).
2. Η κατηγορία Β περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες τα οποία χαρακτηρίζονται από τοπικές και μη σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Δεν ακολουθούν την διαδικασία εκπόνησης ΜΠΕ αλλά υπόκεινται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) (ΚΑΠΕ, 2015).

Για την έκδοση ή μη της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων από την αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή απαραίτητη προϋπόθεση είναι η **συλλογή γνωμοδοτήσεων από τις υπηρεσίες και τους φορείς της Διοίκησης** καθώς και των απόψεων του κοινού (Περιφερειακό Συμβούλιο).

Για την εκτέλεση έργων υποδομής, με χρήση ΑΠΕ, στα οποία περιλαμβάνονται και τα έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο και των συνοδών έργων μέσα σε **δάση ή δασικές εκτάσεις** απαιτείται σχετική έγκριση επέμβασης. Η έγκριση αυτή που **ενσωματώνεται στην απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων**, χορηγείται:

1. Από τον Υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, εφόσον πρόκειται για έργα ή δραστηριότητες ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ, για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιες είναι οι κεντρικές υπηρεσίες Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ.
2. Από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας εφόσον πρόκειται για έργα ή δραστηριότητες ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ, για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιες είναι οι περιφερειακές ή οι νομαρχιακές υπηρεσίες Περιβάλλοντος (ΡΑΕ, 2014).

Τέλος, αν το έργο πρόκειται να κατασκευαστεί σε προστατευόμενες περιοχές του **δικτύου Natura**, στη περιβαλλοντική αδειοδότηση υποβάλλεται **Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση** στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της Περιφέρειας. Αυτή περιλαμβάνει την καταγραφή στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος με έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα της περιοχής Natura που δύναται να επηρεαστούν, και την εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα έργα ή δραστηριότητες, λαμβανομένων υπόψη των στόχων διατήρησης των συγκεκριμένων περιοχών Natura (ΡΑΕ, 2014).

Η ΑΕΠΟ έχει διάρκεια ισχύος δέκα (10) έτη, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή των δεδομένων βάσει των οποίων εκδόθηκε, με δυνατότητα παράτασης για άλλα δύο (2) ή τέσσερα (4) έτη για έργα που διαθέτουν Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

### 3.4.3 Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας

Η διαδικασία χορήγησης άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας έργων ΑΠΕ προσδιορίζεται στο άρθρο 8 του Ν. 3468/2006. Η άδεια αυτή εκδίδεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, στα όρια της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός.



Η αίτηση πρέπει να συνοδεύεται από μια σειρά δικαιολογητικών τα οποία καθορίζονται στον **Κανονισμό Έκδοσης Αδειών Εγκατάστασης και Λειτουργίας** (ΥΑ.13310/2007/ΦΕΚ.Β'1153, αρθ.8).

Μετά την έκδοση και υποβολή της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων που συνεπάγεται την οριστικοποίηση της Προσφοράς Σύνδεσης, ο δικαιούχος ενεργεί για τη χορήγηση **άδειας εγκατάστασης και άδειας λειτουργίας**.

Η άδεια εγκατάστασης ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται, έως δύο φορές, αρχικά για δύο (2) έτη, εφόσον:

- ✓ κατά τη λήξη της διετίας έχει εκτελεσθεί έργο οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης, ή
- ✓ δεν συντρέχει η προϋπόθεση της ανωτέρω περίπτωσης α', αλλά έχουν συναφθεί οι αναγκαίες συμβάσεις για την προμήθεια του εξοπλισμού ο οποίος απαιτείται για την υλοποίηση του έργου, ή έχουν εκτελεστεί δαπάνες που υπερβαίνουν το 50% του κόστους αγοράς αυτού, ή
- ✓ υφίσταται υποχρέωση από το θεσμικό πλαίσιο για διενέργεια διαγωνιστικής διαδικασίας προκειμένου να υλοποιηθεί το έργο.

Η άδεια εγκατάστασης μπορεί στη συνέχεια να παραταθεί για δεκαοκτώ (18) μήνες, εφόσον έχει εκτελεσθεί έργο, οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 40% του συνολικού κόστους της επένδυσης.

Εάν μέχρι την παρέλευση του ανώτατου χρονικού διαστήματος ισχύος της άδειας εγκατάστασης δεν έχει υποβληθεί αίτημα στον αρμόδιο Διαχειριστή για έναρξη δοκιμαστικής λειτουργίας του σταθμού, ανακαλείται η άδεια παραγωγής και παύει να ισχύει κάθε άλλη διοικητική πράξη ή σύμβαση που αφορά στο σταθμό, ενώ κινείται η διαδικασία επιβολής κυρώσεων βάσει απόφασης που εκδίδεται κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 4 παρ. 3 του ν. 2244/1994, εκτός εάν έχει εκτελεστεί έργο που αντιστοιχεί στο 50% του συνολικού κόστους της επένδυσης, οπότε κινείται η διαδικασία επιβολής κυρώσεων και χορηγείται, κατά την κρίση της αδειοδοτούσας αρχής, νέα άδεια εγκατάστασης για ολοκλήρωση του έργου σε εύλογο χρόνο, χωρίς δυνατότητα περαιτέρω παράτασης.

Η Άδεια Εγκατάστασης εκδίδεται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας για όλα τα έργα που κατατάσσονται στις υποκατηγορίες A2, B3 ή B4, εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών και από τον Υπουργό Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για όλα τα έργα που κατατάσσονται στις υποκατηγορίες A1 εντός τριάντα (30) ημερών.

Για τη λειτουργία σταθμών ΑΠΕ για τους οποίους προβλέπεται Άδεια Εγκατάστασης, απαιτείται και άδεια λειτουργίας. Η **Άδεια Λειτουργίας** αυτή χορηγείται με απόφαση του οργάνου που είναι αρμόδιο για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και έλεγχο, από τα αρμόδια όργανα, της τήρησης των τεχνικών όρων εγκατάστασης κατά τη δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού, καθώς και έλεγχο, από το Κ.Α.Π.Ε., της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του σταθμού. Η άδεια λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) τουλάχιστον έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρονικό διάστημα. Ειδικά για τους ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, η ελάχιστη διάρκεια ισχύος της άδειας λειτουργίας ορίζεται σε είκοσι πέντε (25) έτη. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 3468/2006, απαλλάσσονται και από την υποχρέωση να λάβουν άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας. Αντίθετα, υποχρεούνται στην τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986.

#### 3.4.4 Συμβάσεις με ΑΔΜΗΕ και ΛΑΓΗΕ

Για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε που συνδέονται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εκτός από το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, εφόσον δεν τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του Συστήματος ή του Δικτύου, ο αρμόδιος Διαχειριστής του Συστήματος (ΑΔΜΗΕ) ή του Δικτύου (ΔΕΔΔΗΕ) υποχρεούται, κατά την κατανομή του Φορτίου, να δίνει προτεραιότητα σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής, στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε., ανεξάρτητα από την Εγκατεστημένη Ισχύ τους. Αφού καταστεί δεσμευτική η Προσφορά Σύνδεσης, ο δικαιούχος μπορεί να υποβάλλει στον Διαχειριστή που του την χορήγησε, Αίτηση Σύνδεσης μετά την οποία τα ενδιαφερόμενα μέρη προχωρούν στην **σύναψη Σύμβασης Σύνδεσης**: α) μεταξύ ΑΔΜΗΕ και επενδυτή στην περίπτωση έργου ισχύος μεγαλύτερης των 8 MW και β) μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και επενδυτή στην περίπτωση έργου ισχύος έως 8 MW.

Για την ένταξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, ο Λειτουργός Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνδέονται στο Σύστημα είτε απευθείας είτε μέσω του Δικτύου υποχρεούται να συνάπτει **σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας (Σύμβαση Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης και Σύμβαση Λειτουργικής Ενίσχυσης Σταθερής Τιμής) μεταξύ του κατόχου της άδειας και ΛΑΓΗΕ.**

Η σύμβαση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (κυρίως με μια εταιρεία κοινής ωφελείας), περιλαμβάνει λεπτομέρειες σχετικά με το τι πωλείται (δηλαδή ισχύς, πιστώσεις, πιστοποιητικά), τα τιμολόγια για τις ώρες αιχμής ή εκτός αιχμής καθώς επίσης διευκρινίζει, εάν η ηλεκτρική ενέργεια πρέπει να αγοραστεί, αν δεν ληφθεί ή τι θα συμβεί εάν δεν παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια.

### Φύλλο Αξιολόγησης Έργου

Ο έλεγχος του έργου περιλαμβάνει τη συλλογή των βασικών αρχικών πληροφοριών από το χρήστη, βάση των οποίων θα προκύψει η αξιολόγηση.

**Πίνακας 5:** Φύλλο αξιολόγησης έργου

<b>ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	ΙΣΧΥΣ (MWp):
<b>ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ</b>		
1. ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ	ΑΡ. ΠΡ & ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	
2. ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ	ΑΡ. & ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	
3. ΑΠΟΔΟΧΗ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	ΑΡ. ΠΡ & ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	
<b>ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ-ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ</b>		
ΑΡ. ΠΡ. ΑΠΟΦΑΣΗΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΙΣΧΥΣ (MWp):
<b>ΑΔΕΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ/ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ</b>		
ΑΡ. ΠΡ. ΑΔΕΙΑΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	ΙΣΧΥΣ (MWp):
<b>ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>		
ΑΡ. ΠΡ. ΑΔΕΙΑΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	ΙΣΧΥΣ (MWp):
<b>ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
ΑΡ. ΠΡ. ΑΔΕΙΑΣ:	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:	ΙΣΧΥΣ (MWp):
<b>ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗΣ – ΣΥΜΒΑΣΗ ΑΓΟΡΑΠΩΛΗΣΙΑΣ</b>		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:		

## 4. Ανάπτυξη Έμπειρου Συστήματος Ελέγχου Αδειοδότησης Έργων ΑΠΕ

### 4.1 Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναπτυχθεί ένα Έμπειρο Σύστημα για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, με το οποίο θα γίνει έλεγχος της αδειοδοτικής διαδικασίας που απαιτείται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, για την κατασκευή και την λειτουργία ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ειδικότερα το έμπειρο σύστημα θα αναπτυχθεί για τον έλεγχο των διαδικασιών έγκρισης και αδειοδότησης αιολικών και φωτοβολταϊκών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα πέντε αλληλοεξαρτώμενα και επικαλυπτόμενα στάδια της ανάπτυξης του εμπείρου συστήματος που υλοποιήθηκε στη παρούσα εργασία είναι τα κάτωθι (Μηλιαρέσης Γ., 2000):

1. Τοποθέτηση του προβλήματος (identification)
2. Σύλληψη του προβλήματος (conceptualization)
3. Τυποποίηση της γνώσης με την αναπαράσταση των δεδομένων στην δομή γνώσης του εμπείρου συστήματος
4. Υλοποίηση (Implementation)
5. Αξιολόγηση του εμπείρου συστήματος (testing)

### 4.2 Τοποθέτηση του προβλήματος

Η προώθηση της ανάπτυξης και αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς οι ΑΠΕ είναι εξαιρετικά φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας, πρακτικά ανεξάντλητες και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους.

Ένα πολύ βασικό στοιχείο της δυναμικής της εφαρμογής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ευρώπη αφορά τη συμπεριφορά και τη λήψη αποφάσεων από τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με τις **επενδύσεις** σε αυτές τις τεχνολογίες. Μια σημαντική κινητήρια δύναμη σε αυτή τη διαδικασία λήψης αποφάσεων από τους εμπλεκόμενους αφορά τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές. Ένας από τους επενδυτικούς κινδύνους στα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας **απορρέει** από το **υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο αδειοδότησης**.

Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ελλάδα, και ειδικότερα των εγκαταστάσεων αξιοποίησης της αιολικής και ηλιακής ενέργειας, αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση και τον κυριότερο στόχο της εθνικής ενεργειακής πολιτικής για τα επόμενα χρόνια. Σήμερα η διαδικασία της αδειοδότησης μιας εγκατάστασης ανανεώσιμης πηγής ενέργειας είναι ένα μείζον ζήτημα για την ελκυστικότητα του κλάδου και τη διασφάλιση των επενδύσεων. Η συγκέντρωση του συνόλου των αδειών που απαιτούνται για την υλοποίηση ενός τέτοιου έργου είναι μία διαδικασία πολύπλοκη, πολυδιάστατη και χρονοβόρα καθώς το νομοθετικό πλαίσιο μεταβάλλεται και τροποποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Η αξιολόγηση της αδειοδότησης (due diligence) ενός έργου ΑΠΕ σε οποιαδήποτε στάδιο ανάπτυξης του αποτελεί ένα αντικείμενο υψηλού κόστους που περιλαμβάνει τον έλεγχο τεχνικών ζητημάτων, ενεργειακών δεδομένων, οικονομικών στοιχείων του έργου, στοιχείων βιωσιμότητας καθώς και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Όλα τα προηγούμενα είναι απαραίτητα για τη λήψη ορθών αποφάσεων σε θέματα:

- Εξαγοράς και μεταβίβασης αδειών έργων (buy-outs)
- Υλοποίησής Έργων
- Μελετών βιωσιμότητας Έργων (business plan)
- Μελετών σκοπιμότητας Έργων

Σύμφωνα με τα παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη, το στόχο και τον απώτερο σκοπό της παρούσας διπλωματικής εργασίας, διαπιστώνεται η ανάγκη για προσεκτικό και λεπτομερή έλεγχο των διαδικασιών έγκρισης και αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ προκειμένου να μην παρατηρούνται προβλήματα «μη συμβατότητας» με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο καθώς και ζητήματα ελλিপών στοιχείων, που οδηγούν αναπόφευκτα σε περαιτέρω καθυστερήσεις και ελλοχεύουν κινδύνους για την επιτυχή ολοκλήρωση των έργων.

### **4.3 Εννοιολογική Σύλληψη του Προβλήματος**

Η σύλληψη του προβλήματος στοχεύει:

- α) στην αποκάλυψη των κύριων εννοιών της σχετικής γνώσης
- β) των σχέσεων μεταξύ των εννοιών
- γ) τυποποίηση της περιγραφής της γνώσης

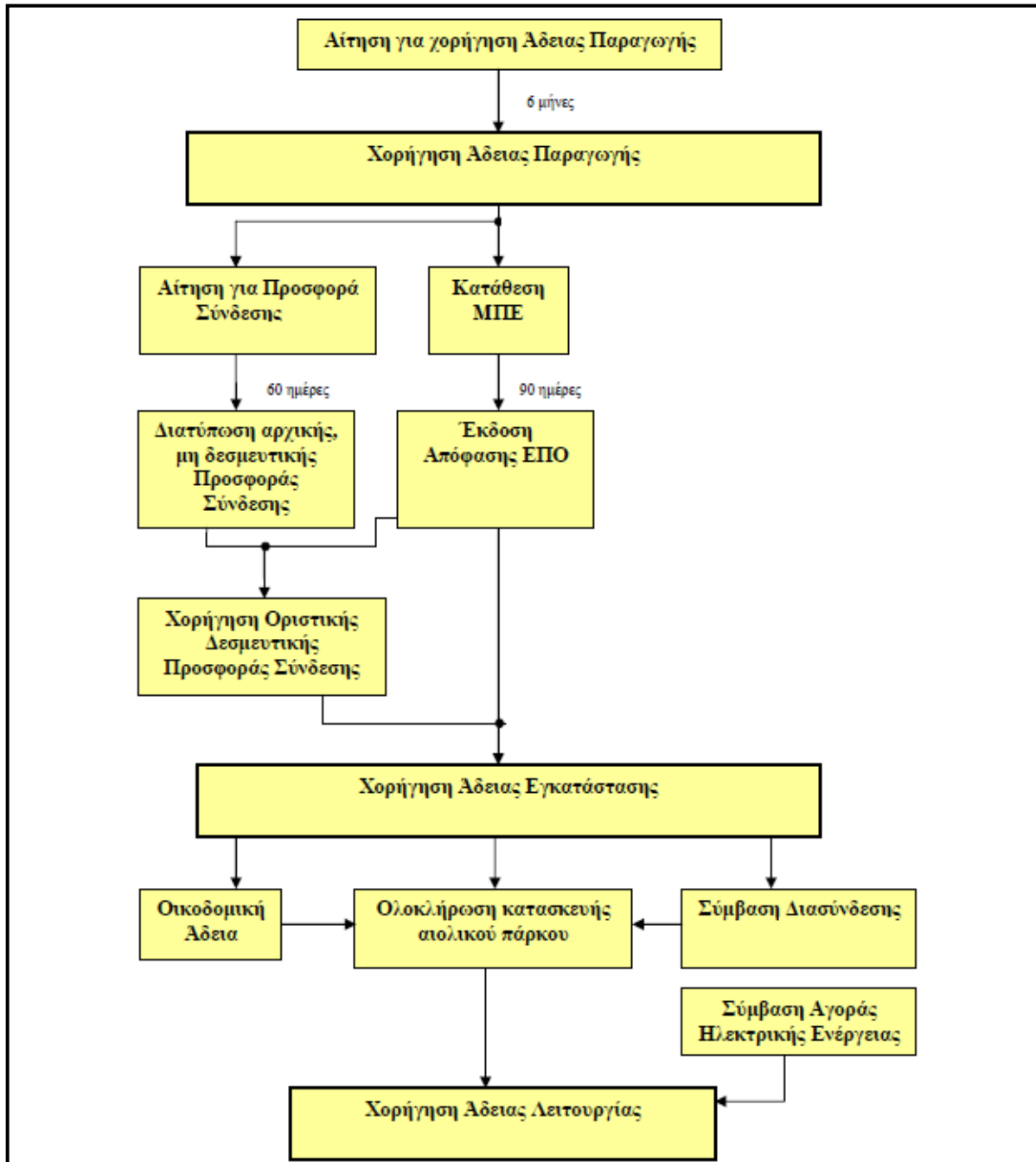
Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, για την κατασκευή και την λειτουργία ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, απαιτείται η έκδοση ή υπογραφή σχετικών αδειών και συμβάσεων.

Στη παρούσα εργασία το είδος τεχνολογίας που εξετάζεται είναι ο Φωτοβολταϊκός και ο Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας. Οι **κύριες άδειες και συμβάσεις** που χρειάζεται να εγκριθούν και να υπογραφούν **με τη χρονική σειρά που υλοποιούνται** είναι οι εξής (ΡΑΕ, 2016):

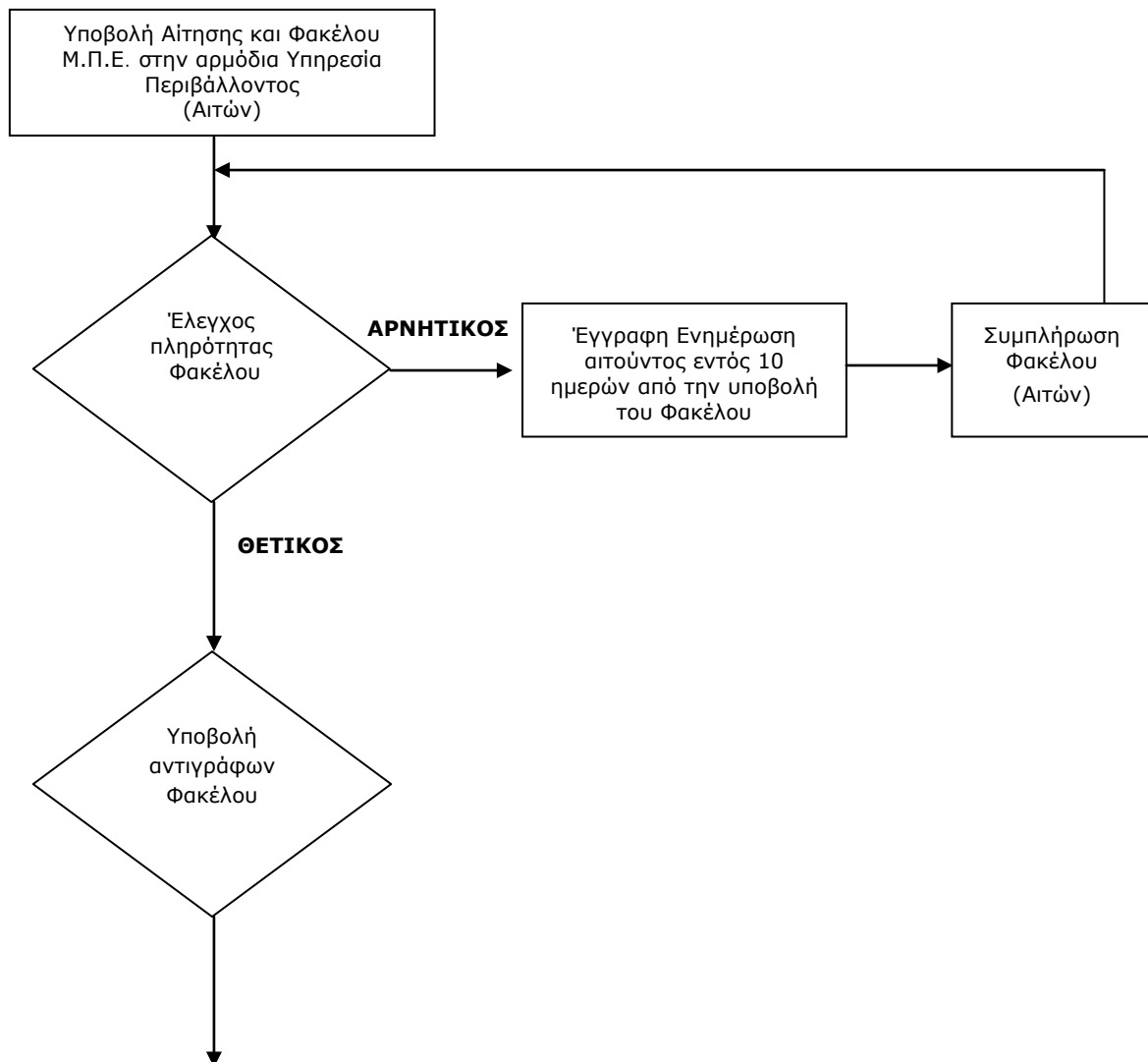
- ❖ Έκδοση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας.
- ❖ Ταυτόχρονα (παραλληλισμός διαδικασιών) αιτήσεις για:
  - Διατύπωση προσωρινής προσφοράς σύνδεσης του σταθμού παραγωγής στο Σύστημα ή σε Δίκτυο (αρμόδιος Διαχειριστής - ΔΕΔΔΗΕ ή ΑΔΜΗΕ).
  - Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) ή Πρότυπη Περιβαλλοντική Δέσμευση (ΥΠΕΚΑ ή Αποκεντρωμένη Διοίκηση ή Περιφέρεια).
- ❖ Χορήγηση Οριστικής Προσφοράς Σύνδεσης (αρμόδιος Διαχειριστής - ΔΕΔΔΗΕ ή ΑΔΜΗΕ).
- ❖ Ταυτόχρονα (παραλληλισμός διαδικασιών) ενέργειες για:
  - Έκδοση άδειας εγκατάστασης (Αποκεντρωμένη Διοίκηση ή Περιφέρεια).
  - Έκδοση οικοδομικών αδειών ή άλλων αδειών και εγκρίσεων που τυχόν απαιτούνται.
- ❖ Υπογραφή σύμβασης σύνδεσης στο σύστημα ή σε δίκτυο (αρμόδιος Διαχειριστής – ΔΕΗ ή ΔΕΣΜΗΕ).
- ❖ Υπογραφή σύμβασης Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης (Σύμβαση Αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας με το ΛΑΓΗΕ)
- ❖ Έκδοση άδειας λειτουργίας (Αποκεντρωμένη Διοίκηση ή Περιφέρεια).

Η κάθε μία δε από τις άδειες αυτές **αναλύεται σε περαιτέρω κατηγορίες** ανάλογα με τις απαιτήσεις του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου. Παρακάτω απεικονίζονται ενδεικτικά διαγράμματα που αναπαριστούν τον τρόπο ανάπτυξης της βάσης γνώσης.

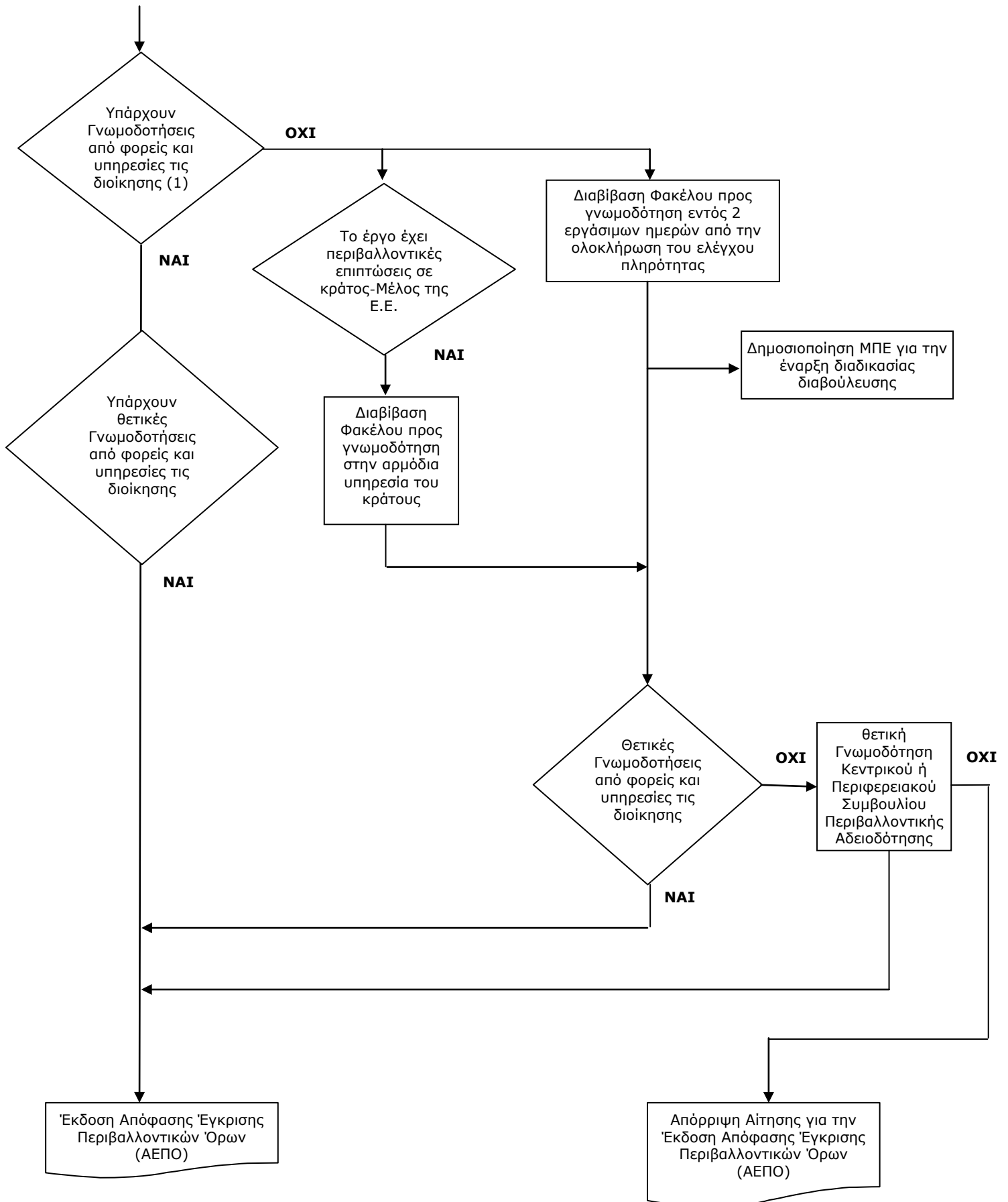
**Διάγραμμα 1:** Πρώτο επίπεδο διαχωρισμού - Διάκρισης όλων των κύριων αδειών και των μεταξύ τους σχέσεων



**Διάγραμμα 2:** Διαδικασία Χορήγησης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για αιολικούς σταθμούς Κατηγορίας Α1 και Α2







(1) Γνωμοδοτούντες φορείς και υπηρεσίες της Διοίκησης είναι οι κάτωθι:

- ✓ Περιφερειακό Συμβούλιο
- ✓ Δ/νση Δασών (Διευθύνσεις Συντονισμού και Επιθεώρησης Δασών)
- ✓ Δ/νση Χωροταξίας
- ✓ Αρχαιολογική Υπηρεσία (Εφορεία Αρχαιοτήτων, Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, Νεωτέρων Μνημείων, Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας)
- ✓ Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας (ΓΕΕΘΑ)
- ✓ Υπηρεσία πολιτικής Υπηρεσίας (ΥΠΑ)
- ✓ Δ/νση Τουρισμού
- ✓ Δ/νση Πιστοποίησης Υπουργείου Μεταφορών

#### **4.4 Αναπαράσταση και Τυποποίηση της Γνώσης – Υλοποίηση στο κέλυφος του Nexpert Object**

Η διαδικασία αδειοδότησης ΑΠΕ διαφοροποιείται ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ του σταθμού παραγωγής, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τον τόπο εγκατάστασης.

Η **τυποποίηση της γνώσης** στο περιβάλλον ενός υβριδικού κελύφους εμπείρου συστήματος περιλαμβάνει την αναπαράσταση τόσο της δομικής όσο της διαδικαστικής (λεπτομερής βιβλιογραφικής) γνώσης.

Αναφορικά με τη παρούσα εργασία, όπου δεν έχουν οριστεί τάξεις (class), αντικείμενα (objects) και πεδία (slots), για την αναπαράσταση της διαδικαστικής γνώσης (στρατηγική επίλυσης του προβλήματος) **αναπτύσσεται μία δομή με κανόνες παραγωγής**, η οποία δρα μέχρι να ολοκληρώσει ο χρήστης τον έλεγχο του συνόλου ή μέρους των αδειών που αφορούν το έργο. Πολλές φορές χρειάζεται, η ίδια υπόθεση να μπορεί να επαληθευτεί από κανόνες παραγωγής με διαφορετικές συνθήκες και ενέργειες. Η δυνατότητα αυτή μεταφράζεται σαν διάζευξη και δημιουργεί δενδρικές δομές κανόνων.

Για παράδειγμα η αποδεκτή γνωμοδότηση μίας υπηρεσίας μπορεί να επαληθευτεί είτε α) απευθείας από τη θετική γνωμοδότηση της ίδιας υπηρεσίας είτε β) μέσω της θετικής γνωμοδότησης του Περιφερειακού Συμβουλίου Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης κατόπιν αρνητικής γνωμοδότησης της υπηρεσίας.

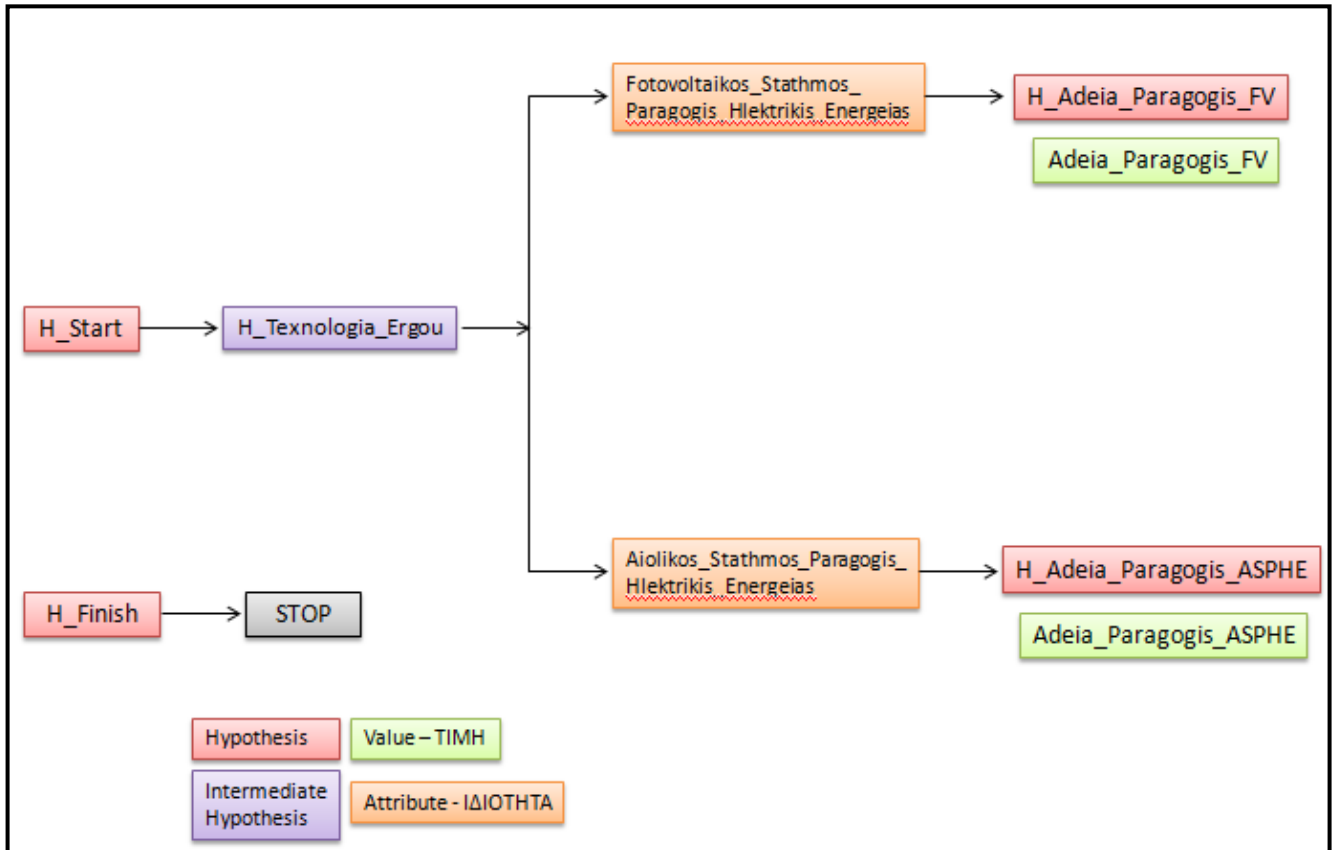
Το σύνολο των κανόνων έχει αναπτυχθεί σε μία ενιαία βάση γνώσης - αναπαρίσταται σ' ένα "γνωσιακό" – γνωστικό επίπεδο ή σε μια γνωστική νησίδα (knowledge island) καθώς για λόγους ευελιξίας και βέλτιστης χρηστικότητας αποφεύχθηκε, η χρήση πολλών βάσεων γνώσης, ως ξεχωριστά αρχεία. Η μεθοδολογία αναζήτησης στη γνωστική νησίδα ενεργοποιείται κατά την φορά της ανάστροφης συλλογιστικής αλυσίδας. Ο κώδικας που προέκυψε σε .txt αρχείο από το υβριδικό κέλυφος του Nexpert Object 2.0.2 κατά την ανάπτυξη - αναπαράσταση της γνωστικής νησίδας περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Β.

### ➤ **Υλοποίηση**

Στο Διάγραμμα 4 παρατίθεται το πανόραμα των κανόνων (rule overview) της γνωστικής νησίδας της παρούσας εργασίας, η οποία περιλαμβάνει τη κατηγοριοποίηση των δεδομένων και τη λεπτομερή παρουσίαση της διαδικασίας αδειοδότησης.

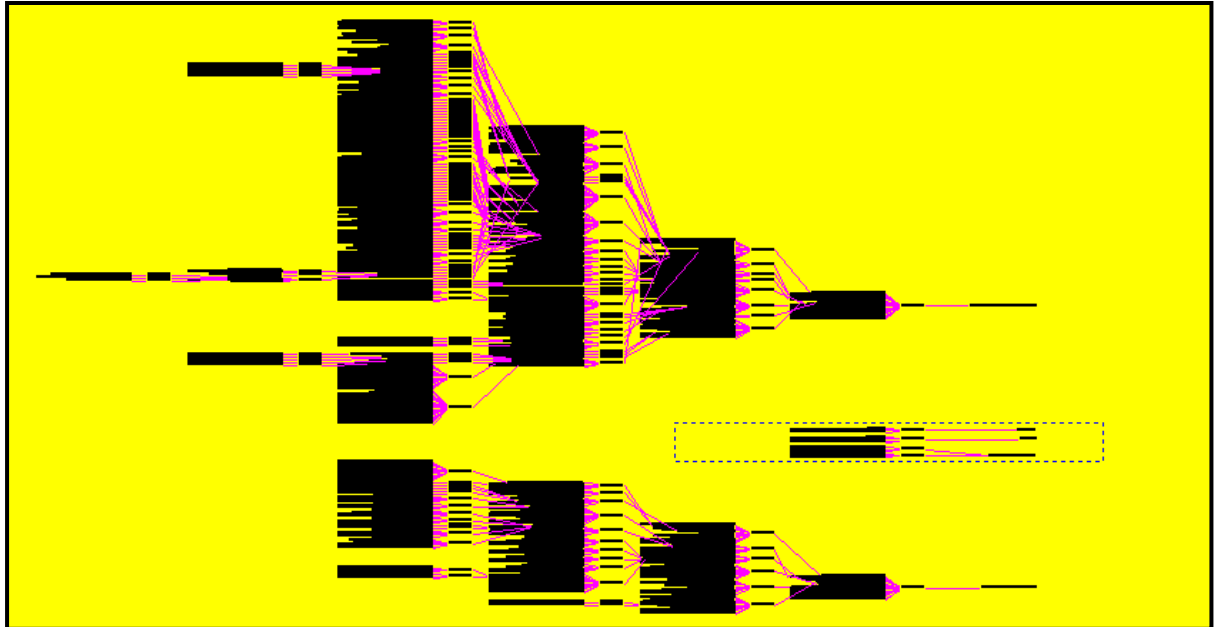
Ενδεικτικά στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζεται η διαδικασία έναρξης του ελέγχου. Ειδικότερα αρχικά πραγματοποιείται ο διαχωρισμός του τύπου της τεχνολογίας του έργου ο οποίος διαφοροποιεί και τη διαδικασία αδειοδότησης. Οπότε στο περιβάλλον του Nexpert Object 2.0.2, με την επιλογή "επαλήθευσης" της υπόθεσης Start, μέσω της επιλογής Suggest – Ανάστροφη Συλλογιστική Αλυσίδα, η ερώτηση που θα πραγματοποιηθεί στο χρήστη είναι "What is the value of Texnologia\_Ergou?", οι επιλογές προς απάντηση "Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ), Photovoltaikos Stathmos Paragogis Hlektrikis Energeias (ΦΒ), Δεν Γνωρίζω (Not known)". Οπότε, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα για την εξέταση του έργου που επιθυμεί να επιλέξει την ορθή τεχνολογία ενώ στη περίπτωση που δεν γνωρίζει ή δεν είναι σίγουρος ή θέλει να το επαληθεύσει, να επιλέξει Not known. Σε περίπτωση επιλογής της απάντησης Not known, από το χρήστη, το πρόγραμμα "επιδιώκει" με λογικούς κανόνες (rules), που αντιστοιχούν σε "ερωτήσεις", που υποβάλλει στο χρήστη να εξάγει το είδος της τεχνολογίας του έργου.

**Διάγραμμα 3:** Διαχωρισμός τύπου τεχνολογίας έργου



Αξίζει στο σημείο αυτό να επισημάνουμε ότι κάθε "βέλος" στο διάγραμμα, που υποδηλώνει κατά κάποιο τρόπο την ανάπτυξη της βάσης γνώσης, αντιστοιχίζεται αμφιμονοσήμαντα σ' ένα κανόνα (rule) της βάσης γνώσης, καθώς το σύνολο των κανόνων που έχουν αναπτυχθεί είναι "ίσης προτεραιότητας", δηλαδή έχουν το ίδιο βάρος.

**Διάγραμμα 4:** Αναπαράσταση του συνόλου των Κανόνων στο περιβάλλον του Nexpert Object 2.0.2



Εν συνεχεία παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά παραδείγματα, από τον έλεγχο των διαδικασιών που πραγματοποιήθηκαν.

#### 4.5 Παραδείγματα Εκτέλεσης της Βάσης Γνώσης

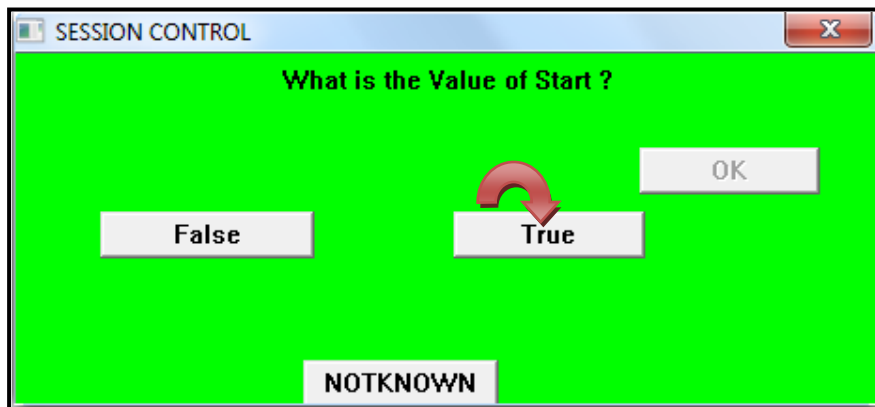
Στη παρούσα ενότητα παρουσιάζεται η εκτέλεση τριών (3) παραδειγμάτων ελέγχου της διαδικασίας αδειοδότησης, μέσα από το περιβάλλον του προγράμματος Nexpert Object 2.0.2, καθώς και το σύνολο των κανόνων που πρέπει να "πυροδοτηθούν" και να "υλοποιηθούν", για την επαλήθευση της αντίστοιχης άδειας.

##### 4.5.1 Παράδειγμα Επαλήθευσης Άδειας Παραγωγής Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Στο παράδειγμα που περιγράφεται ακολούθως και αφορά Φωτοβολταϊκό Σταθμό Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας πραγματοποιείται έλεγχος για την επαλήθευση της υπόθεσης που αφορά τη κατοχή άδειας παραγωγής.

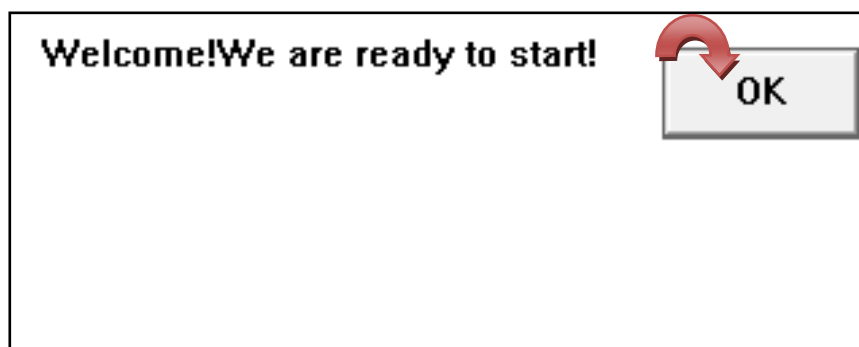
Αρχικά από το μενού του προγράμματος επιλέχθηκε Expert ► Load Knowledge Base ► Suggest / Volunteer ► H\_Start και στη συνέχεια από το παρακάτω "παράθυρο", επιλέγεται η υπόθεση H\_Start, με Suggest – Ανάστροφη Συλλογιστική Αλυσίδα. Εν συνεχεία επιλέγεται OK Knowcess και εμφανίζεται το παράθυρο που ακολουθεί.

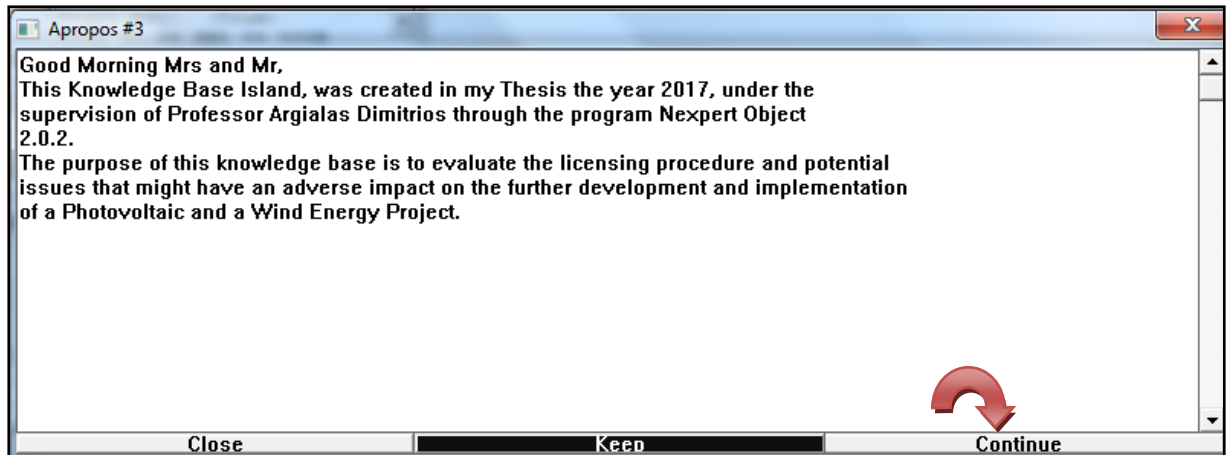
**Εικόνα 15:** Session Control - Έλεγχος έναρξης



Το συγκεκριμένο "παράθυρο", δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει αν επιθυμεί να ξεκινήσει (True) η βάση γνώσης. Στη συνέχεια επιλέγοντας True ► OK εμφανίζονται τα παρακάτω παράθυρα, που υποδηλώνουν την έναρξη στη βάση γνώσης.

**Εικόνα 16:** "Παράθυρα" Έναρξης

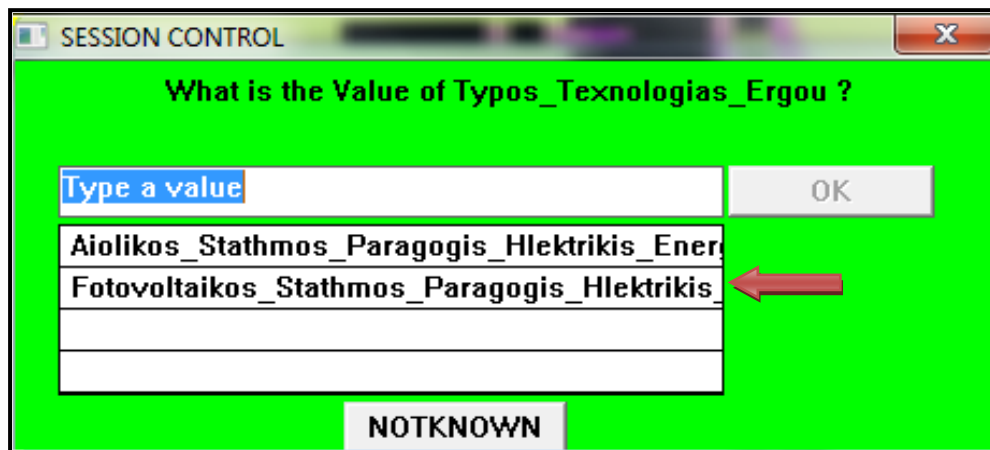




Στη συνέχεια πραγματοποιείται έλεγχος για την επιλογή της τεχνολογίας του έργου. Εδώ σημειώνεται ότι η διαδικασία αδειοδότησης έργων ανανεώσιμων πηγών **ενέργειας διαφοροποιείται ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία**.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα επιλέγεται ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Fotovoltaikos\_Stathmos\_Paragogis\_Hlektrikis\_Energieias).

**Εικόνα 17:** Session Control - Έλεγχος επιλογής τεχνολογίας έργου



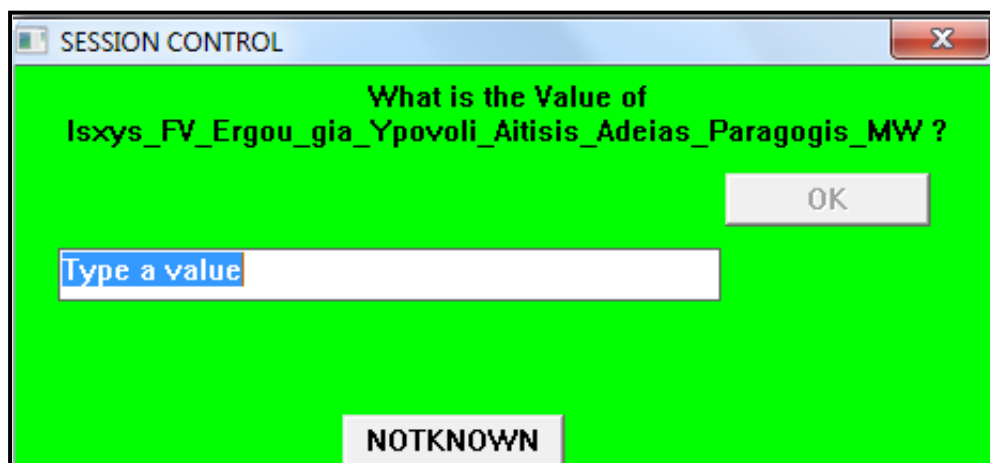
Κατόπιν επιλογής τεχνολογίας έργου εμφανίζεται το "παράθυρο" που παρουσιάζει την εικόνα ενός τέτοιου έργου (Εικόνα 18).

**Εικόνα 18:** Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας



Ακολουθως πραγματοποιείται έλεγχος αναφορικά με την Ισχύ του έργου που υποδηλώνει την υποχρέωση υποβολής αίτησης Άδειας Παραγωγής που αφορά έργα ισχύος > 1 MW.

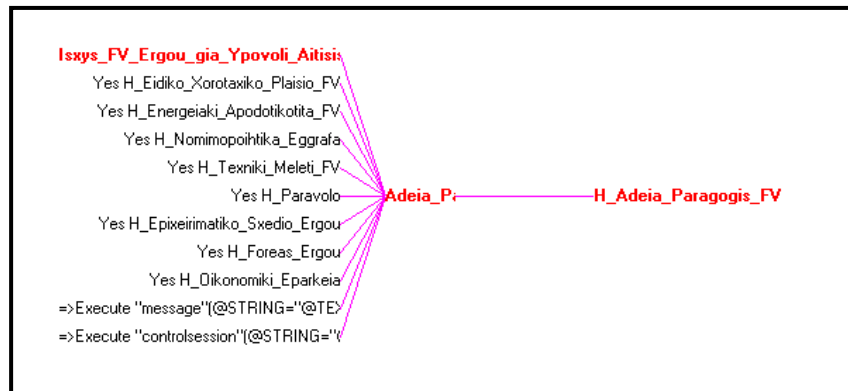
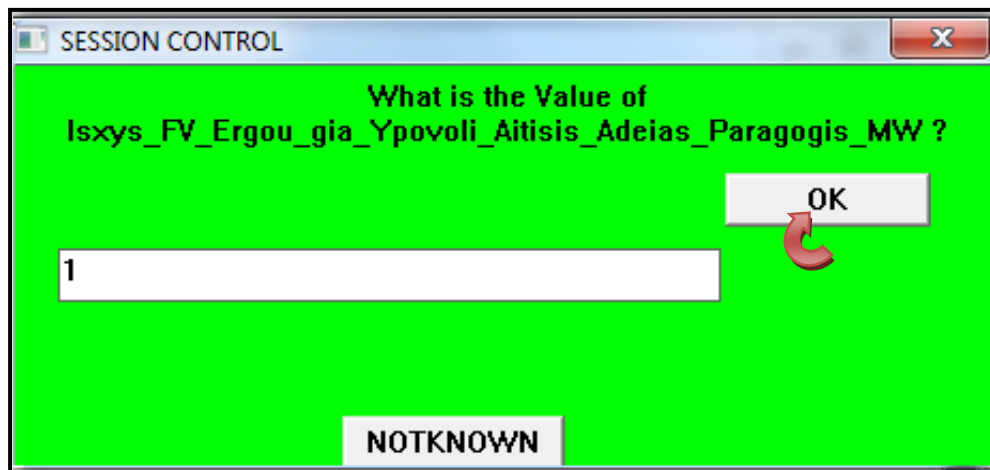
**Εικόνα 19:** Session Control – Έλεγχος Ισχύος Φ/Β σταθμού





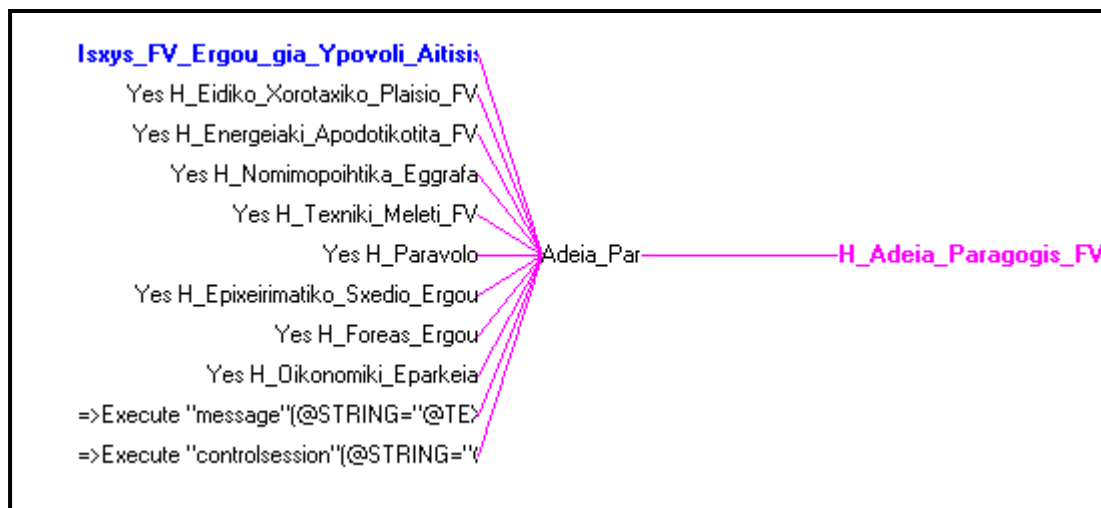
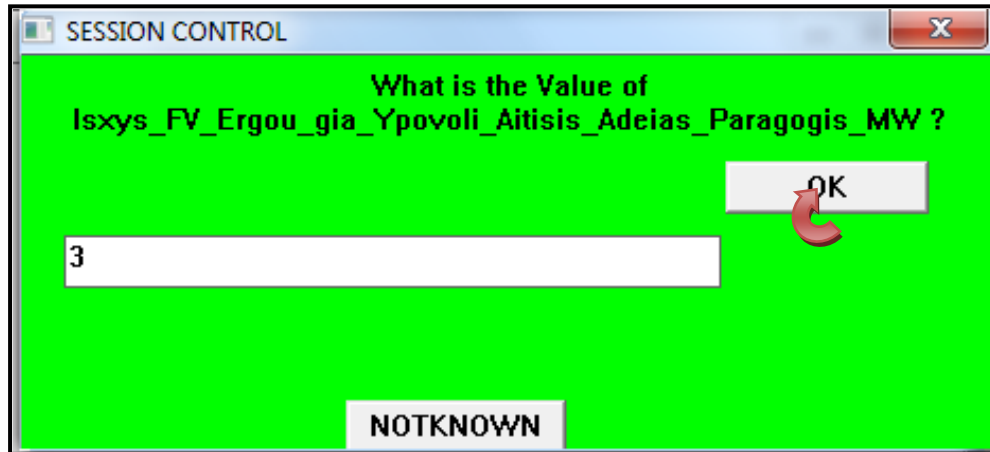
Εάν ο χρήστης εξετάζει Φωτοβολταϊκό σταθμό ισχύος  $\leq 1\text{MW}$  η υπόθεση για τη κατοχή Άδειας Παραγωγής δεν επαληθεύεται όπως φαίνεται και από τα παράθυρα που ακολουθούν.

**Εικόνα 20:** Η Υπόθεση κατοχής Άδειας Παραγωγής δεν επαληθεύεται



Εάν ο χρήστης εξετάζει Φωτοβολταϊκό σταθμό ισχύος  $> 1\text{MW}$  ο έλεγχος της υπόθεσης συνεχίζεται όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

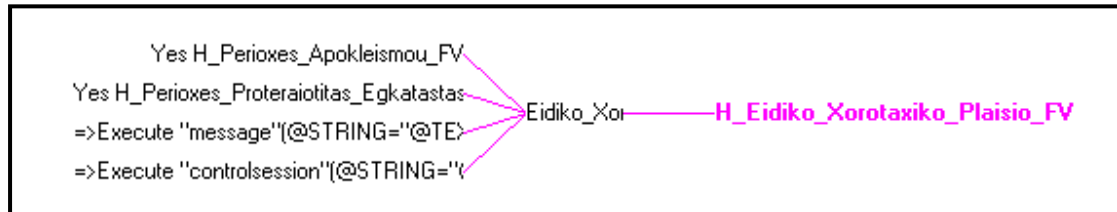
**Εικόνα 21:** Επαλήθευση κανόνα αναφορικά ισχύος φωτοβολταϊκού σταθμού



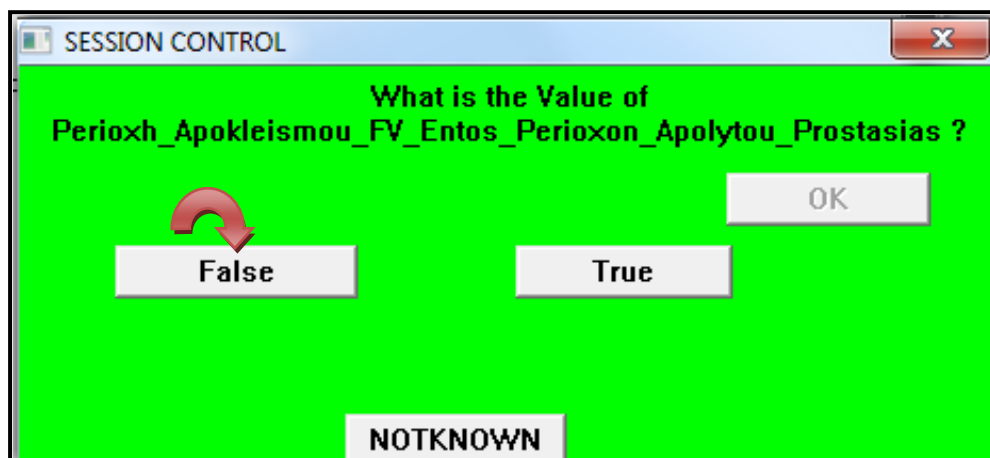
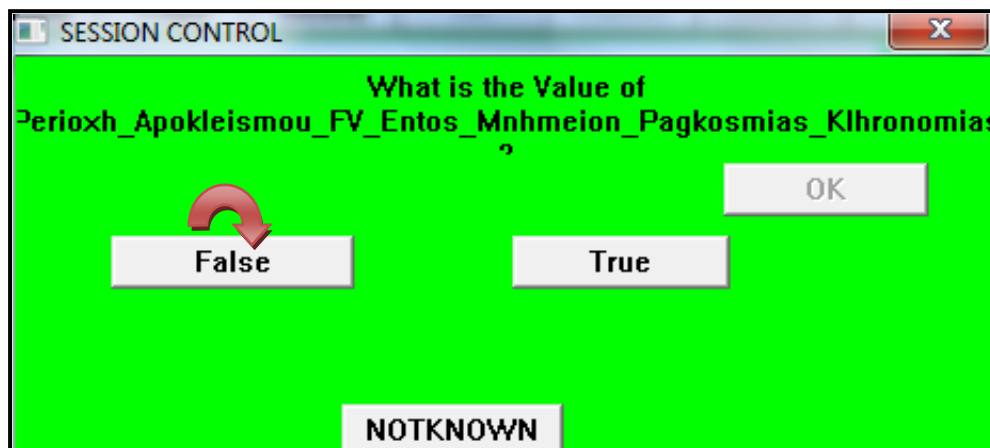
Ακολούθως εξετάζεται η υπόθεση συμμόρφωσης με το **Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης** για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (H\_Eidiko\_Xorotaxiko\_Plaisio\_FV). Το Ειδικό Πλαίσιο εξετάζει τα κάτωθι:

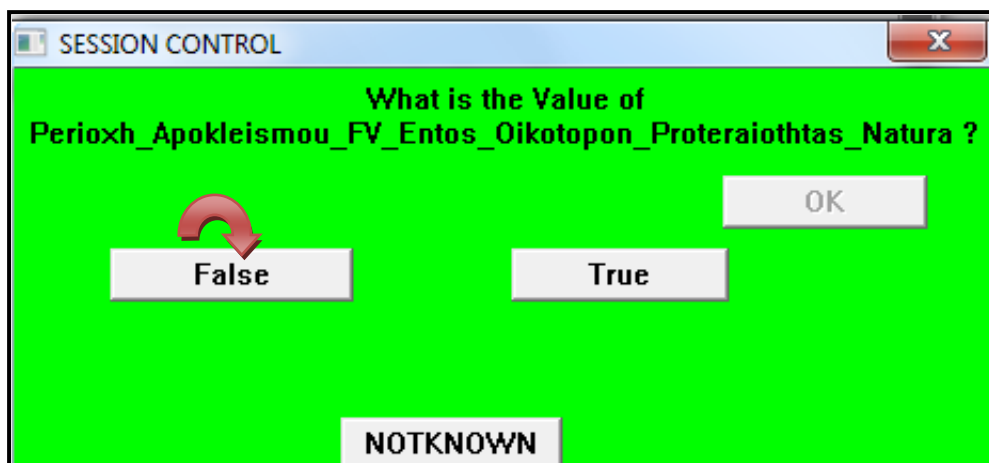
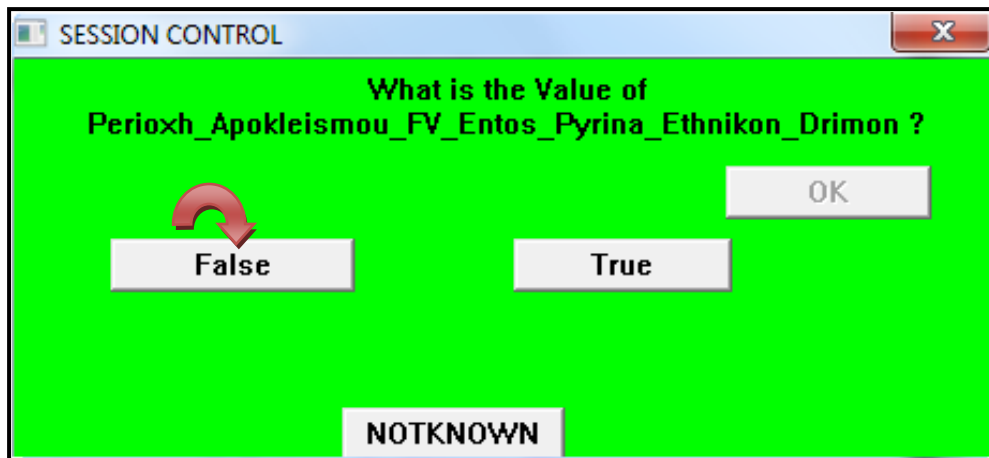
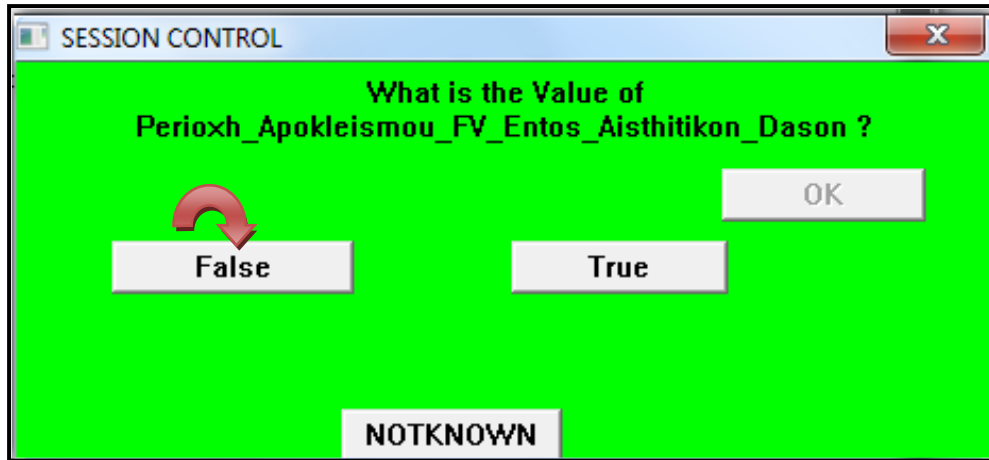
1. Ζώνες Ασυμβατότητας και αποκλεισμού για την εγκατάσταση Φ/Β Σταθμών
2. Περιοχές προτεραιότητας εγκατάστασης Φ/Β Σταθμών

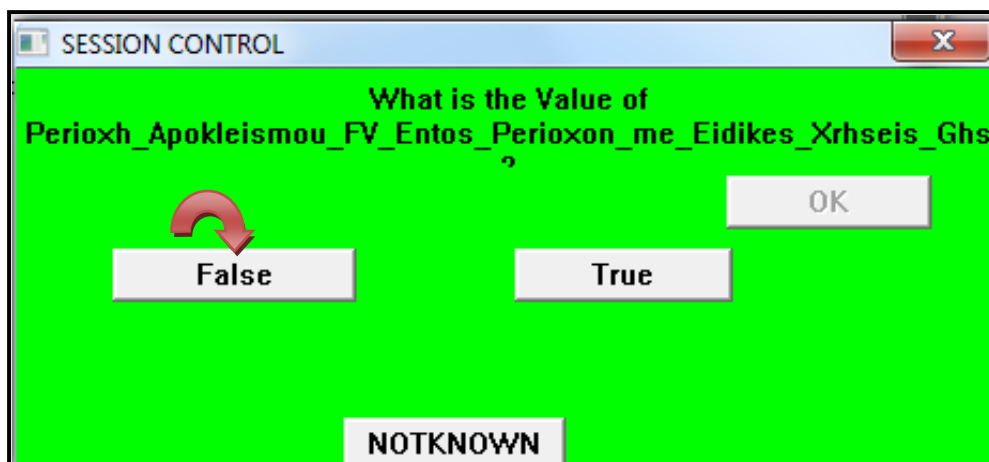
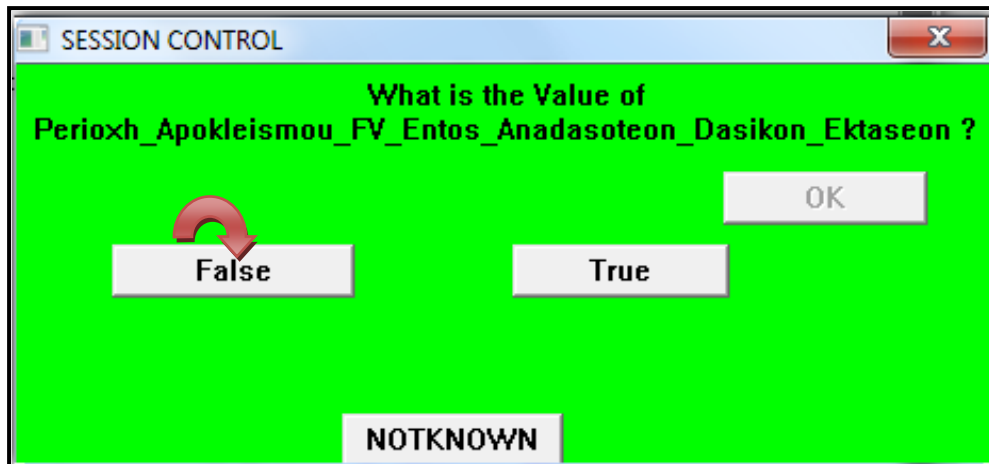
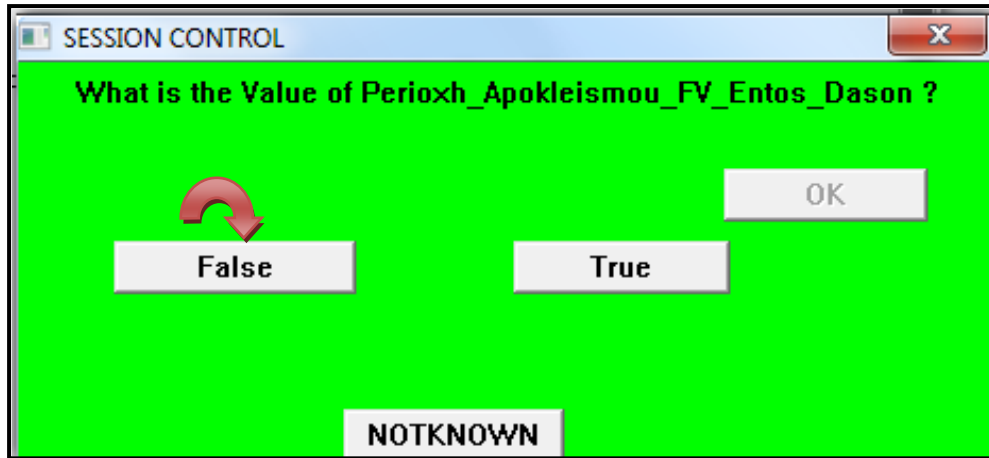
**Εικόνα 22:** Έλεγχος Εκτέλεσης Χωροταξικού Σχεδιασμού

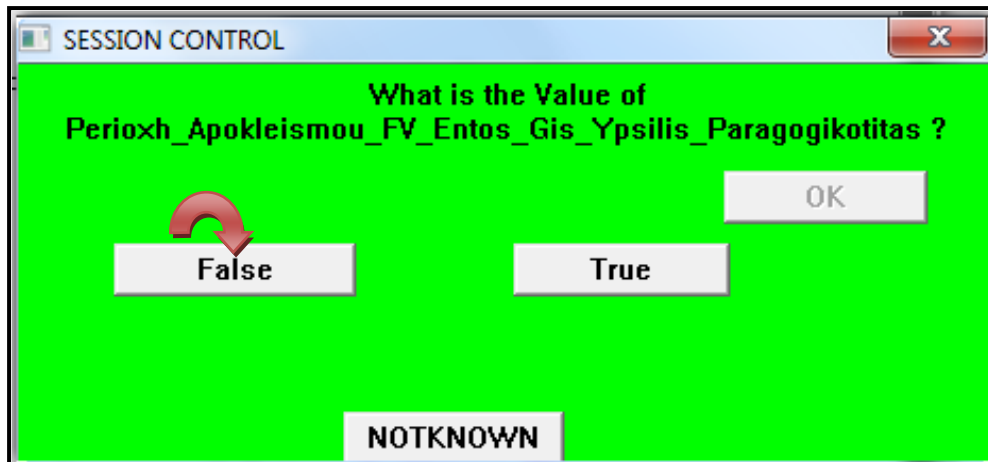


**Εικόνα 23:** Session Control – Έλεγχος σε ζώνες ασυμβατότητας και αποκλεισμού



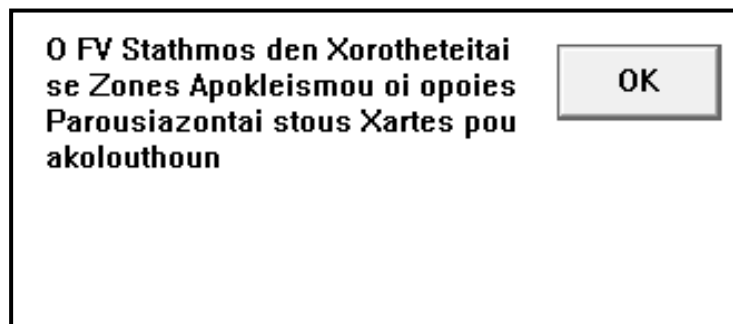


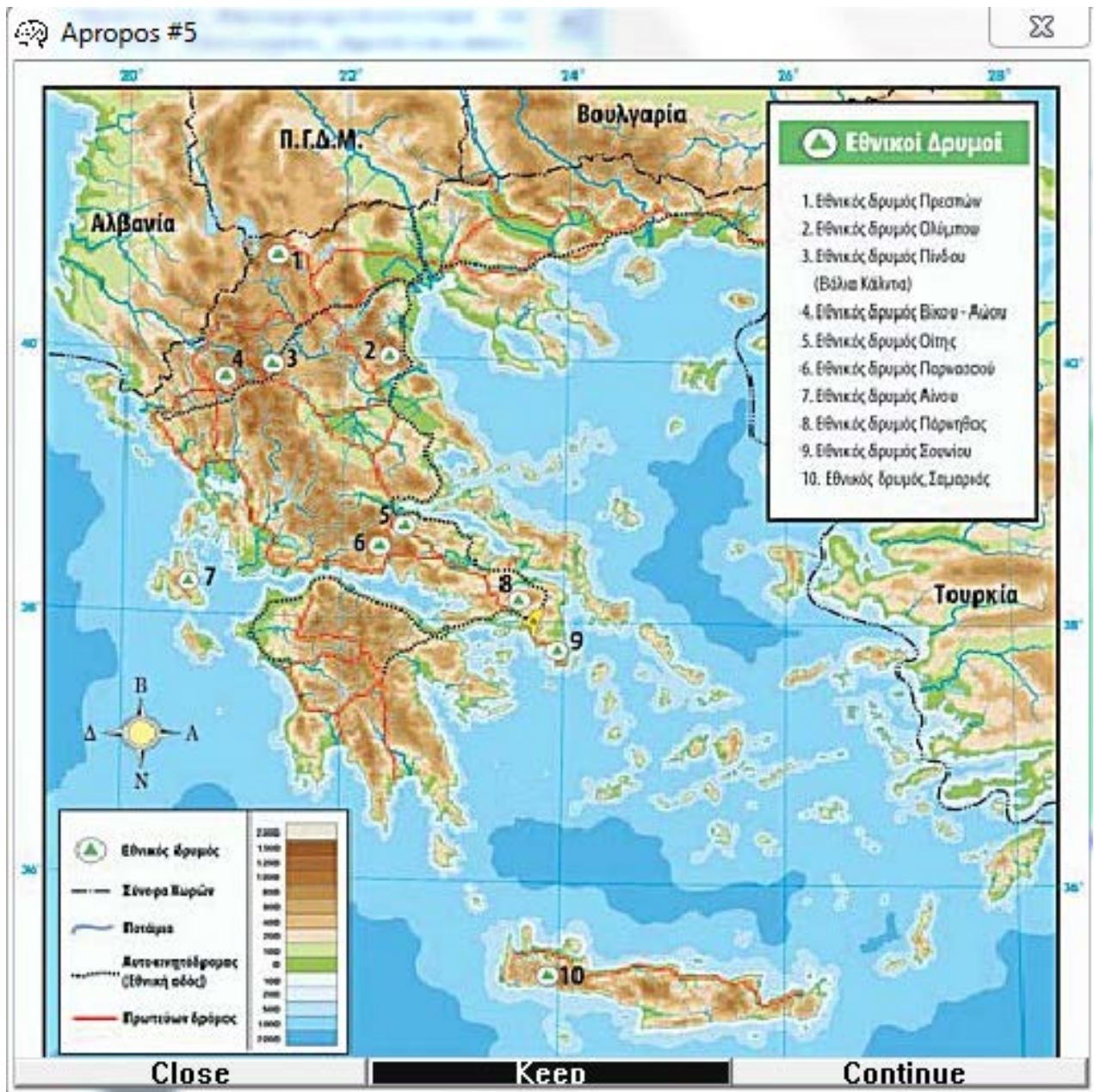


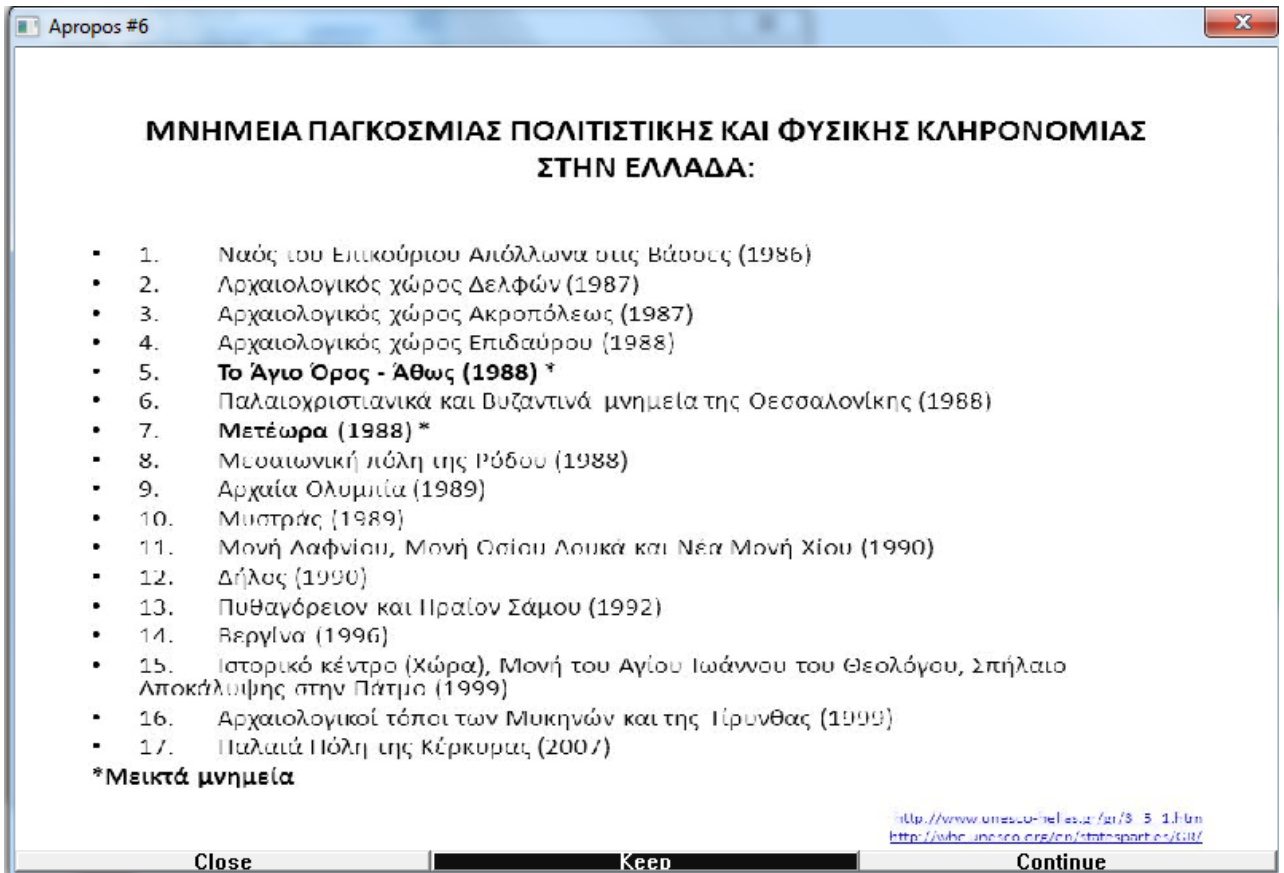


Αφού επαληθευτεί η υπόθεση για τις ζώνες ασυμβατότητας και αποκλεισμού εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σταθμών ηλεκτρικής ενέργειας εμφανίζονται το παράθυρο μηνύματος και δύο (2) ενδεικτικές εικόνες που περιγράφουν μερικές από αυτές τις ζώνες στον Ελλαδικό χώρο.

**Εικόνα 24:** Ζώνες ασυμβατότητας και αποκλεισμού εγκατάστασης Φ/Β

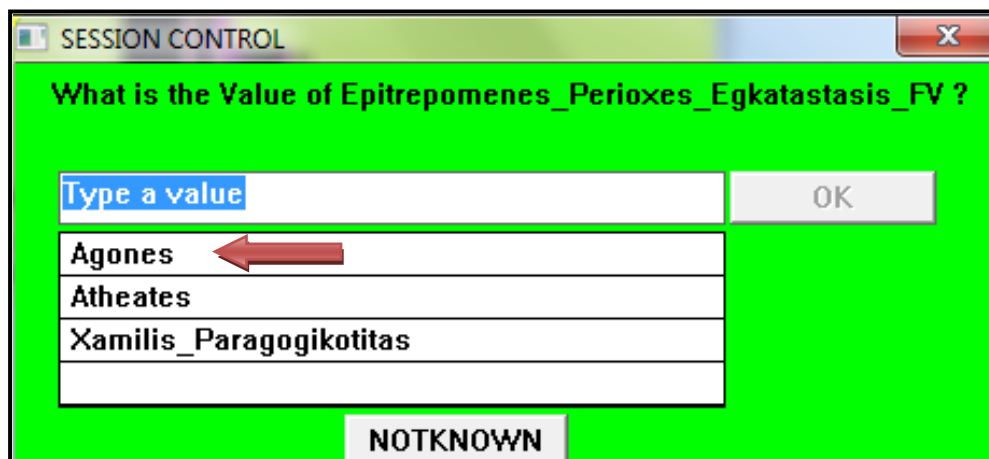






Στη συνέχεια εξετάζονται οι περιοχές προτεραιότητας εγκατάστασης Φ/Β Σταθμών όπως φαίνεται παρακάτω.

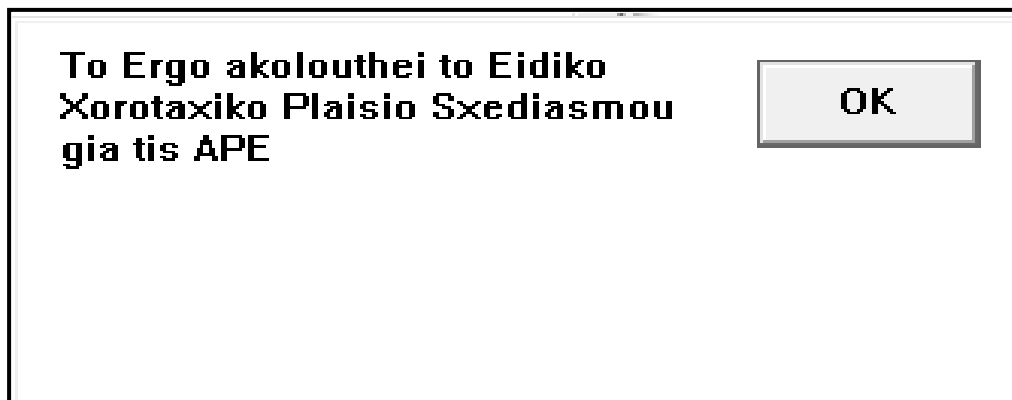
**Εικόνα 25:** Session Control – Έλεγχος σε θέσεις προτεραιότητας εγκατάστασης Φ/Β Σταθμών





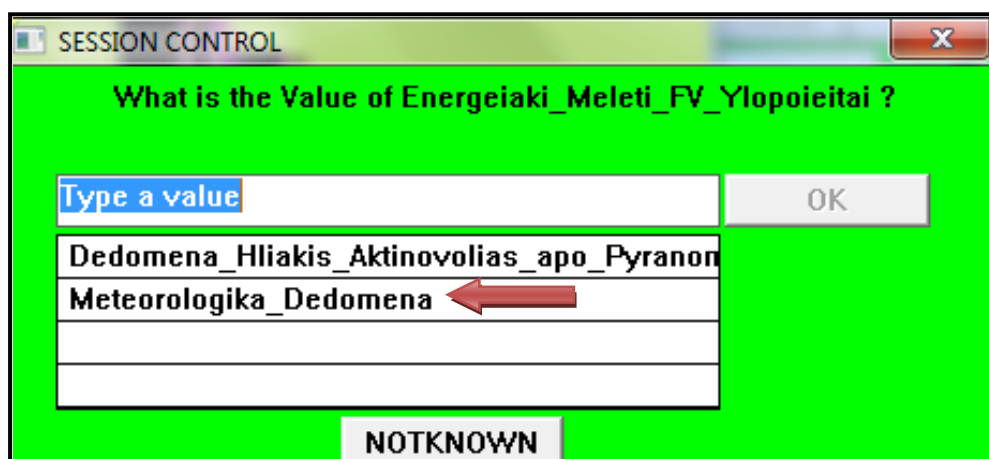
Αφού επαληθευτεί ο έλεγχος του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ, το σύστημα μας ενημερώνει ότι αυτό το κριτήριο ικανοποιείται.

**Εικόνα 26:** Μήνυμα σχετικό με τον έλεγχο του χωροταξικού κριτηρίου



Ακολούθως πραγματοποιείται έλεγχος για την προέλευση των δεδομένων που επιβεβαιώνουν την ενεργειακή αποδοτικότητα του έργου (H\_Energeiaki\_Apodotikotita\_FV).

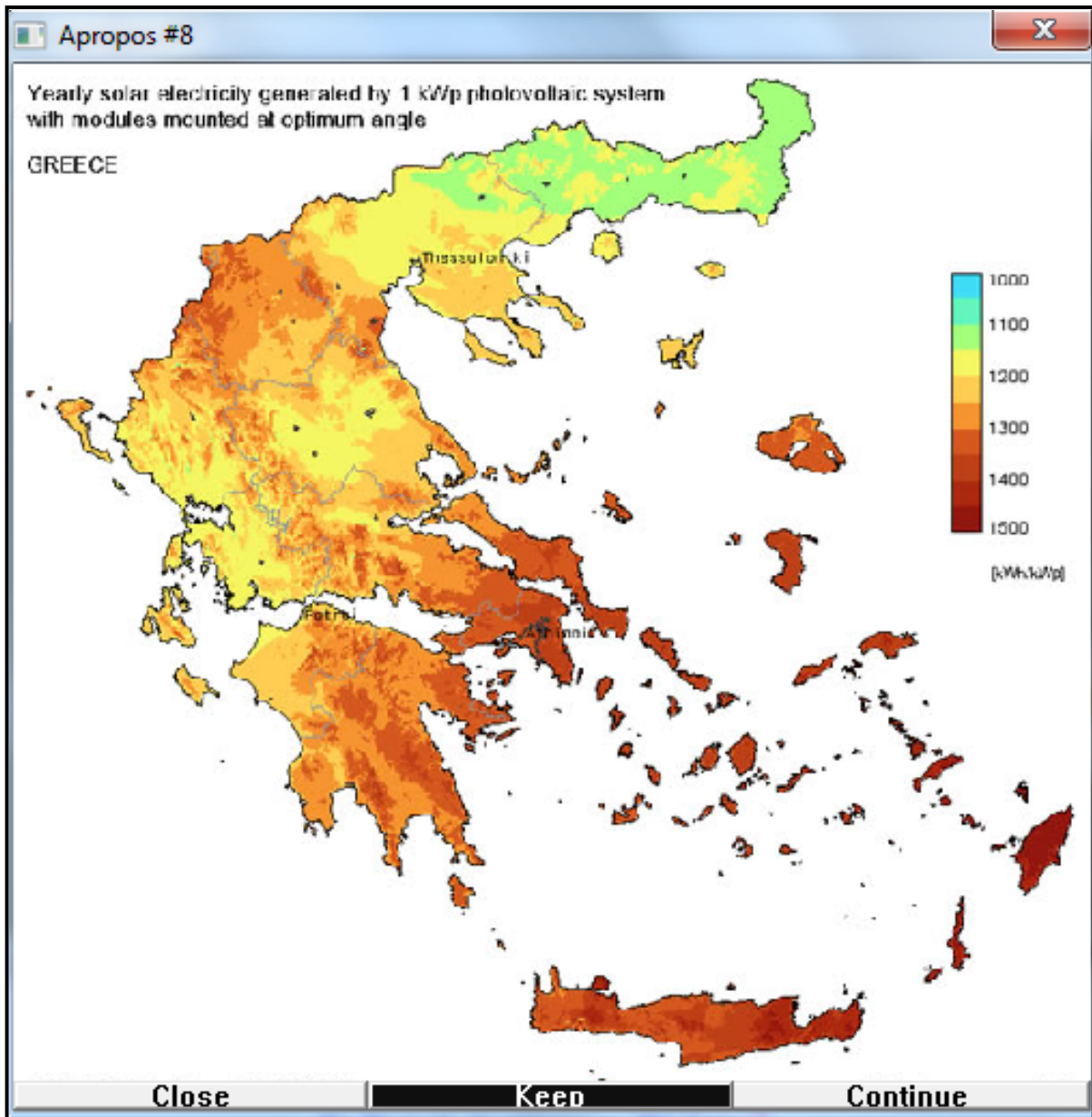
**Εικόνα 27:** Session Control - Έλεγχος δεδομένων σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα



Αφού επαληθευτεί η υπόθεση εμφανίζονται ένα παράθυρο μηνύματος και δύο (2) ενδεικτικές εικόνες που παρουσιάζουν το πυρανόμετρο (όργανο μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας) και το χάρτη της Ελλάδος με την ενδεικτική παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας ανά εγκατεστημένο KW Φωτοβολταϊκού συστήματος (KWh/KWp).

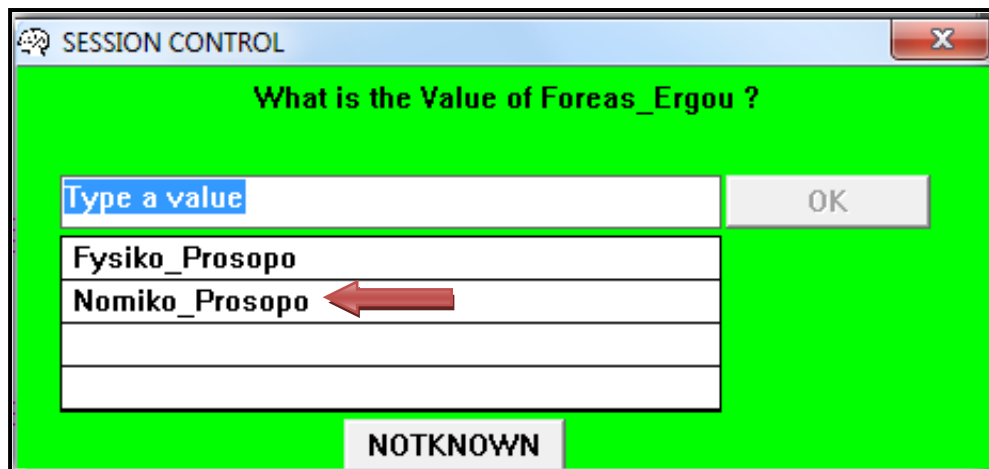
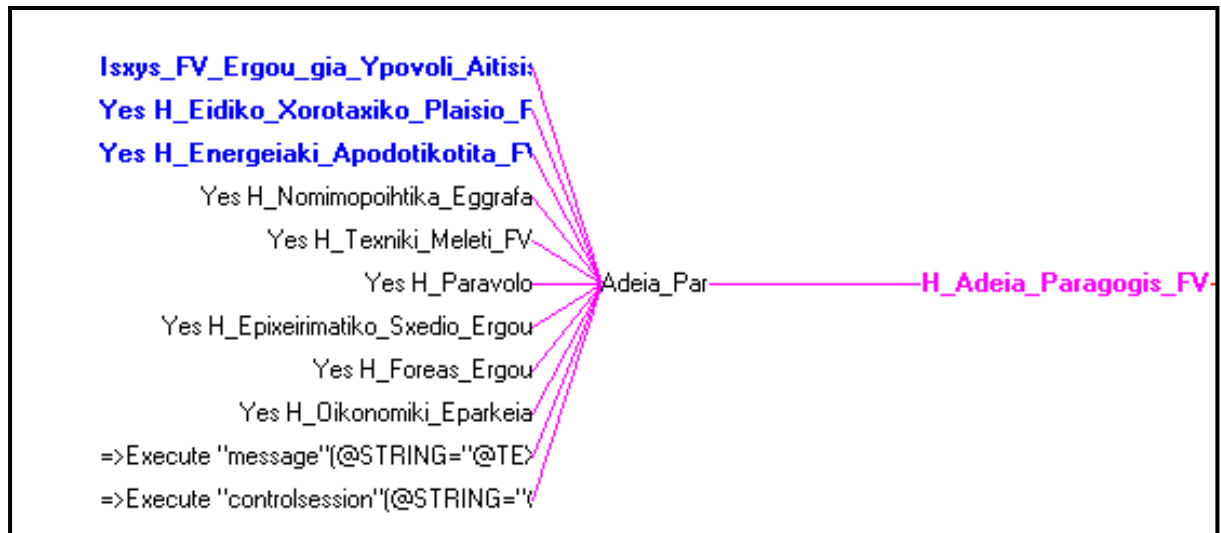
**Εικόνα 28:** Πυρανόμετρο και χάρτης ενδεικτικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανά εγκατεστημένο KW Φωτοβολταϊκού συστήματος





Στη συνέχεια πραγματοποιείται έλεγχος της υπόθεσης που αφορά τα νομιμοποιητικά έγγραφα του φορέα του έργου (H\_Nomimoroihtika\_Eggrafa).

**Εικόνα 29:** Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τα νομιμοποιητικά έγγραφα της εταιρίας



SESSION CONTROL

What is the Value of **Nomimopoihtika\_Eggrafa\_NP** ?

Type a value  OK

FEK_Nomimis_Ekprosopishs
FEK_Systasis_Etairias
<b>Katastatiko_Etairias</b> ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of **Ypeuthines\_Diloseis\_Forea\_Ergou** ?

Type a value  OK

Alithi Stoixeia
<b>Tirisi Logariasmon</b> ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of **Eggrafa\_Epikoinonias\_RAE** ?

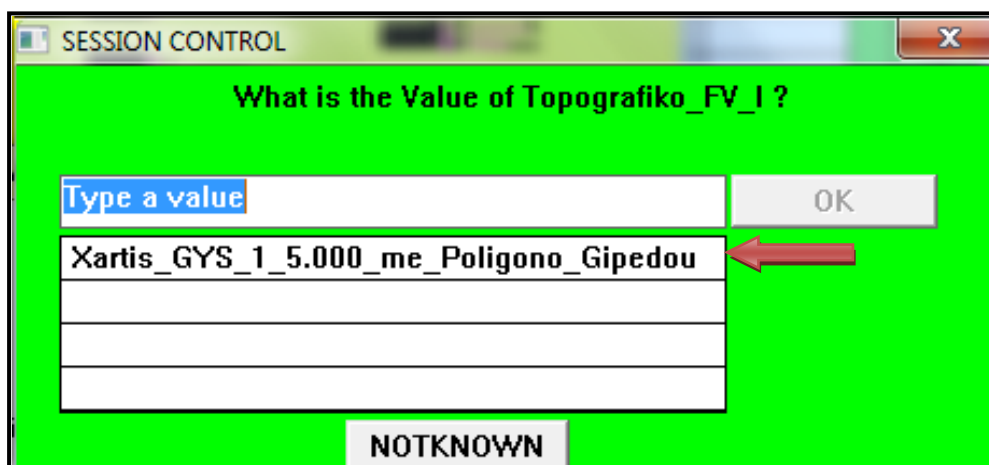
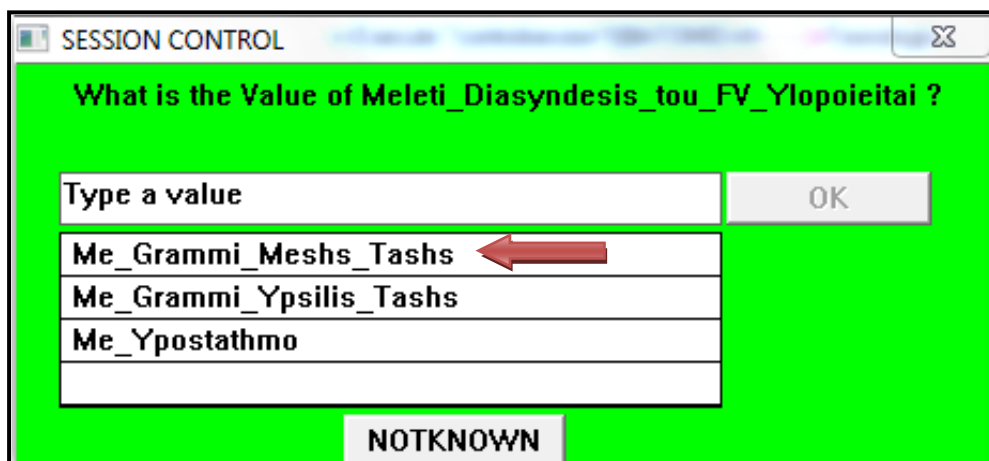
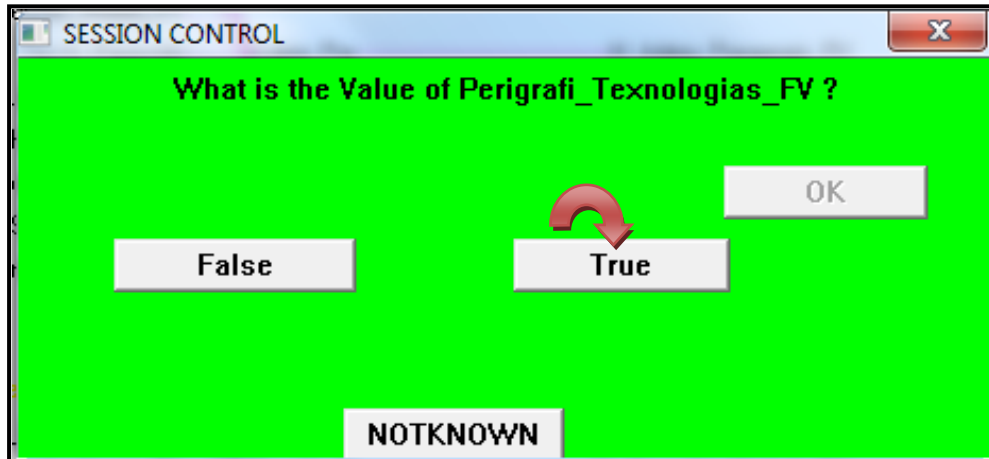
Type a value  OK

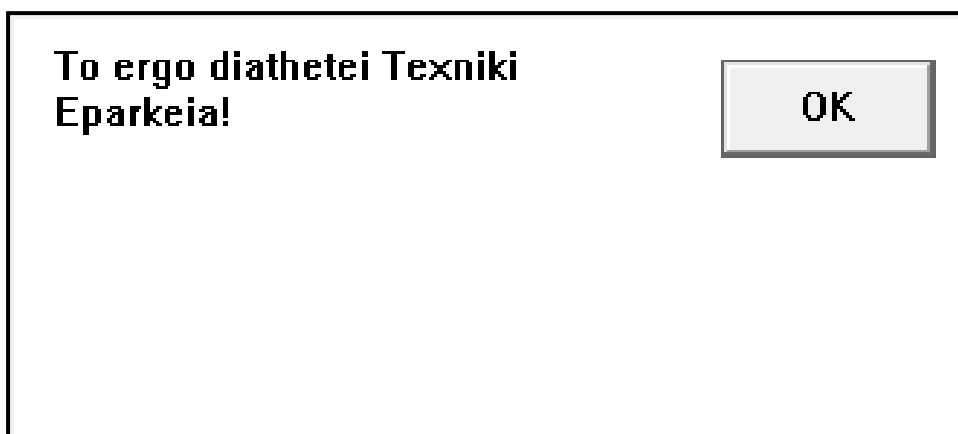
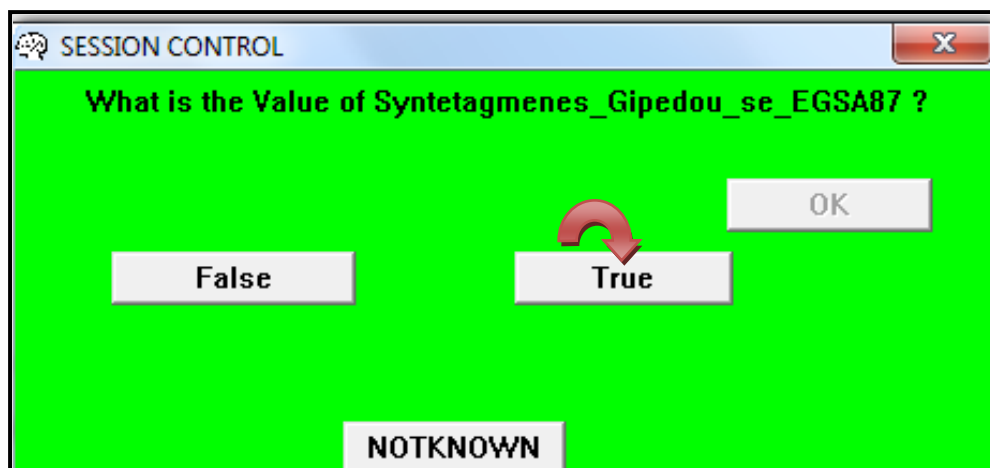
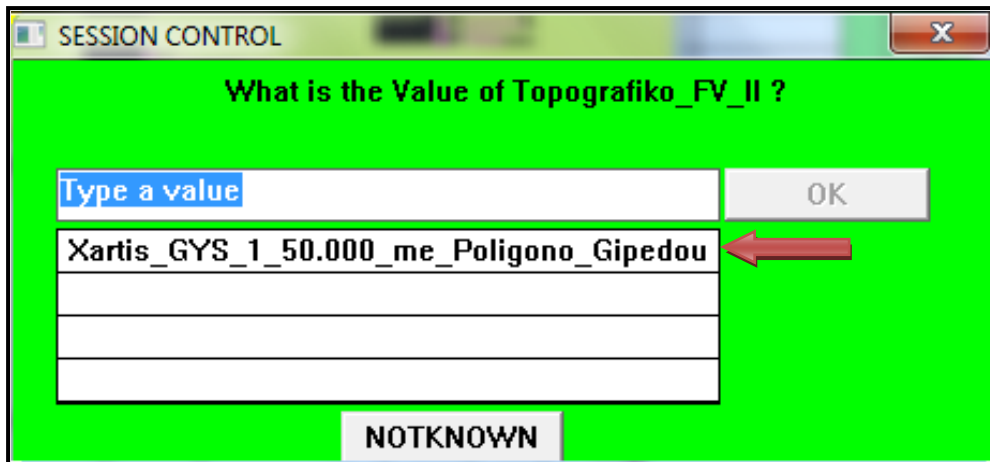
<b>Nomimopoihsh_Antiklhthou_Epikoinonias</b> ←

NOTKNOWN

Στη συνέχεια πραγματοποιείται έλεγχος της υπόθεσης που αφορά τη τεχνική μελέτη του έργου (H\_Texniki\_Meleti\_FV).

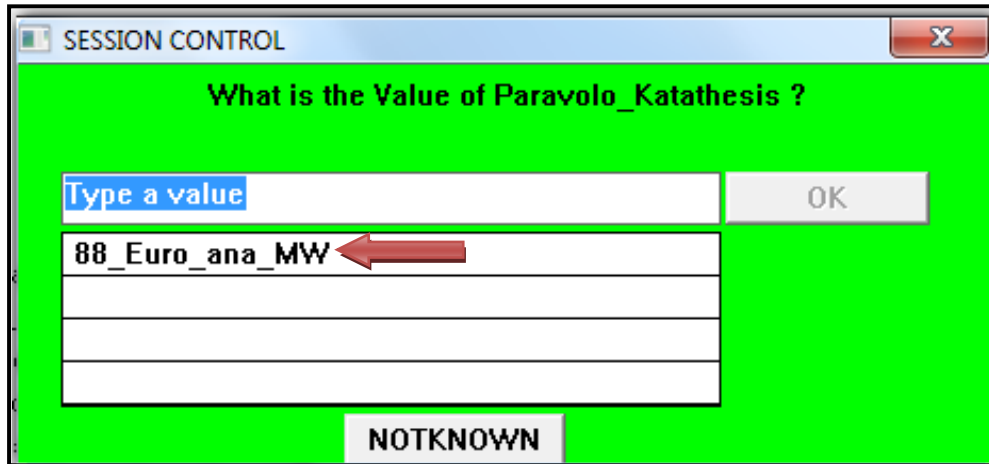
**Εικόνα 30:** Επαληθεύεται η υπόθεση που αφορά τη τεχνική μελέτη του έργου





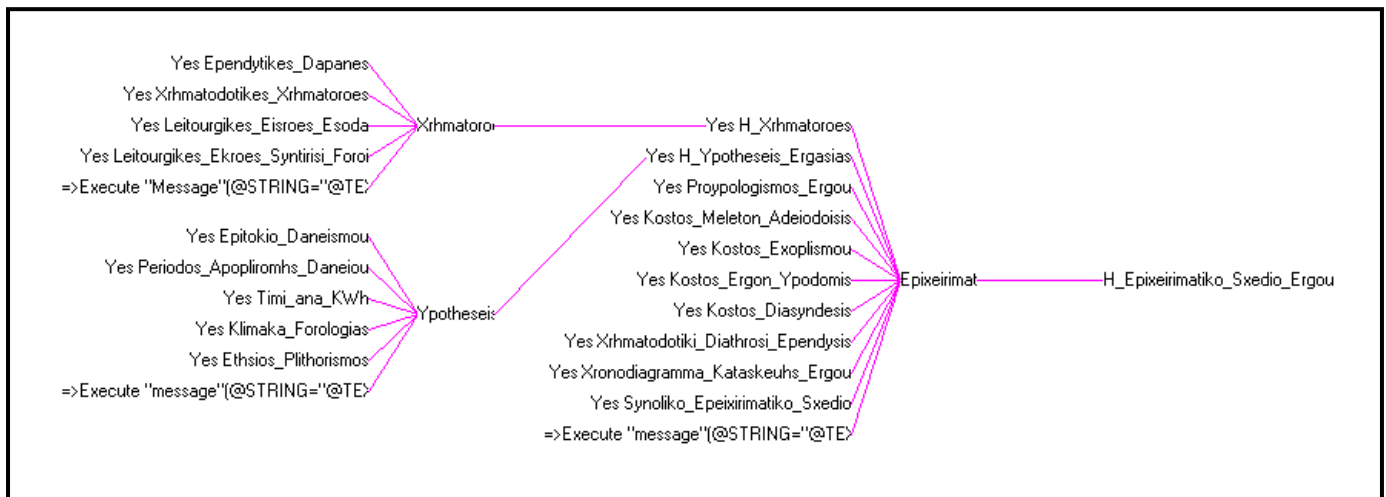
Ακολούθως πραγματοποιείται έλεγχος σχετικά με την υποχρέωση του φορέα του έργου να καταθέσει το σχετικό παράβολο στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας για τον έλεγχο του φακέλου (H\_Panavolo\_Katathesis).

**Εικόνα 31:** Ύψος Παραβόλου για τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας



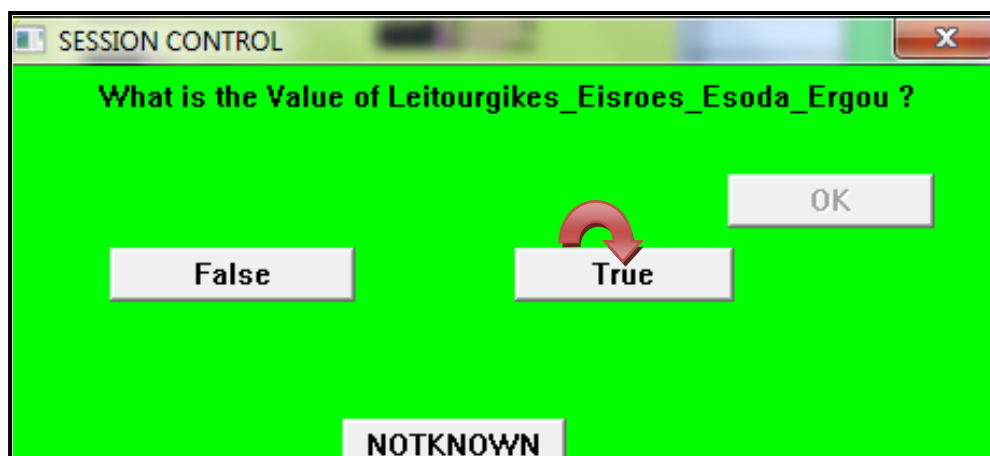
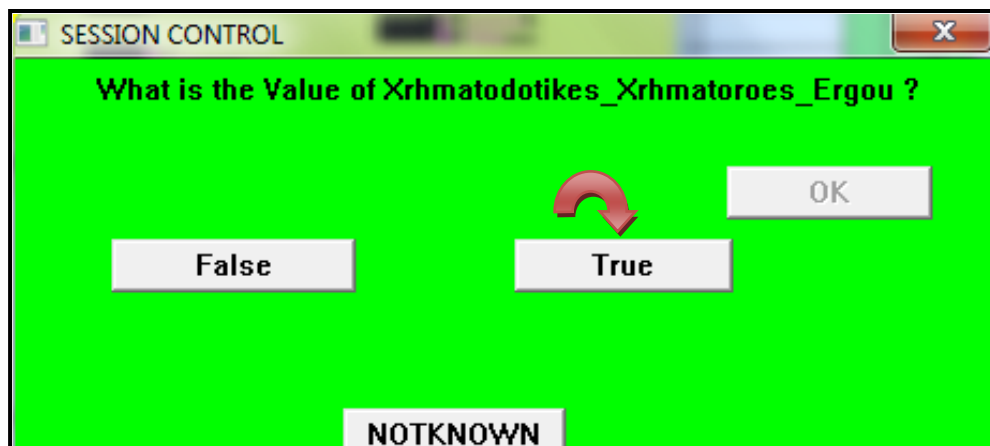
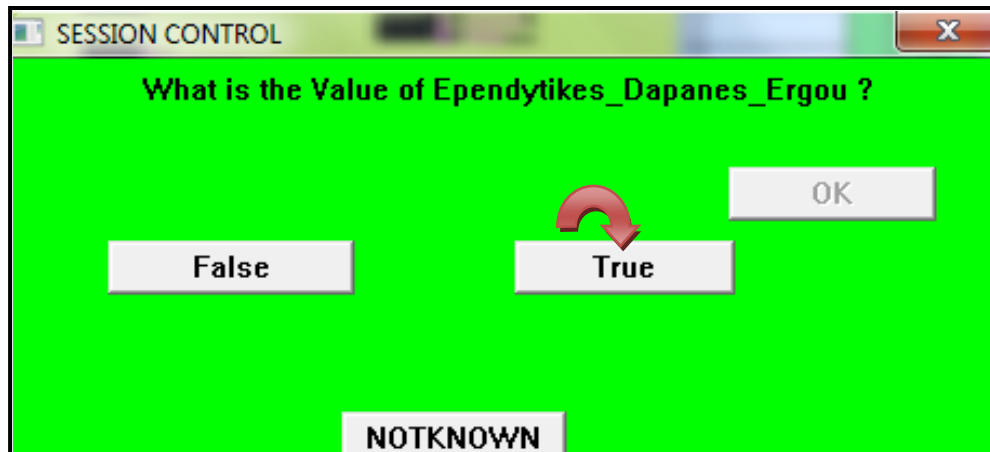
Στη συνέχεια πραγματοποιείται έλεγχος σχετικά με το Επιχειρηματικό Σχέδιο του έργου (H\_Epicheirimatiko\_Sxedio\_Ergou). Παρακάτω παρουσιάζεται το Δίκτυο Κανόνων και ο έλεγχος εκτέλεσης του προγράμματος για κάθε κανόνα ξεχωριστά.

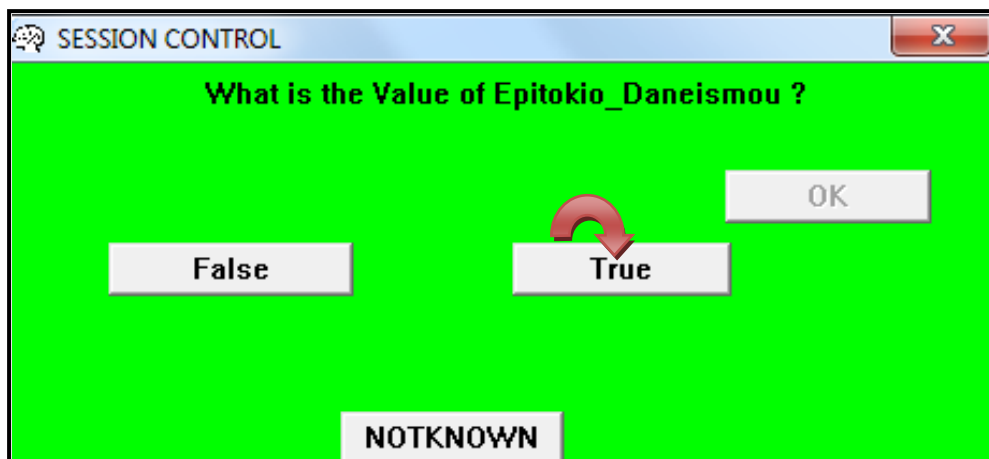
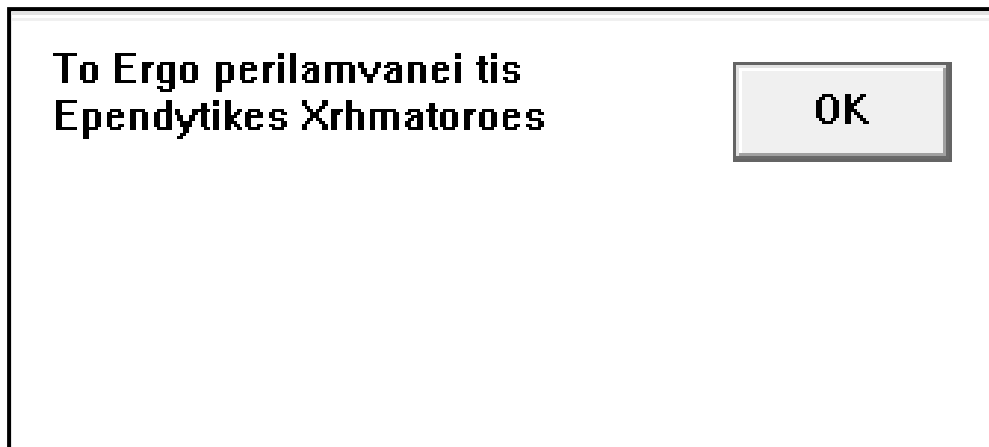
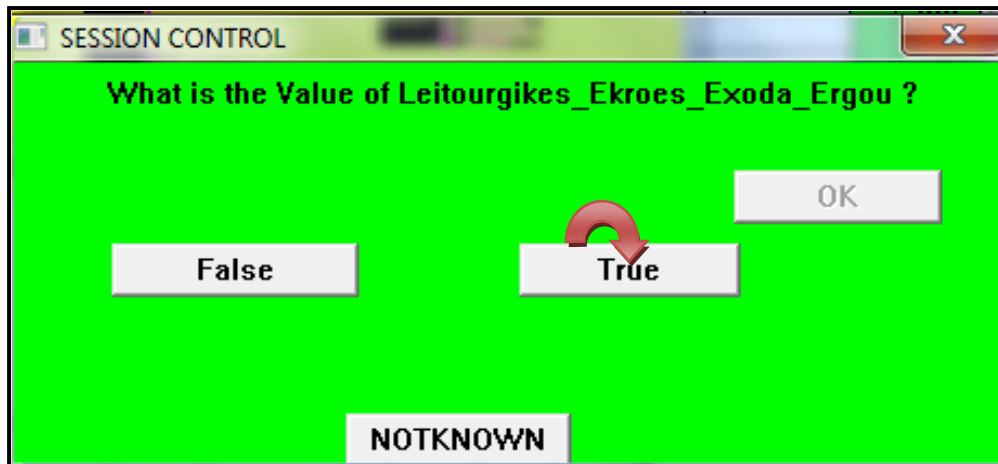
**Εικόνα 32:** Δίκτυο Κανόνων που αφορά το Επιχειρηματικό Σχέδιο του Έργου

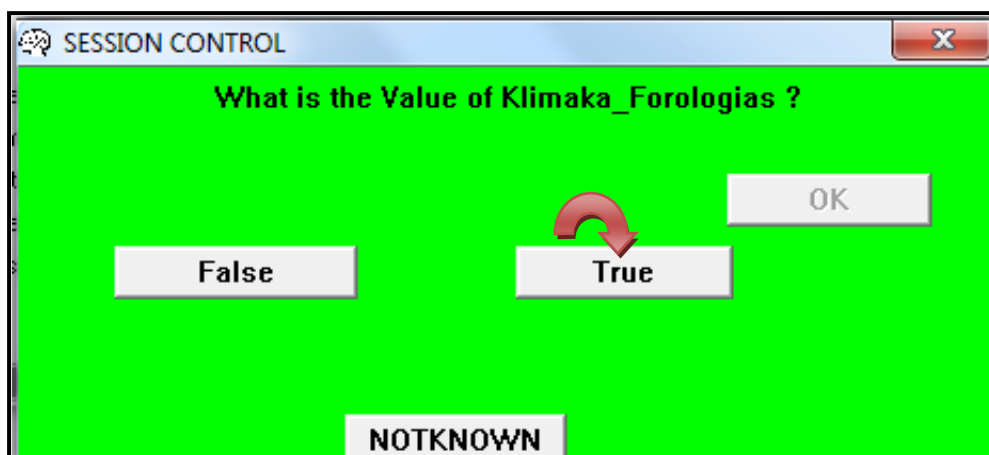
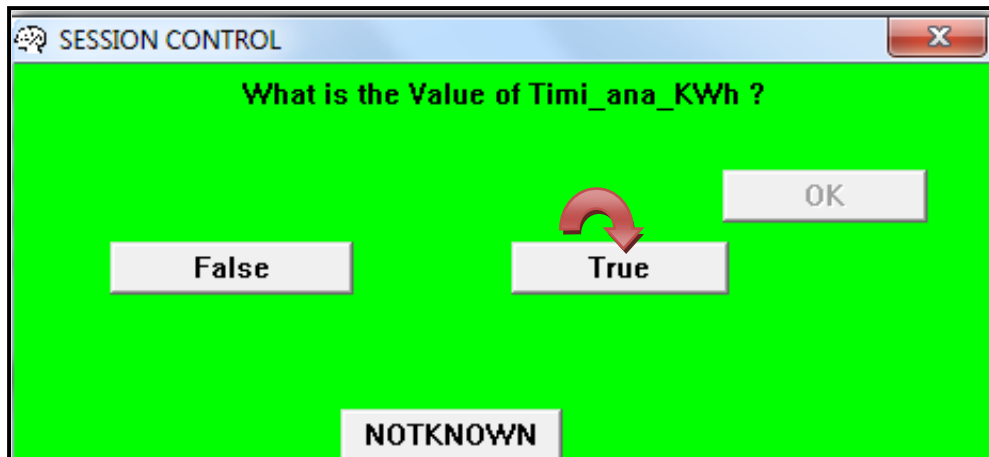
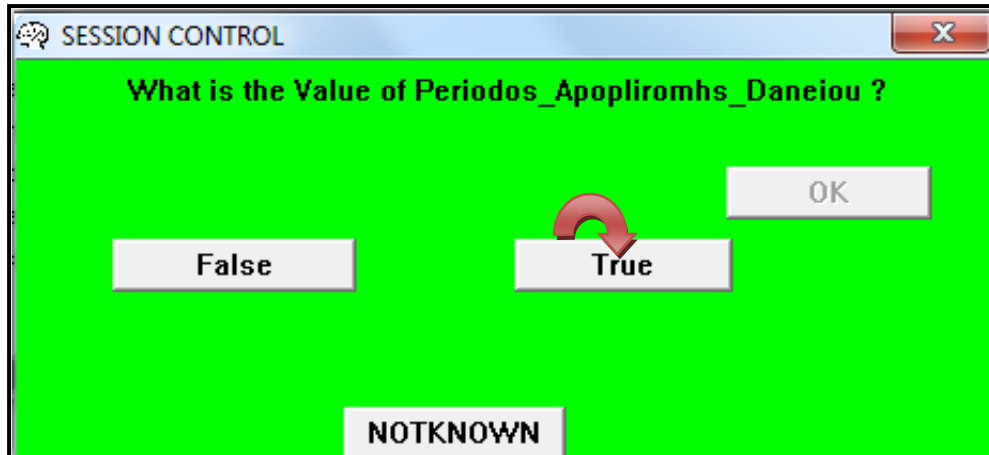


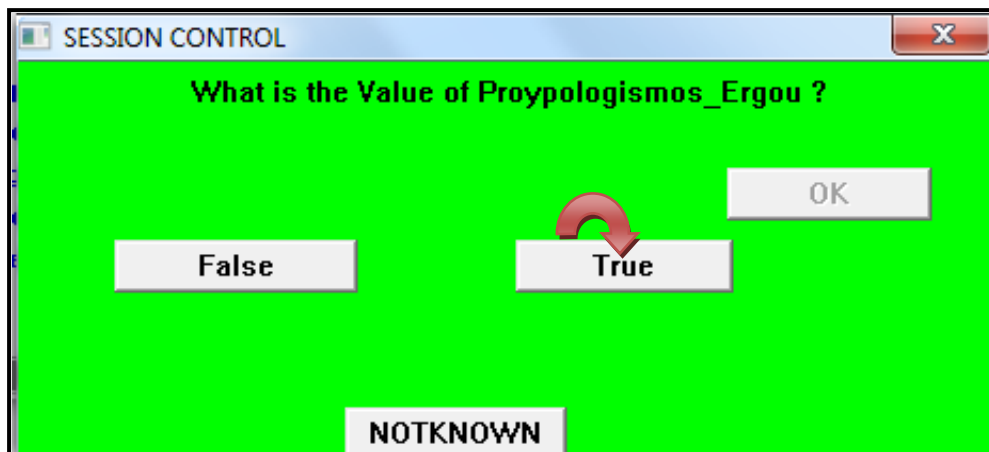
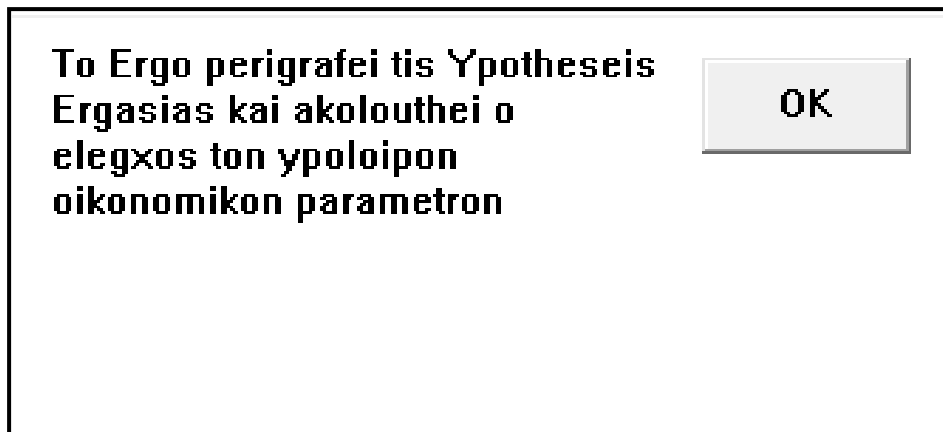
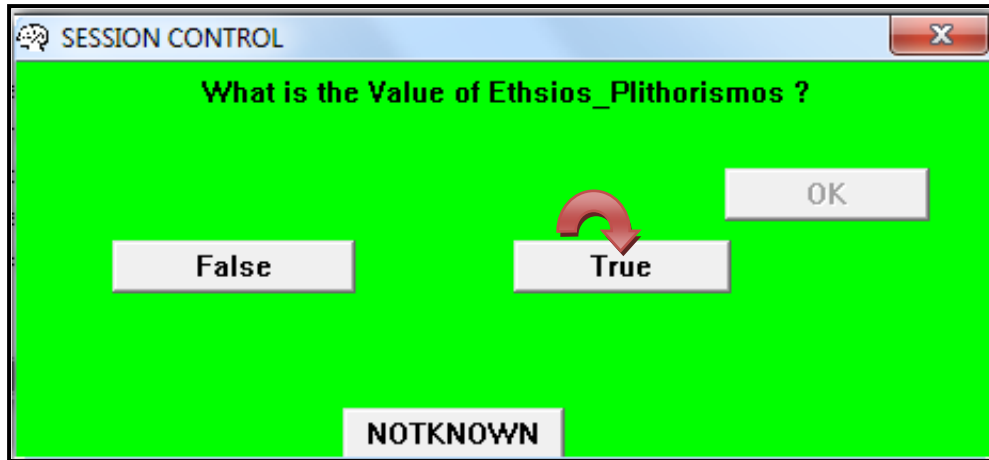


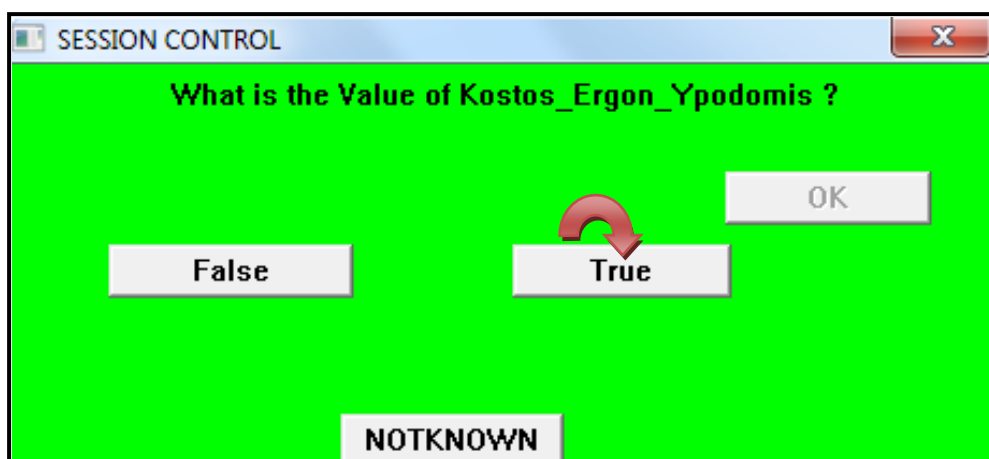
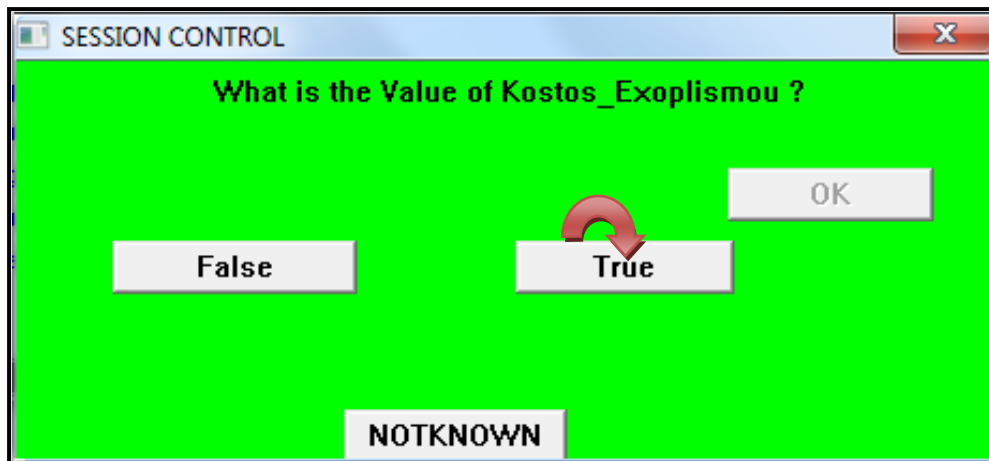
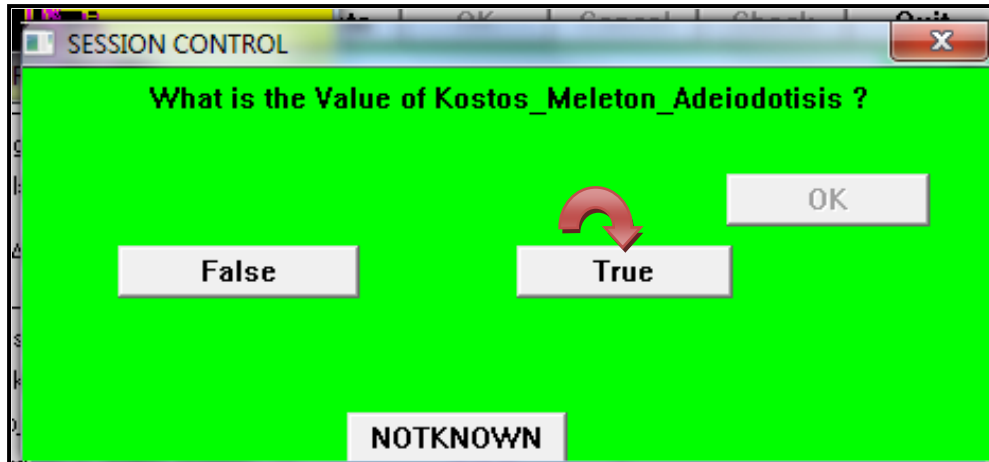
**Εικόνα 33:** Έλεγχος εκτέλεσης τμήματος του προγράμματος που αφορά το επιχειρηματικό σχέδιο του έργου

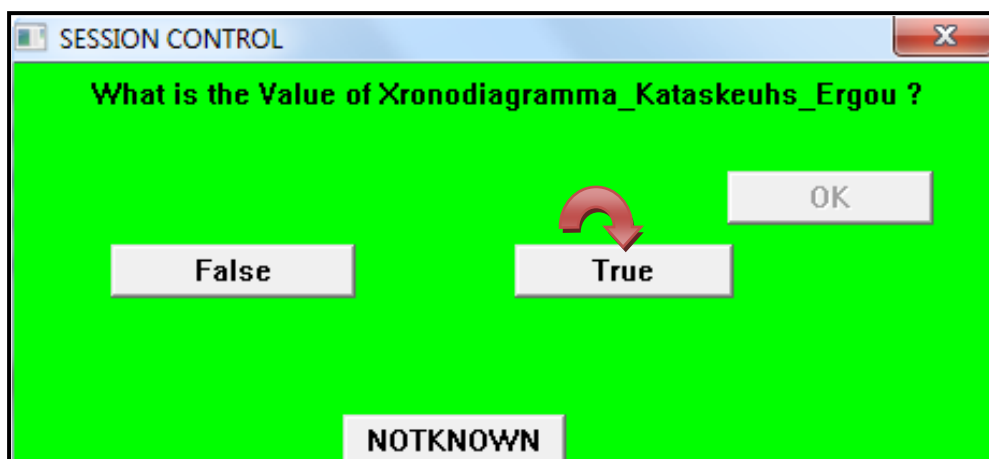
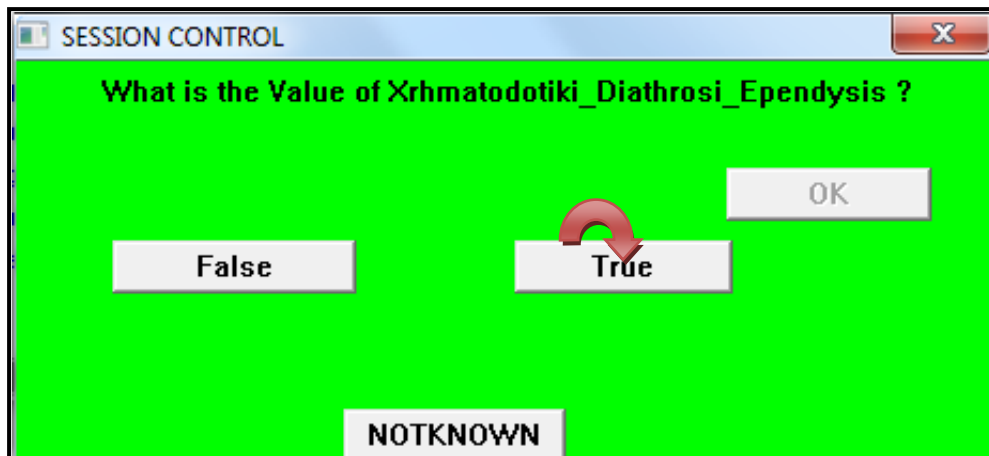
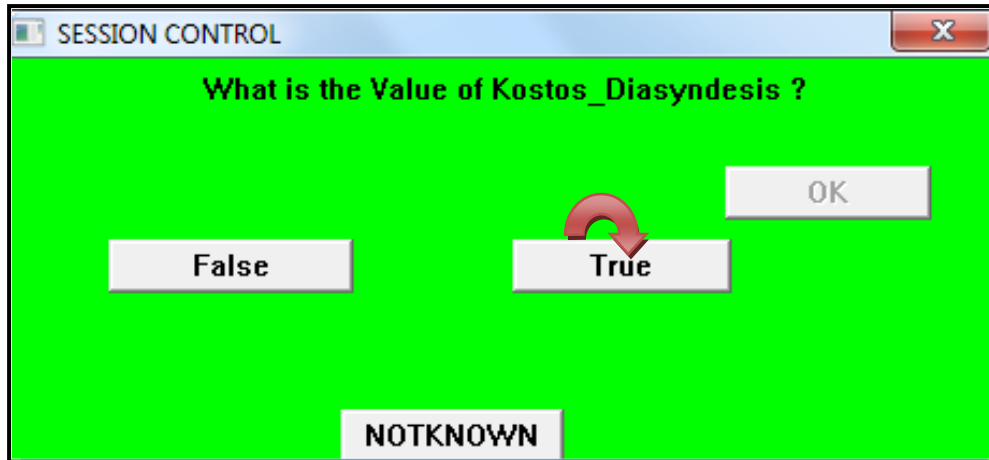


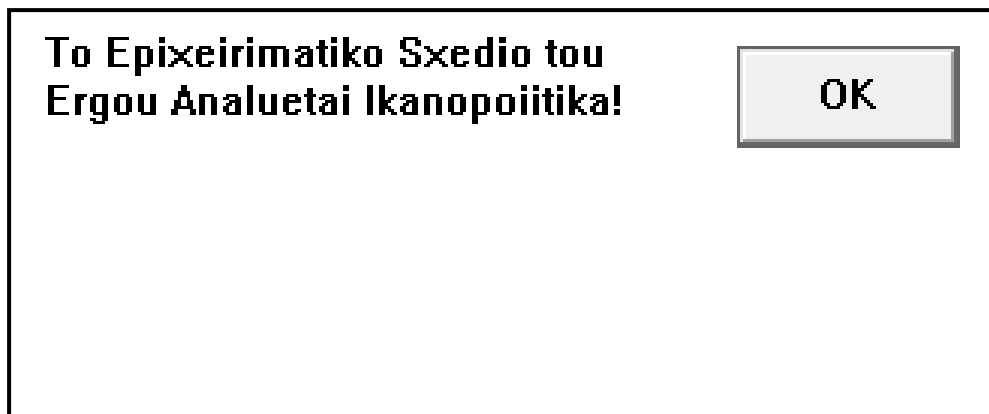
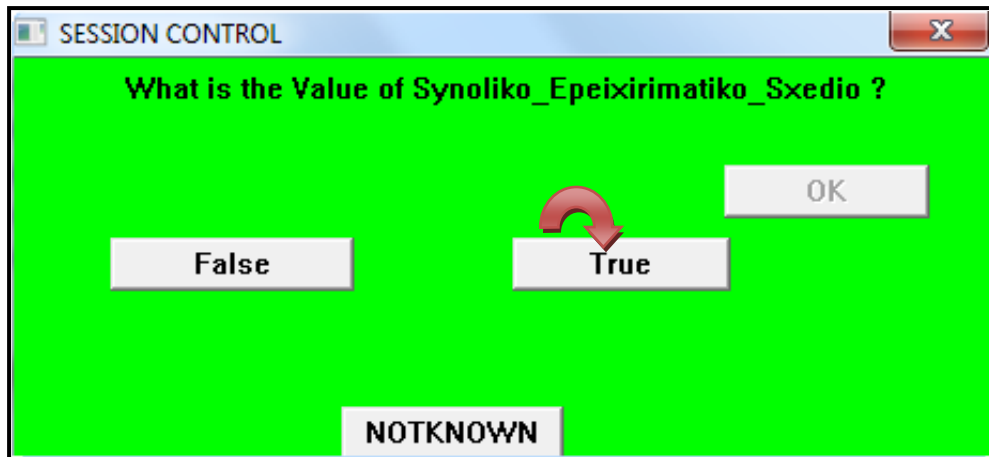






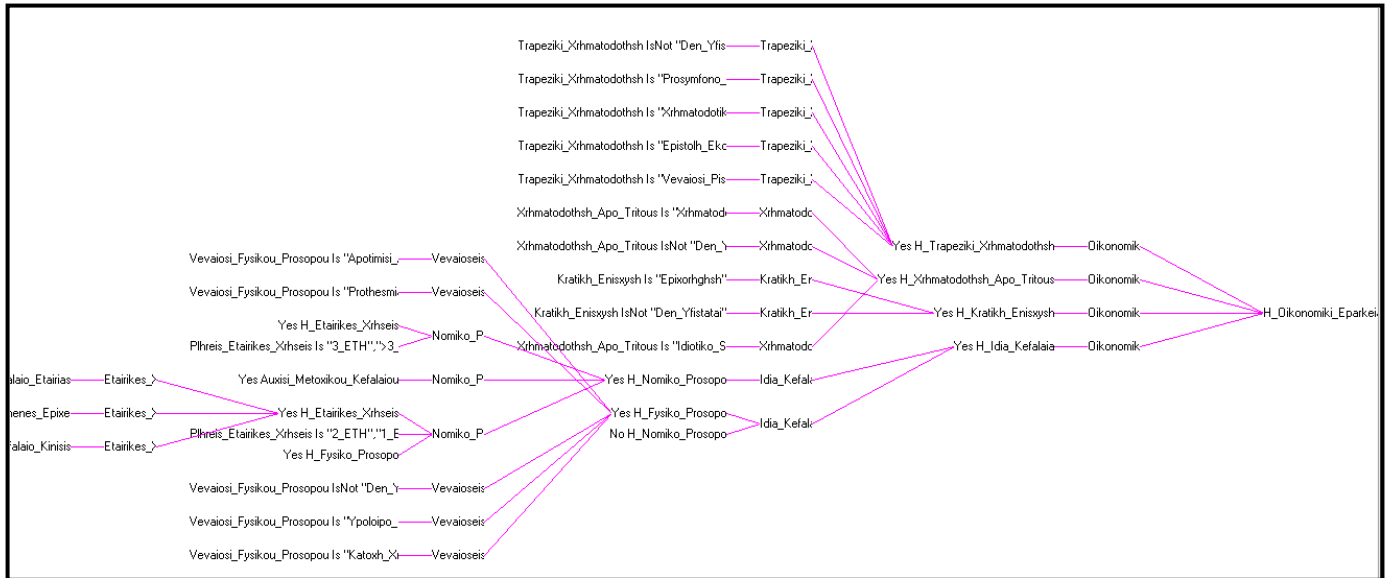






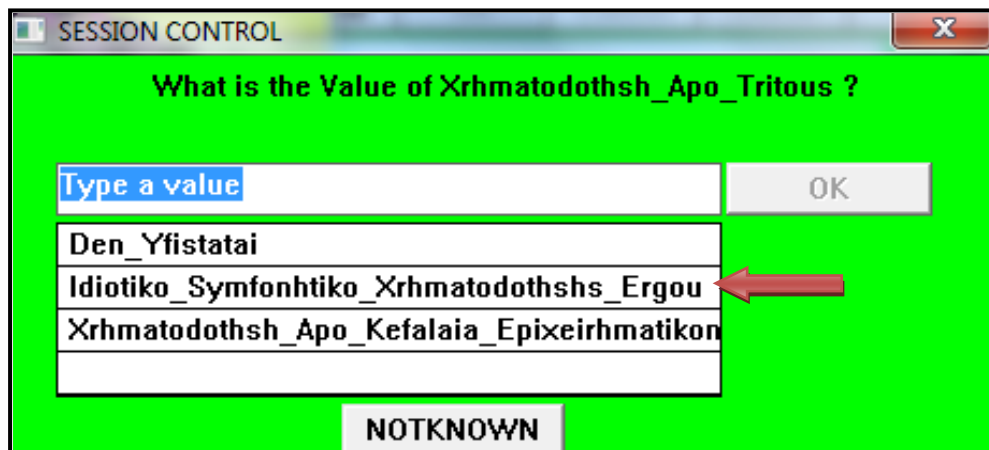
Ένα πολύ σημαντικό τμήμα του επιχειρηματικού σχεδίου αφορά την απόδειξη της δυνατότητας του αιτούντος να εξασφαλίσει τη χρηματοδότηση (H\_Οικονομικι\_Επαρκεια) υλοποίησης του έργου.

**Εικόνα 34:** Δίκτυο Κανόνων που αφορά την Οικονομική Επάρκεια

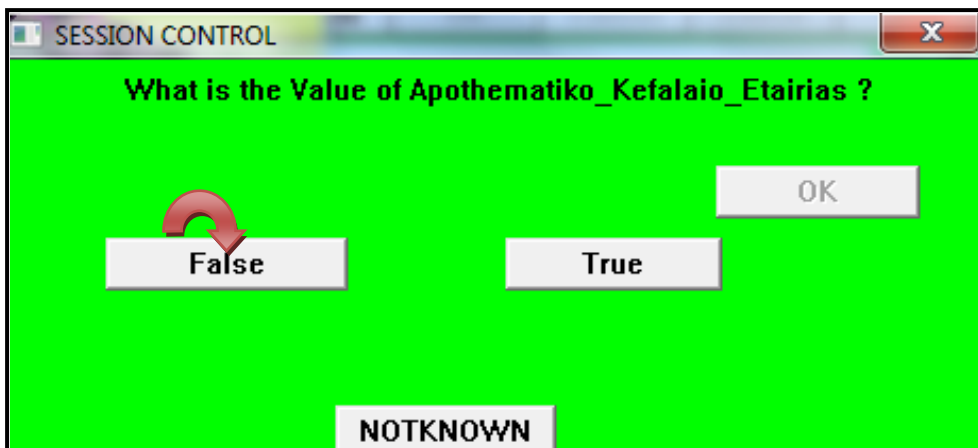
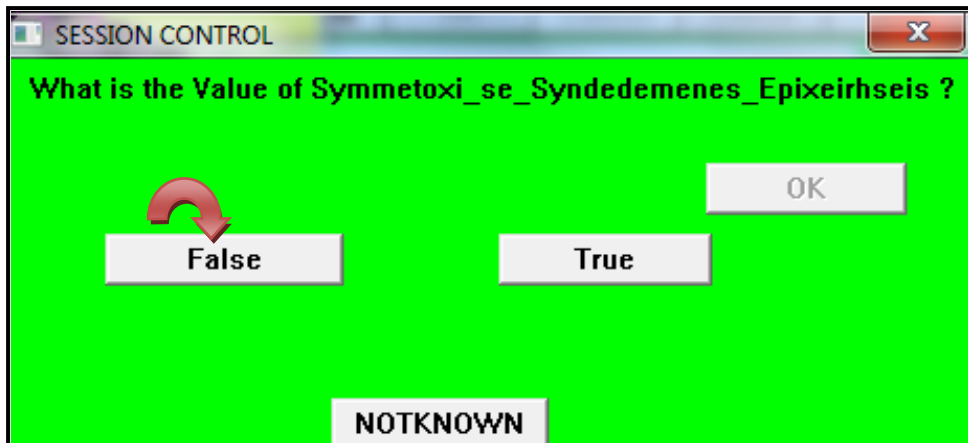
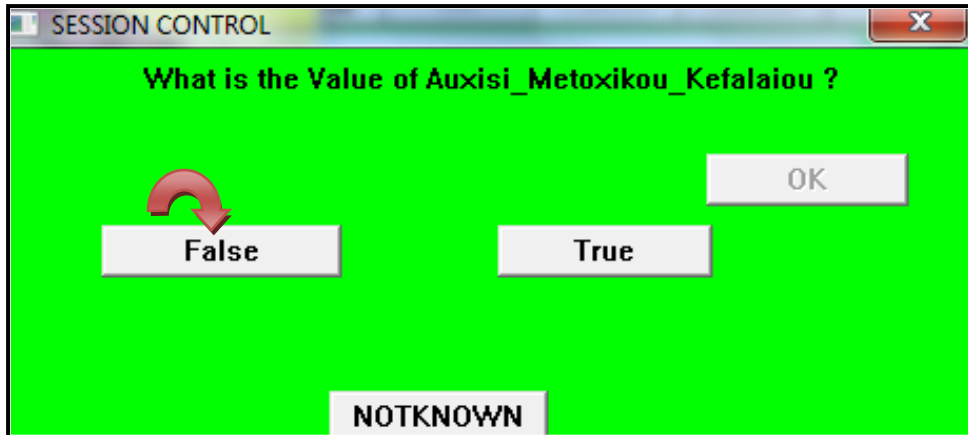


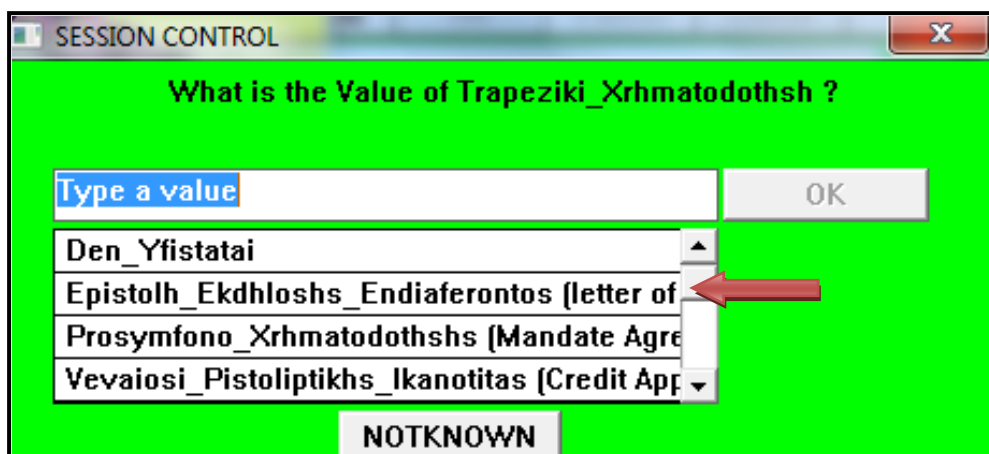
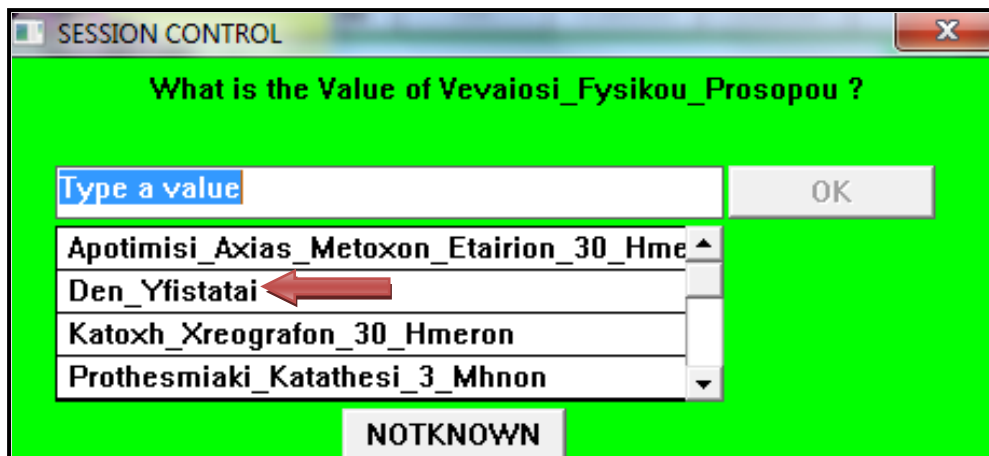
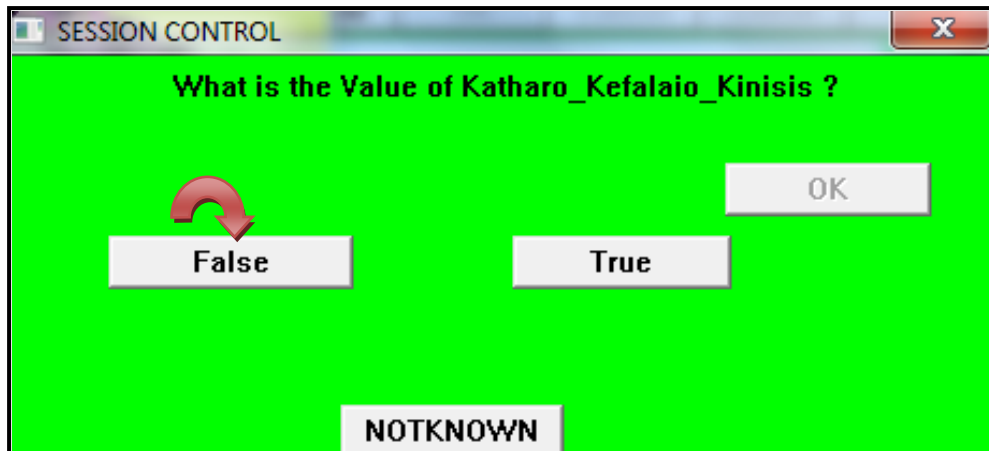
Προς διευκόλυνση της εξέλιξης του ελέγχου θεωρούμε ότι η χρηματοδότηση του έργου εξασφαλίζεται μέσω Τραπεζικής Χρηματοδότησης (Letter of Intent) και Χρηματοδότησης από Τρίτους με Ιδιωτικό Συμφωνητικό.

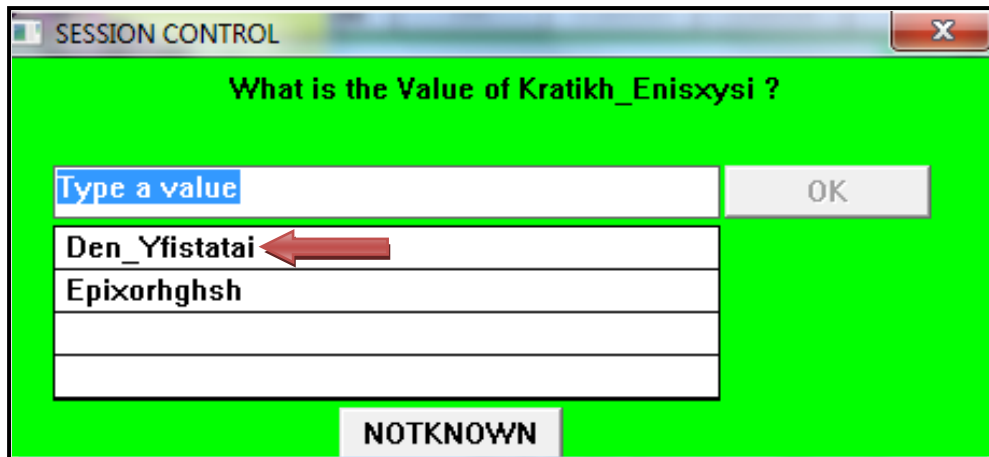
**Εικόνα 35:** Ολοκλήρωση του ελέγχου των κανόνων





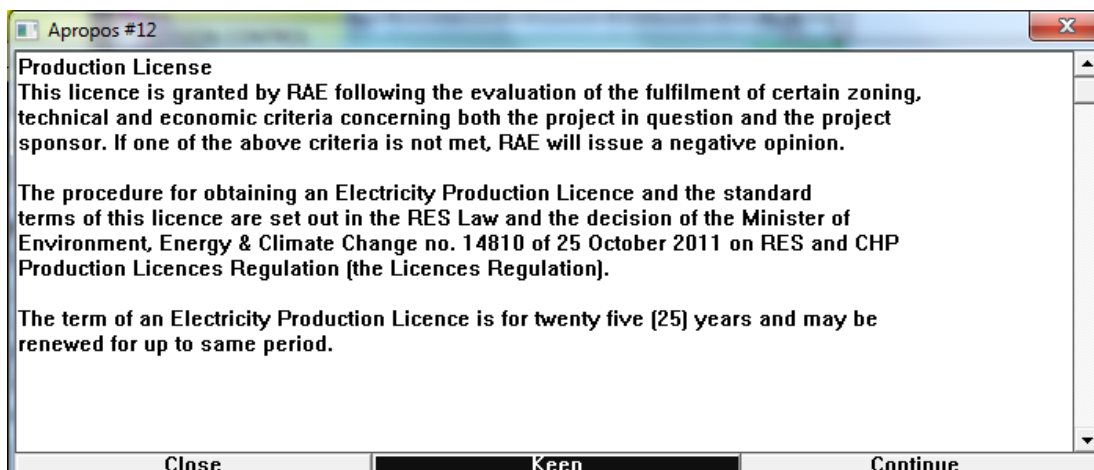
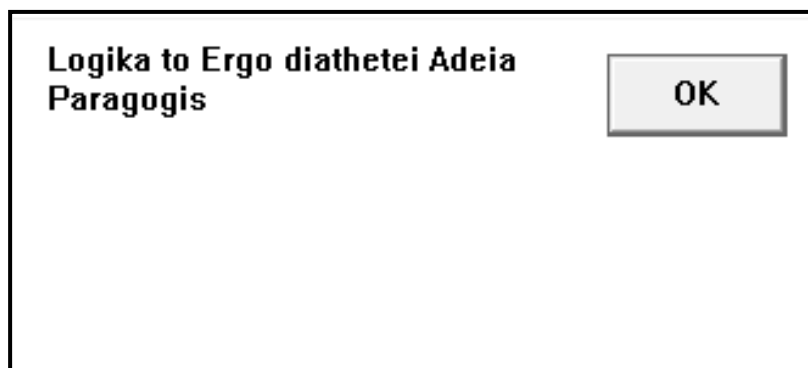






Εφόσον επαληθευτεί η υπόθεση H\_ Adeia\_Paragogis\_FV εμφανίζεται το μήνυμα που επιβεβαιώνει την υπόθεση (Logika to ergo diathetei Adeia Paragogis).

**Εικόνα 36:** Ολοκλήρωση του ελέγχου επαλήθευσης της Υπόθεσης Κατοχής Άδειας Παραγωγής



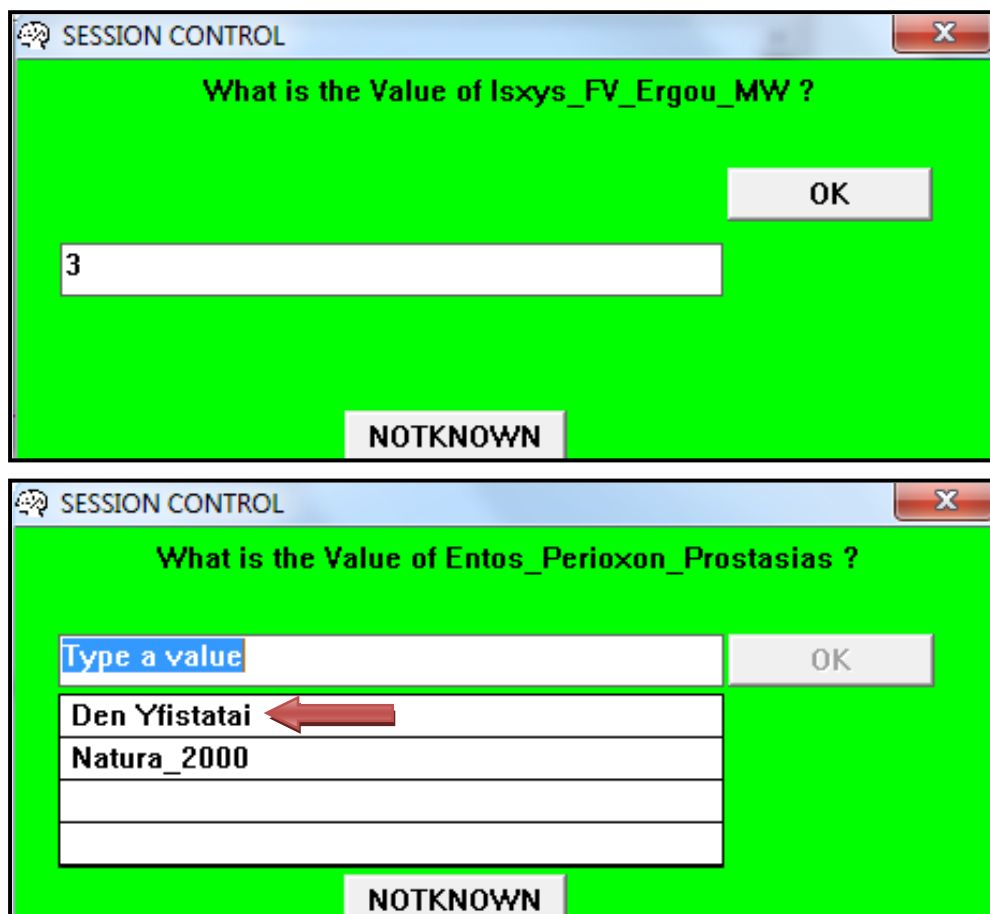
#### 4.5.2 Παράδειγμα Επαλήθευσης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Για να επαληθευτεί ως υπόθεση η "Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του Φ/Β Σταθμού" (H\_Arofasi\_Egkrisis\_Perivallontikon\_Oron\_FV), θα πρέπει να "πυροδοτηθούν" και να "υλοποιηθούν" με τη σειρά που παρουσιάζονται παρακάτω οι κανόνες και οι αντίστοιχες υποθέσεις αυτών.

Επισημαίνεται ότι στη παρουσίαση των κανόνων που ακολουθούν ότι ο χρήστης γνωρίζει ήδη ότι το υπό εξέταση έργο διαθέτει Άδεια Παραγωγής.

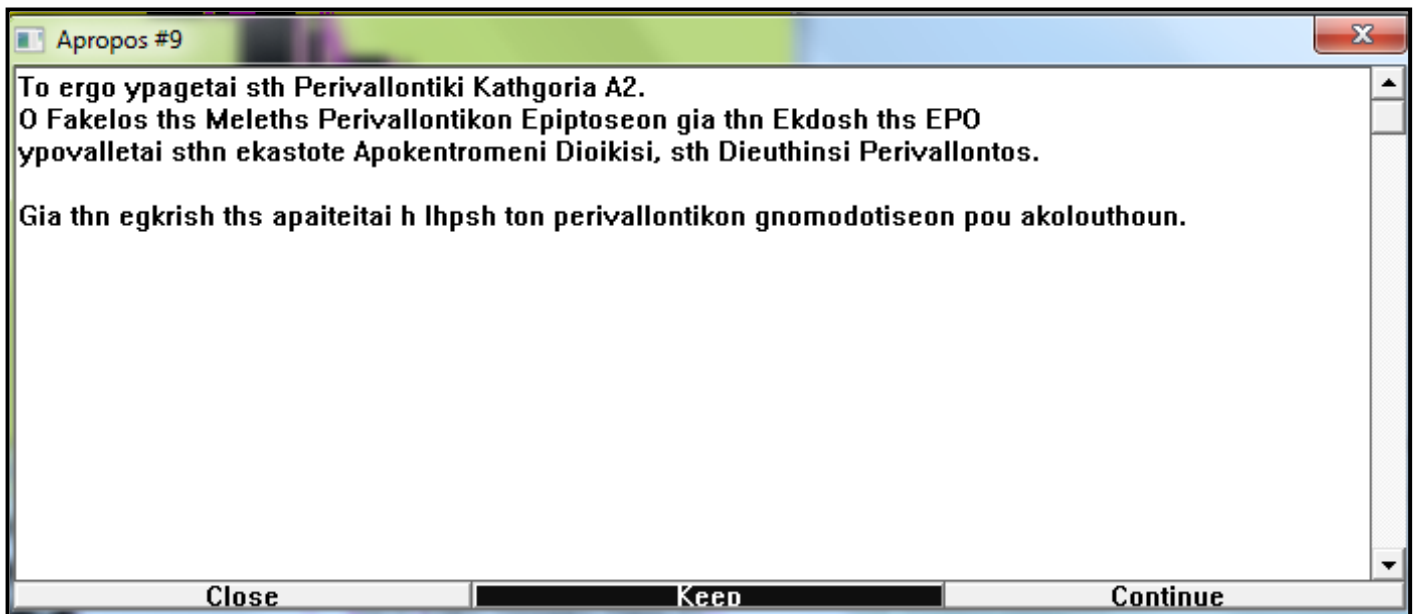
Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ξεκινάμε, με suggest – Ανάστροφη Συλλογιστική Αλυσίδα από την υπόθεση H\_Arofasi\_Egkrisis\_Perivallontikon\_Oron\_FV.

**Εικόνα 37:** Έλεγχος Ισχύος Φ/Β Σταθμού



Εφόσον επιλεγεί η Ισχύς του Φωτοβολταϊκού Σταθμού εμφανίζεται ένα *μήνυμα* κειμένου .txt που αφορά στη **περιβαλλοντική κατηγοριοποίηση** του έργου και στη μελέτη που απαιτείται.

**Εικόνα 38:** Παράθυρο εμφάνισης που αφορά στην περιβαλλοντική κατηγοριοποίηση του έργου



**Εικόνα 39:** Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τις γνωμοδοτήσεις των αρμόδιων υπηρεσιών

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_Syntonismou\_Dason ?

Type a value  OK

Arnitiki
Thetiki ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_Perivallontos\_kai\_Xorotaksias ?

Type a value  OK

Arnitiki
Thetiki ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_Eforeias\_Arxaiotiton ?

Type a value  OK

Arnitiki
Thetiki ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_Eforeias\_Neoteron\_Mnimeion ?

Type a value

OK

Arnitiki

Thetiki ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_Eforeias\_Spilaiologias ?

Type a value

OK

Arnitiki

Thetiki ←

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Gnomodotisi\_GEETHA\_DYPO ?

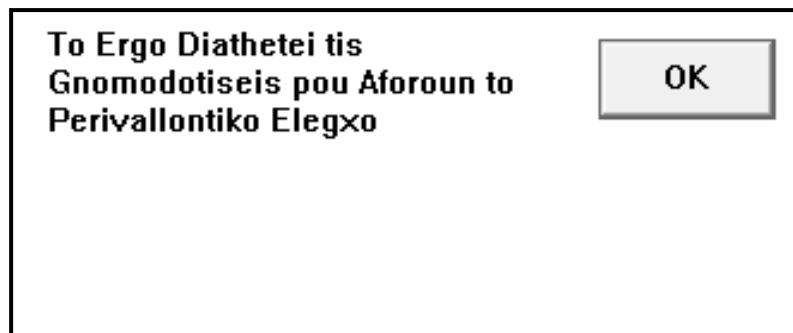
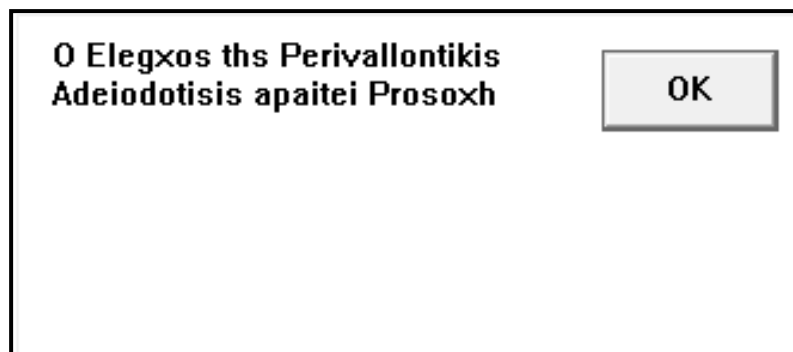
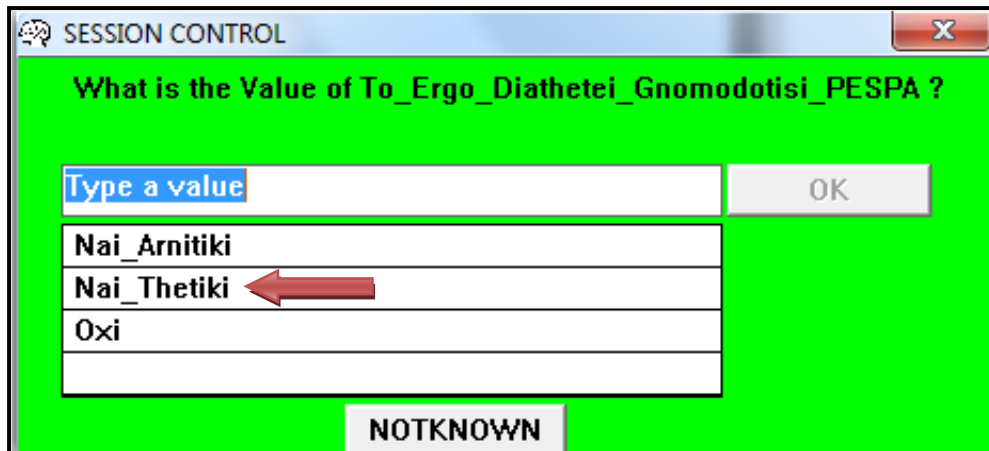
Type a value

OK

Arnitiki

Thetiki ←

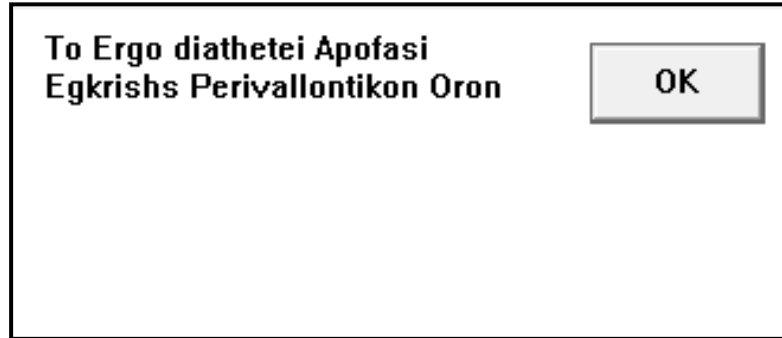
NOTKNOWN



Εφόσον επαληθευτεί η υπόθεση  $H_{\text{Αποφάσις\_Εγκρίσις\_Περιβαλλοντικόν\_Ορόν\_FV}}$  εμφανίζεται το μήνυμα που την επιβεβαιώνει (Το ergo diathetei Αποφάσις Εγκρίσις Περιβαλλοντικόν Ορόν).



**Εικόνα 40:** Παράθυρο εμφάνισης που αφορά στην επαλήθευση της υπόθεσης



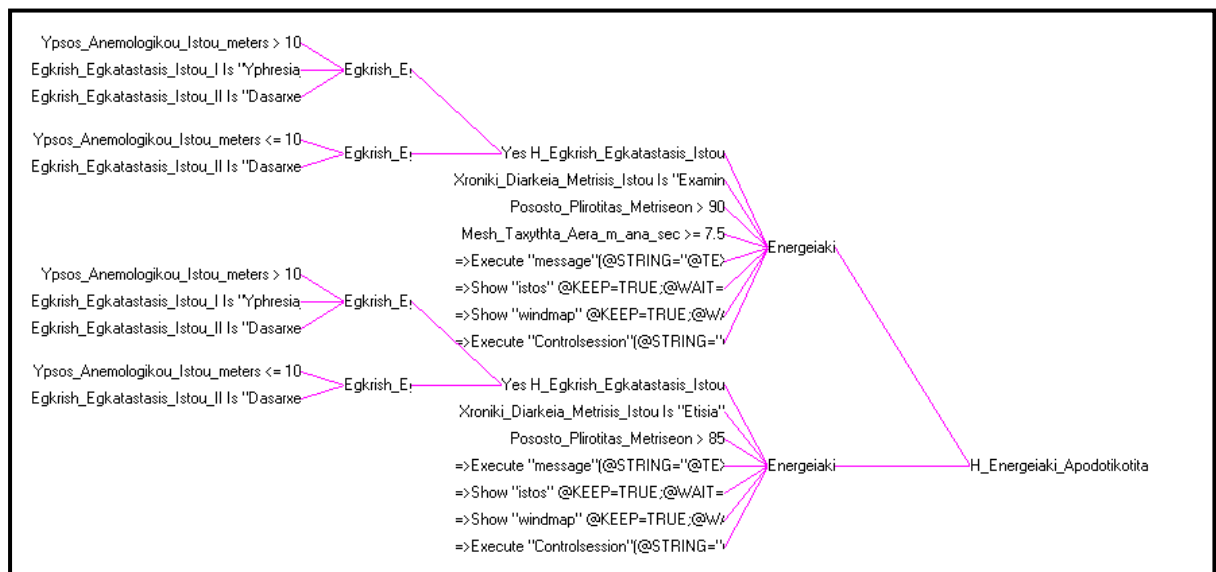
**4.5.3 Παράδειγμα Επαλήθευσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας Αιολικού Σταθμού**

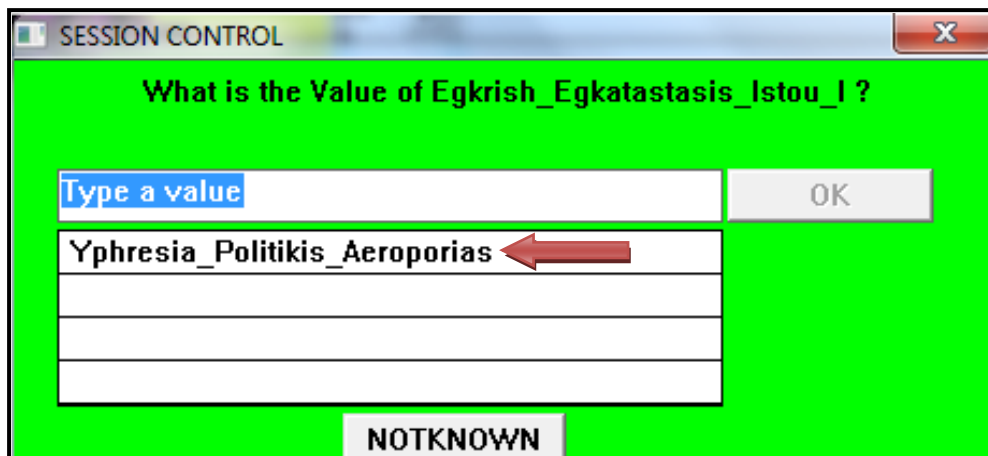
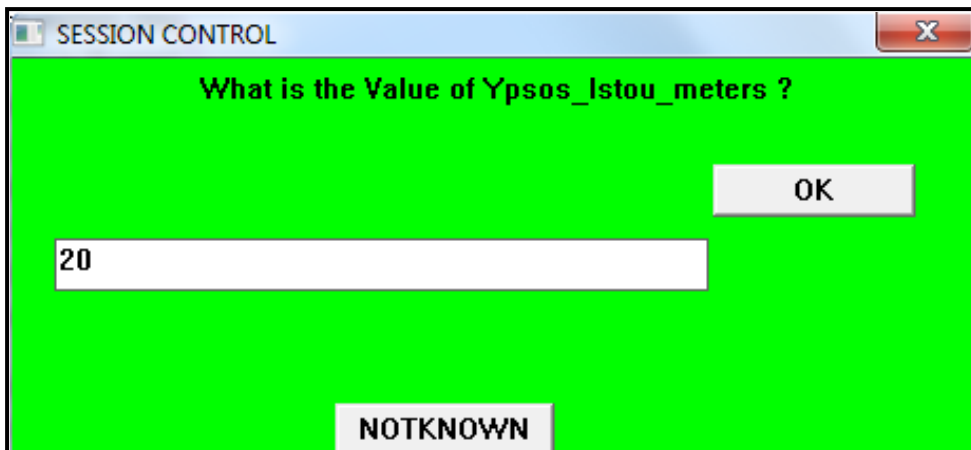
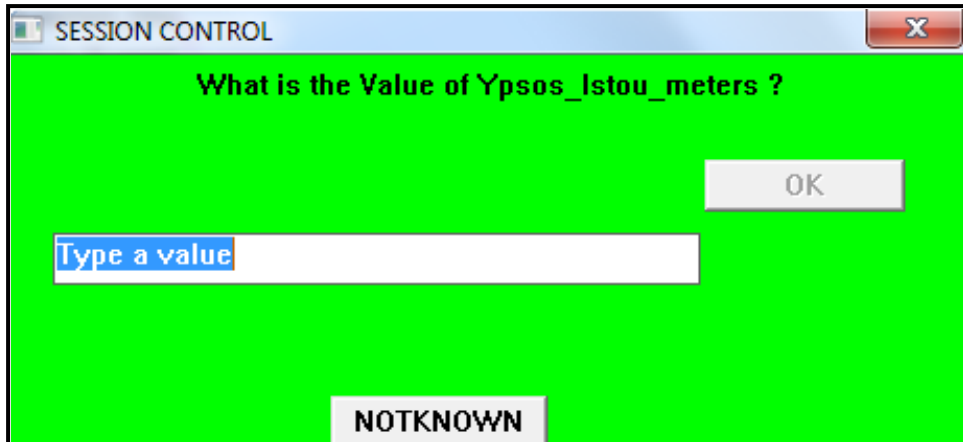
Για να επαληθευτεί ως υπόθεση η "Ενεργειακή αποδοτικότητα ενός Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας" (H\_Energiaki\_Apodotikotita\_ASPHE), θα πρέπει να "πυροδοτηθούν" και να "υλοποιηθούν" με τη σειρά που παρουσιάζονται παρακάτω οι κανόνες και οι αντίστοιχες υποθέσεις αυτών.

Επισημαίνεται ότι αυτή η υπόθεση αποτελεί μία **ενδιάμεση υπόθεση** στον έλεγχο της Άδεια Παραγωγής.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ξεκινάμε, με suggest – Ανάστροφη Συλλογιστική Αλυσίδα από την υπόθεση H\_Energiaki\_Apodotikotita\_ASPHE.

**Εικόνα 41:** Έλεγχος εκτέλεσης προγράμματος που αφορά τα στοιχεία του ιστού και τη πληρότητα των ανεμολογικών δεδομένων





SESSION CONTROL

What is the Value of Egkrish\_Egkatastasis\_Istou\_II ?

Type a value

OK

Dasarxeio

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

What is the Value of Xroniki\_Diarkeia\_Metrisis\_Istou ?

Type a value

OK

Etisia

Examini

NOTKNOWN

SESSION CONTROL

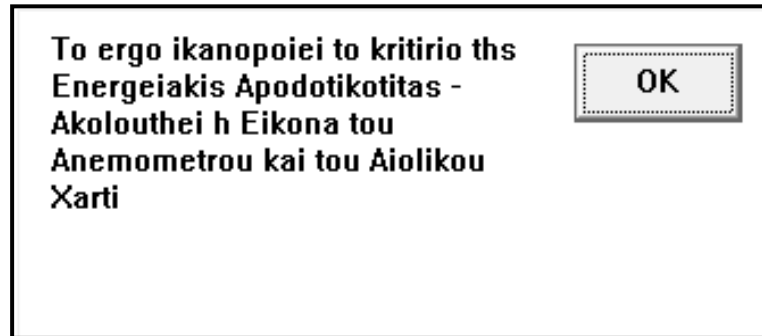
What is the Value of Pososto\_Plirotitas ?

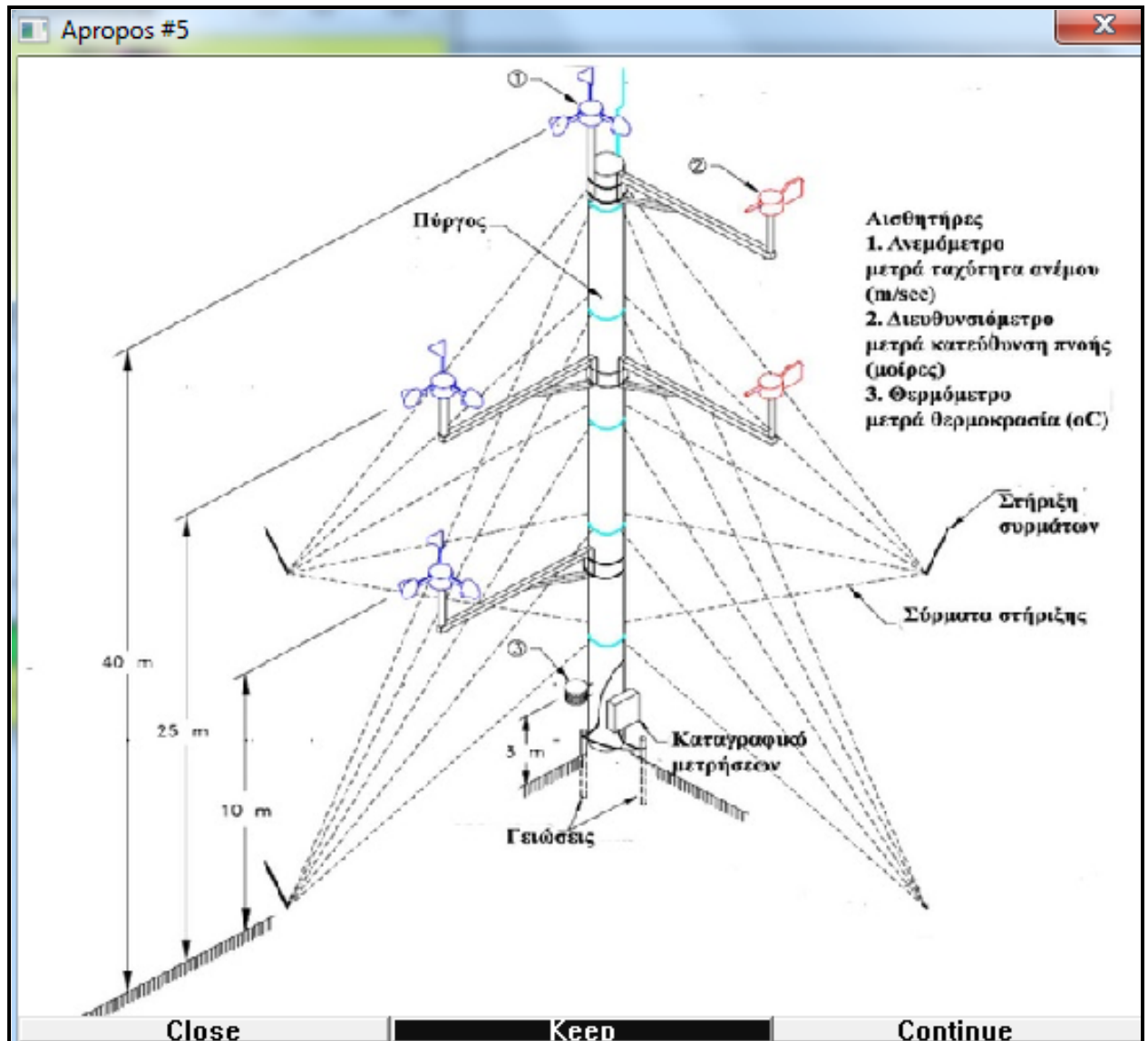
OK

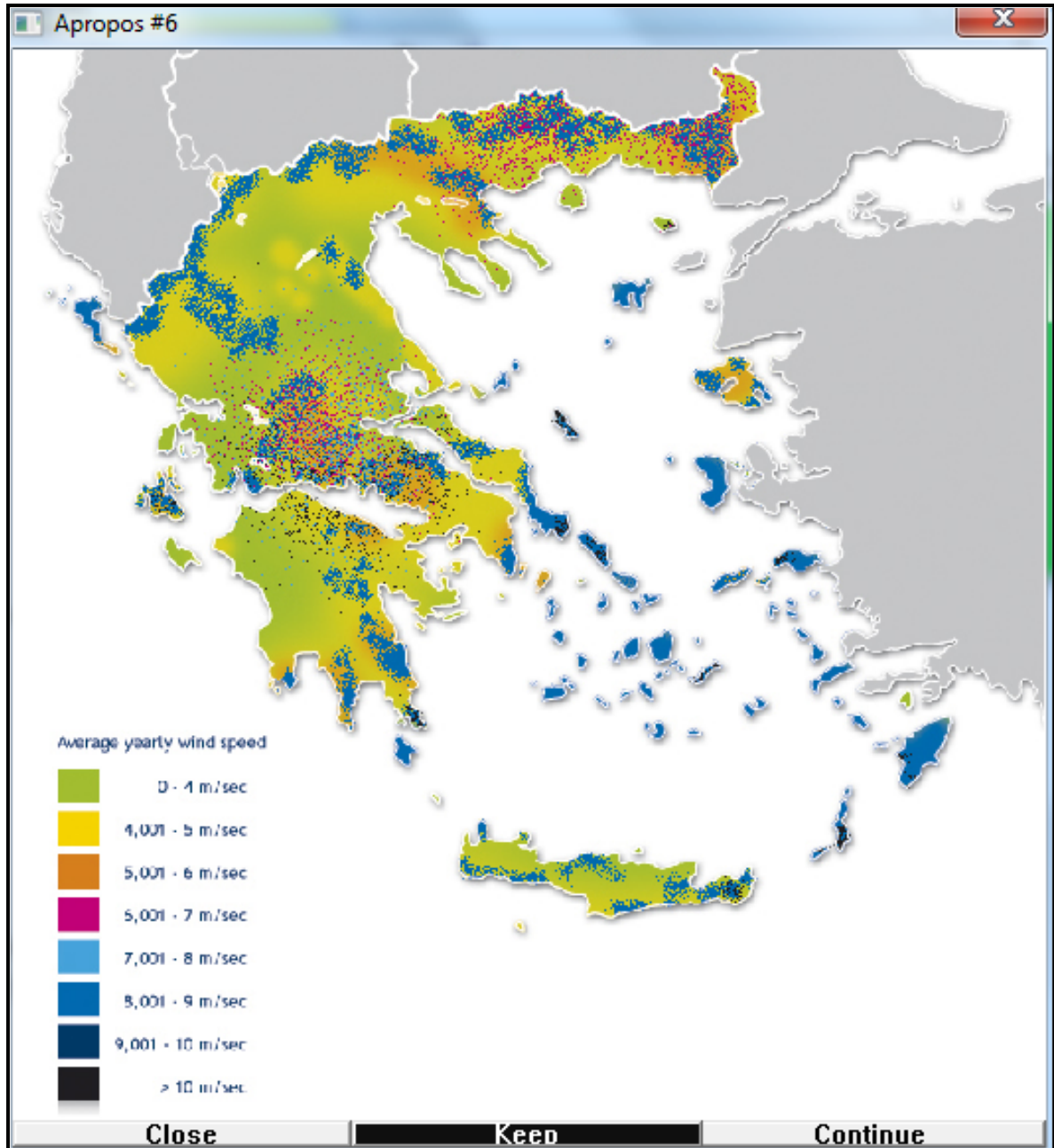
Type a value

NOTKNOWN

**Εικόνα 42:** Παράθυρα εμφάνισης που ακολουθούν την επαλήθευση της υπόθεσης







## 5. Αξιολόγηση - Συμπεράσματα

Τα έμπειρα συστήματα αποτελούν το γνωστότερο πεδίο εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι προγράμματα, που συνδυάζουν τη γνώση των ειδικών και προσπαθούν να επιλύσουν ειδικά προβλήματα, μιμούμενα τη διαδικασία της λογικής.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος που θα επιτρέπει στο χρήστη:

α) τον έλεγχο της διαδικασίας αδειοδότησης και χωροθέτησης έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με ασφαλή και γρήγορο τρόπο και ειδικότερα ενός Αιολικού και ενός Φωτοβολταϊκού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής ενέργειας, με βάση το ισχύον Νομοθετικό Πλαίσιο.

β) τη καταγραφή των ελλείψεων και των πιθανών προβληματικών σημείων που προκύπτουν από το παραπάνω έλεγχο και δύναται να επηρεάσουν την επιτυχή ανάπτυξη και ολοκλήρωση της διαδικασίας αδειοδότησης.

Για την υλοποίηση του συστήματος χρησιμοποιήσαμε το κέλυφος Nexpert Object 2.0.2. Ένα έμπειρο σύστημα αποτελείται από τη διεπαφή με τον χρήστη, την μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων, η οποία περιέχει την γνώση του ειδικού και καθορισμένα ανά περίπτωση που εξετάζεται δεδομένα, ένα υποσύστημα παροχής επεξηγήσεων και, συνήθως, έναν επεξεργαστή βάσεων γνώσης. Η διεπαφή που προσφέρει το Nexpert Object 2.0.2 είναι κατανοητή και ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί και να λαμβάνει πληροφορίες ανάλογα με τις απαντήσεις του. Σχετικά με τη γνώση εξειδικευμένων στοιχείων, αυτή προσφέρεται στο χρήστη με δύο τρόπους, είτε μέσα από συνοδευτικά .txt αρχεία είτε μέσω της αναπαράσταση της στη βάση γνώσης.

Το βασικό μειονέκτημα στην ανάπτυξη του υφιστάμενου συστήματος είναι η έλλειψη της δυνατότητας χρήσης της Ελληνικής γλώσσας καθώς το έμπειρο σύστημα απευθύνεται κατά βάση σε έλληνες χρήστες αφού η συγκεκριμένη νομοθεσία αφορά μόνο στον Ελλαδικό χώρο.

Επίσης ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που αντιμετωπίσαμε κατά τη δημιουργία αυτού του συστήματος ήταν η **αναπαράσταση της γνώσης**. Το σύστημα περιλαμβάνει μία εκτεταμένη προσέγγιση της αναπαράστασης της διαδικαστικής γνώσης. Η γνώση δε που αναπαρίσταται προέρχεται από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.

Η ιδιαιτερότητα και η πολυπλοκότητα του νομοθετικού πλαισίου στο οποίο στηρίζεται η αδειοδότηση των έργων, το γεγονός της διαρκούς εναλλαγής διάφορων νομοθετημάτων και κανονιστικών διατάξεων για έργα ΑΠΕ και η ανάγκη αναπαράστασης εννοιών σε συγκεκριμένο πλαίσιο, αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες για το πως σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε αυτό το έμπειρο σύστημα. Συνέπεια των ανωτέρω ήταν η ανάγκη κατανόησης των μηχανισμών που χρησιμοποιεί το κέλυφος για την επεξεργασία της γνώσης με τη **συνεχή μελέτη των εγχειριδίων** του συστήματος και **η ανάγκη υλοποίησης εκτεταμένων ελέγχων** προκειμένου να αποτυπωθεί ορθά το νομοθετικό πλαίσιο της αδειοδότησης.

Μελλοντικά προτείνεται η συνεχής ενημέρωση της βάσης γνώσης (σε περιβαλλοντικά, τεχνικά, χωροταξικά και κοινωνικά ζητήματα) καθώς και η βελτιστοποίησή της. Η ανάπτυξη του συστήματος αυτού μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα και για την περαιτέρω ανάπτυξη του συγκεκριμένου (αδειοδότηση σε έργα βιομάζας, βιοαερίου, γεωθερμίας) ή ακόμα και την ανάπτυξη άλλων παρόμοιων συστημάτων. Κάποιες προτάσεις είναι οι παρακάτω:

- Περαιτέρω εμπλουτισμός των περιεχομένων της βάσης γνώσης του υπάρχοντος συστήματος
- Ανάπτυξη ενός αντικειμενοστραφούς έμπειρου συστήματος
- Το ίδιο σύστημα να εφαρμοστεί σε όσο γίνεται περισσότερα έργα ΑΠΕ. Με τις πολλαπλές εφαρμογές θα γίνει πληρέστερο και θα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα περιπτώσεων

Συμπερασματικά, θεωρείται ότι το σύστημα κάλυψε το σκοπό της ανάπτυξης του σε ικανοποιητικό βαθμό, οπότε η χρήση του λογισμικού Nexpert Object 2.0.2 κρίνεται επιτυχής.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Ξένη Βιβλιογραφία**

1. Feigenbaum E. (1982), "Knowledge Engineering for the 1980's", California.
2. Fikes R. and T. Kehler (1985), "The Role of Frame-based Representations in Reasoning", Communications of ACM, Association for Computing Machinery Inc.
3. Giarratano J. and Riley G. (2005), Expert Systems: Principles and Programming, Thomson Course Technology.
4. Neuron Data, (1991), Nexpert Object user guide, Neuron Data. Palo Alto, CA.
5. Partridge, D. and K. M. Hussain (1995), Knowledge Based Information Systems, McGraw-Hill.

### **Ελληνική Βιβλιογραφία**

1. Αγγελής Γ., 2012, Ασαφή γνωστικά δίκτυα σε ιατρικές εφαρμογές – Διαγνωστικά εργαλεία. Διπλωματική Εργασία, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κων και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πάτρα.
2. Αργιαλάς Δ., (2001), "Introduction to Knowledge - Based Expert System", Πανεπιστημιακές Παραδόσεις στο μάθημα των Υπολογιστικών Μεθόδων στη Γεωπληροφορική, Ε.Μ.Π.
3. Βλαχάβας Ι., Κεφάλας Π., Βασιλειάδης Ν., Κόκκορας Φ. και Σακελλαρίου Η., 2006 Τεχνητή Νοημοσύνη, Γ' Έκδοση, Β. Γκιούρδας Εκδοτική.
4. Βουμβουλάκης Ε., 2003, Βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη φορτίου με χρήση νευρωνικών δικτύων και ασαφούς λογικής. Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχ/κων και Μηχ/κων Υπολογιστών, Αθήνα.
5. Γελεγένης Ι.Ι., Αξαόπουλος Π.Ι., 2005, Πηγές ενέργειας (Συμβατικές και Ανανεώσιμες). Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
6. Γιαννακόπουλος, Γ. Β., και Βοβός, Ν. Α. (2008), Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας. Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Ζήτη.
7. Δημόπουλος Φ., 2012, Ανάπτυξη Έμπειρου Συστήματος για τις ασθένειες της πατάτας. Μεταπτυχιακή Εργασία, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Βιολογία Συστημάτων» (Τομέας Πληροφορικής, Μαθηματικών και Στατιστικής), Αθήνα.

8. Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2009, Οδηγία 2009/28/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009 σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/EK και 2003/30/EK.
9. Ιατρόπουλος Κ., 2009, Ευφυή και έμπειρα συστήματα διαχείρισης πόρων σε κτίρια. Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.
10. Καλδέλης Ι., 2005, Διαχείριση της Αιολικής Ενέργειας. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
11. Κανελλόπουλος Δ., 2008, Αιολική Ενέργεια Σχεδιάζοντας στις αυλές των ανέμων. Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα.
12. Καραγιάννη Α., 2009, Ανάπτυξη Έμπειρου Συστήματος χαρακτηρισμού δασών και δασικών εκτάσεων. Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχ/κων, Αθήνα.
13. Καρόπουλος Π., 2005, Μελέτη Εργαλείων Υλοποίησης Έμπειρων Συστημάτων για εφαρμογή στο Χρονοπρογραμματισμό Παραγωγής. Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.
14. Μηλιάρης Γ., 2000, Αναγνώριση Γεωμορφών από Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους και Τηλεπισκοπικές απεικονίσεις με Τεχνικές Έμπειρων Συστημάτων, Αναγνώρισης Προτύπων και Ανάλυσης Εικόνας. Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχ/κων, Αθήνα.
15. Πιπτά Ε., 2015, Εμπειρογνώμονα συστήματα στην υποβοήθηση της ελεγκτικής. Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής.
16. Σαμαράς Γ., 2004, Ανάπτυξη ενός Ευφυούς Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Σύνθεση και Διαχείριση Χαρτοφυλακίου. Διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.
17. Σπανάκης Γ., 2015, Ανάπτυξη Βάσης Γνώσης για την Ανάλυση Εικόνων με σκοπό την Ενημέρωση Τοπογραφικών Χαρτών. Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχ/κων, Αθήνα.
18. Τάτσης Α., 2016, Διερεύνηση των δυνατοτήτων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στη Περιφέρεια Κρήτης. Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας.
19. Φραγκιαδάκης Ι.Ε., 2009. Φωτοβολταϊκά συστήματα., Εκδόσεις Ζήτη (3η Έκδοση), Θεσσαλονίκη.

### **Ιστοσελίδες**

1. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/index.htm>
2. <http://www.admie.gr>
3. <http://www.cres.gr>
4. <http://www.deddie.gr>
5. <http://www.et.gr>
6. <http://www.helapco.gr>
7. <http://www.ktizontastomellon.gr/index.php/nomoi-kai-protypa/eu-odigies-kanonismoi/>
8. <http://www.lagie.gr>
9. <http://www.onlinefreebooks.net/>
10. <http://www.rae.gr>
11. <http://www.ypeka.gr>

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**

**Ακολουθεί ενδεικτικά το Νομοθετικό Πλαίσιο αδειοδότησης έργων ΑΠΕ, στην Ελλάδα.**

1. **N. 1559/1985 (ΦΕΚ 135Α1985): «Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις».**

Ο εν λόγω νόμος απετέλεσε την απαρχή του κλάδου των ΑΠΕ στην Ελλάδα. Βάσει αυτού επετράπη η δραστηριοποίηση του ΚΦΕ-ΔΕΗ και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) στον εξεταζόμενο κλάδο. Μέχρι το 1995 εγκαταστάθηκαν συστήματα ισχύος περίπου 27 MW συνολικά (24 MW ΚΦΕ-ΔΕΗ, 3MW ΟΤΑ).

Κατ' επιταγή του Νόμου 1559/85 έχουν εκδοθεί επίσης οι Υπουργικές Αποφάσεις (ΥΑ) που ρυθμίζουν σχετικά θέματα:

- **ΣΕ/2708/761 Β/17.12.87** Καθορίζει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση των αδειών ίδρυσης, εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

- **ΣΕ/2689/761 Β/17.12.87** Καθορίζει τους αναγκαίους όρους και προϋποθέσεις για την τοποθέτηση Α/Γ.

2. **N. 2244/1994/ΦΕΚ Α-168: «Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις».**

Η ουσιαστική έναρξη του κλάδου των ΑΠΕ έγινε με την ψήφιση του εν λόγω νόμου. Το άρθρο 3 αναφέρεται σε θέματα έκδοσης της άδειας εγκατάστασης ή επέκτασης και λειτουργίας των σταθμών παραγωγής. Βάσει του νόμου για το διασυνδεδεμένο σύστημα της χώρας καθορίζονται σταθερές τιμές πώλησης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, σε επίπεδο ίσο με το 90% του γενικού τιμολογίου στη μέση τάση και υποχρέωση της ΔΕΗ για αγορά του (ΚΑΠΕ, 2015).

3. **Υ.Α. Δ6/Φ1/ΟΙΚ.8295/19.4.1995 ΥΒΕΤ/ΦΕΚ. Β 385/10.5.1995**

«1. Διαδικασίες και δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, τα καταβλητέα παράβολα καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια.

2. Καθορισμός γενικών τεχνικών και οικονομικών όρων των συμβάσεων μεταξύ παραγωγών και ΔΕΗ, λεπτομέρειες διαμόρφωσης των τιμολογίων καθώς και όροι διασύνδεσης».

4. **N. 2773/1999/(ΦΕΚ 286Α): «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις».**

Ο σχετικός νόμος είχε σκοπό να επικυρώσει την ευρωπαϊκή οδηγία ΟJL27/30.1.1997, βάσει της οποίας θεσμοθετείται η απελευθέρωση των εσωτερικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας των κρατών μελών. Βάσει του νόμου αυτού προέκυψε η δημιουργία δυο νέων φορέων, της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), υπό την μορφή ανεξάρτητης αρχής, και του Διαχειριστή του Δικτύου (ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.), υπό τη μορφή ανώνυμης εταιρείας. Οι δυο παραπάνω φορείς παίζουν ένα σημαντικό ρόλο τόσο στην εύρυθμη λειτουργία της αγοράς, όσο και στην αποτελεσματική ανάπτυξη του ανταγωνισμού. Δημιουργείται ένα ευνοϊκό καθεστώς για τους σταθμούς παραγωγής από ΑΠΕ, δίνοντας προτεραιότητα στην απορρόφηση της παραγόμενης από αυτούς ενέργειας έναντι των συμβατικών μονάδων (άρθρα 35- 37), αλλά και ορίζοντας ιδιαίτερο τρόπο τιμολόγησής της (άρθρα 38,39) (ΚΑΠΕ, 2015).

5. **N. 2941/2001 (ΦΕΚ Α 201): «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ" και άλλες διατάξεις».**

6. **Υ.Α. Δ6/2002/ΦΕΚ Β-158: «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής Η/Ε, με χρήση ΑΠΕ και μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας».**

7. **Υ.Α. Η.Π. 15393/2332/2002: «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το αρθ. 3 του ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το αρθ. 1 του ν. 3010/02 «εναρμόνιση του ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α (91/Α)»**

8. **N. 3175/2003: «Αξιοποίηση του Γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις».**

Δόθηκε μια νέα ώθηση στην ενίσχυση και προώθηση του ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, με παράλληλη προσπάθεια διασφάλισης της επάρκειας ηλεκτρικής ενέργειας (ΚΑΠΕ, 2015).

9. **N. 3468/2006/ΦΕΚ.Α'129/27.06.2006: «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις».**

Με το νόμο αυτό αφενός μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ, L.283 και αφετέρου προωθείται κατά προτεραιότητα, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες ΑΠΕ και μονάδες Συμπαραγωγής. Η ψήφιση του νόμου έθεσε νέες βάσεις σε ότι αφορά την αδειοδότηση μονάδων ΑΠΕ, εισήγαγε μια νέα τιμολογιακή πολιτική σε ότι αφορά την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ και όρισε ότι σκοπός της νέας νομοθεσίας είναι η εκπλήρωση των δεσμεύσεων της Ελλάδας προς την ΕΕ (ΚΑΠΕ, 2015).

10. **Εγκύκλιος 97800/3094/4.8.2006: «Επεμβάσεις σε εκτάσεις που τελούν υπό την προστασία των Δασικών Υπηρεσιών, για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ»** Περιγράφει την διαδικασία επεμβάσεων σε εκτάσεις που τελούν υπό την προστασία των Δασικών Υπηρεσιών, για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ.
11. **Υ.Α. Δ6/Φ1/οικ.13310/2007/ΦΕΚ Β' 1153/ 10.07.2007: «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας».**  
Οι ρυθμίσεις της απόφασης εφαρμόζονται για τη χορήγηση, τροποποίηση ή ανανέωση αδειών εγκατάστασης, επέκτασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. όπως ορίζονται στο άρθρο 8 του Ν. 3468/2006, καθώς και υδροηλεκτρικών σταθμών με συνολική εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη του ορίου του άρθρου 27 παρ. 4 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει.
12. **Ν. 3851/2010 (ΦΕΚ 85Α'/04.06.2010): «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».**  
Με το νόμο αυτό γίνεται προσπάθεια περαιτέρω απλούστευσης και συντόμευσης της διαδικασίας αδειοδότησης νέων έργων ΑΠΕ με τον παραλληλισμό ορισμένων χρονοβόρων επιμέρους βημάτων και την κατάργηση άλλων. Ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο αυτό έχει το γεγονός ότι δεν απαιτείται πλέον Άδεια Παραγωγής, εξαίρεση από την ΡΑΕ ή άλλη σχετική διαπιστωτική πράξη, για Φωτοβολταϊκούς και Ηλιοθερμικούς σταθμούς ισχύος ως και 1 MW. Ο νόμος αυτός αντικαθιστά κάποια άρθρα του Ν.3468/2006 (ΚΑΠΕ, 2015).
13. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/2300/οικ.16932/ΦΕΚ Β' 2317 «Αναστολή διαδικασίας αδειοδότησης και χορήγησης προσφορών σύνδεσης για φωτοβολταϊκούς σταθμούς, λόγω κάλυψης των στόχων που έχουν τεθεί με την απόφαση Α.Υ./Φ1/οικ.19598/01.10.2010 του Υπουργού Π.Ε.Κ.Α».**

14. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/14810/2011/ΦΕΚ2373Β'/25.10.2011 «Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και μέσω Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.)».**  
Αποτελεί τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής και εφαρμόζεται για τη χορήγηση, τροποποίηση, μεταβίβαση και ανάκληση αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με χρήση ΑΠΕ, για μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.) καθώς και για Υβριδικούς Σταθμούς ΑΠΕ κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 5 παράγραφος 3 καθώς και το άρθρο 6 παράγραφος 6 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.
15. **Ν. 4203/2013/ΦΕΚ Α' 235/01.11.2013: «Ρυθμίσεις θεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και άλλες διατάξεις».**  
Η παρ. 10 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής: Η άδεια εγκατάστασης χορηγείται άπαξ, ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται έως δύο φορές, μετά από αίτημα του κατόχου της, σύμφωνα με συγκεκριμένες προϋποθέσεις.  
Η διαδικασία αδειοδότησης μονάδων ΑΠΕ στηρίζεται συγχρόνως σε συναφείς νόμους και υπουργικές αποφάσεις που αφορούν κυρίως το περιβαλλοντικό τμήμα της αδειοδότησης, την επέμβαση σε δημόσιες δασικές εκτάσεις και παραθαλάσσια
16. **Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΚ και 96/61/ΕΚ., διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».**  
Νέο θεσμικό πλαίσιο για περιβαλλοντικές αδειοδοτήσεις έργων και δραστηριοτήτων. Υπουργική Απόφαση κατ' επιταγή του Ν. 3010/2002.
17. **Κ.Υ.Α. 1726/2003 (ΦΕΚ 552 Β): «Διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης, έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, καθώς και έγκρισης επέμβασης ή παραχώρησης δάσους ή δασικής έκτασης στα πλαίσια της έκδοσης άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας».** Η ΚΥΑ 1726/2003 αντικαταστάθηκε από τις ΚΥΑ 104247/06 και 104248/06.
18. **Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».**

19. **Κ.Υ.Α. 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ/2006: «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002».**
- Ρυθμίζει θέματα που σχετίζονται τόσο με την διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (Ε.Π.Ο.) έργων ΑΠΕ, καθώς και το περιεχόμενο όσο και τα δικαιολογητικά των προμελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Η απόφαση εφαρμόζεται στα έργα Α.Π.Ε. των υποκατηγοριών 1 και 2 της πρώτης (Α') κατηγορίας, και 3 και 4 της δεύτερης (ΚΑΠΕ, 2015). 103.
20. **Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος.».**
- Ο νόμος αυτός φέρει αλλαγές στην κατάταξη των έργων ΑΠΕ και στην αδειοδοτική διαδικασία (ΚΑΠΕ, 2015).
21. **Ν. 998/1979 Φ.Ε.Κ.289/29-12-1979/Τ.Α' «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας».**
- Πρόκειται για το βασικό δασικό νόμο, ο οποίος έχει τροποποιηθεί από μεγάλο αριθμό νομοθετικών διατάξεων (Ν. 3208/03, ΦΕΚ 303/Α'/24-12-2003, Ν. 4280/2014, ΦΕΚ 159/Α'/08-08-2014, Ν. 4315/2014, ΦΕΚ 269/Α'/24-12-2014).
22. **Υ.Α. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β'/09-04-2012): «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β'/13.1.2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011».**
23. **Υ.Α. 1958/13-01-2012 (ΦΕΚ 21Β/2012) "Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209Α/2011)", όπως τροποποιήθηκε με τη με αριθμό 20741/27.04.2012 απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (ΦΕΚ 1565/Β'/08-05-2012).**



24. **Υ.Α. Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016** (ΦΕΚ 2471/Β'/10-08-2016): «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
25. **Υ.Α. 3791/21-01-2013** (ΦΕΚ 104/Β'/24-01-2013) "Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) για έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που κατατάσσονται στη Β Κατηγορία της 10ης Ομάδας «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» του Παραρτήματος Χ της υπ' αριθ. 1958/2012 (Β' 21) υπουργικής απόφασης, με α/α 1, 2, 8 και 9".
26. **Ν. 4280/2014 Φ.Ε.Κ. 159/08-08-2014: «Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες.**
27. **Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης των ΑΠΕ (ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ) και τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ).**  
Το 2003 θεσμοθετούνται τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ).
28. **Ν. 2941/2001/ΦΕΚΑ-201: «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. 'ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ' και άλλες διατάξεις».**  
Βάσει του συγκεκριμένου νόμου έγινε διευθέτηση χωροταξικών θεμάτων που είχαν προκύψει σχετικά με την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ εντός δασικών εκτάσεων και δασών, βάσει διατάξεων οι οποίες έγιναν αποδεκτές από το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΚΑΠΕ, 2015).
29. **Ν. 3299/2004/ΦΕΚ Α' 261/23.12.2004 «Κίνητρα Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη και την Περιφερειακή Σύγκληση».**  
Ο νόμος αυτός θέτει τις πρώτες βάσεις για την κατάρτιση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ).
30. **Ν. 3468/2006/ΦΕΚ. Α' 129/27.06.2006 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις».**

Ο νόμος αυτός μαζί με τον Ν.3299/2004 θέτει τις πρώτες βάσεις για την κατάρτιση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ).

**31. Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 246/Β/03.12.2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού».**

Σκοπός του ειδικού πλαισίου είναι η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης μέσω της υπόδειξης περιοχών κατάλληλων ή μη για εγκατάσταση έργων ΑΠΕ και τον καθορισμό ελάχιστων αποστάσεων που πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ από λοιπές χρήσεις. Στόχος είναι αφενός η δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. και αφετέρου η αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον καθώς και η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών (ΚΑΠΕ, 2015).

**32. Ν. 3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».**

Εισάγει νέες ρυθμίσεις της αδειοδοτικής διαδικασίας, απλοποιεί και επιταχύνει τις διαδικασίες για την υλοποίηση έργων ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΚΑΠΕ, 2015).

**33. Υ.Α. 36720 ΦΕΚ 376 ΑΑΠ 06.09.2010 «Έγκριση ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε κτίρια και οικοπέδα εντός σχεδίου περιοχών, και σε οικισμούς».**

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων ψύξης και θέρμανσης χώρου επιτρέπεται μετά από έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας στους ακάλυπτους χώρους των οικοπέδων που βρίσκονται σε περιοχές εντός σχεδίου και εντός οικισμών, σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 3 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε., με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 23 του Κτιριοδομικού Κανονισμού περί φύτευσης οικοπέδων και υπό την προϋπόθεση της συμφωνίας του συνόλου των συνιδιοκτητών (<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=555&language=el-GR>).

34. **Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β 1079/04.06.2010): Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτηριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτηρίων.**
35. **Α.Υ./Φ1/οικ.18513 (ΦΕΚ 1557 Β 22.09.2010): Συμπλήρωση του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις Υ.Α. 9154 (ΦΕΚ 583 Β 14.04.2011): Τροποποιήσεις ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε γήπεδα, οικόπεδα και κτίρια.**
36. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/οικ.2266 (ΦΕΚ Β'97): Τροποποίηση του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων.**
37. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/2302/οικ16934 (ΦΕΚ Β'2317): Τροποποίηση του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων.**
38. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/1289/9012 (ΦΕΚ Β'1103): Τροποποίηση του Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων.**
39. **Υ.Α.Π.Ε./Φ1/1506/οικ. 10662 (ΦΕΚ Β'1310): Συμπλήρωση της υπ' αριθμ. Υ.Α.Π.Ε./Φ1/1289/9012/30.04.2013 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 1103/02.05.2013) με την οποία τροποποιήθηκε το Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων.**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**

```
(@VERSION= 020)
(@PROPERTY= Apostash_AG @TYPE=Float;)
(@PROPERTY= Apostash_apo_arxaia @TYPE=Float;)
(@PROPERTY= D @TYPE=Float;)

(@OBJECT= Adeia_Egkatastasis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Adeia_Paragogis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Adeia_Paragogis_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Adeia_Paragogis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= AG
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Aiolikos_Stathmos_Paragogis_Hlektrikis_Energeias
  (@PROPERTIES=
```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Apodeiktiko_Xrasis_FV_Gipedou_Egkatastasis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Apodeiktiko_Xrasis_Gipedou_Egkatastasis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= apofash_pespa_thetiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Apofasi_Perifereiakou_Symvouliou_gia_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Apofasi_Perifereiakou_Symvouliou_gia_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= apostash
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Aktes_Kolymvshs_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Latomeia_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Mnhmeia_Pagkosmias_klchronomias_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Monastiria_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Oikismous_ano_ton_2000Katoikon_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_AG_apo_Oikismous_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value  @TYPE=Float;  
  )  
)
```

)

(@OBJECT= Apostash\_AG\_apo\_Organomenh\_Domisi\_meters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_AG\_apo\_Paradosiakous\_Oikismous\_meters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_AG\_apo\_POTA\_meters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_AG\_apo\_Yfistameni\_Odo\_Kmeters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_AG\_meters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=String;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_apo\_A\_Arxaiologikh\_Zoni\_m

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=String;

)

)

(@OBJECT= Apostash\_apo\_A\_Arxaiologikh\_Zoni\_meters

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_A_Arxaiologiki_Zoni_Mnhmeia_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_Aigialo_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_Aktes_Kolymvshshs_m
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_Aktes_Kolymvshshs_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_allo_ASPHE_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_allo_FV_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Apostash_apo_Grammes_Ypsilis_Tashs_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```



```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Ixthiokalliergies_Kthnotrofikes_Monades_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Latomeia_m
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Latomeia_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Mnhmeia_Pagkosmias_klhronomias_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Monasthria_m
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Monasthria_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Oikismous_ano_ton_2000Katoikon_m
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=  Apostash_apo_Oikismous_ano_ton_2000Katoikon_meters
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Float;
        )
    )

(@OBJECT=  Apostash_apo_Oikismous_m
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Oikismous_meters
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Float;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Organomenh_Domisi_m
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Organomenh_Domisi_meters
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Float;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Paradosiakous_Oikismous_m
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Paradosiakous_Oikismous_meters
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Float;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_POTA_m
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_POTA_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Yfistamenh_Odo_Km
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=  Apostash_apo_Yfistamenh_Odo_Kmeters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=  apostash_arxaio
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=  Apostash_Asfaleias_AG_apo_Odiko_kai_Sidirodromiko_Diktyo_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=  Apostash_Asfaleias_apo_Odiko_Diktyo_Sidirodromiko_Diktyo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=  Apostash_Asfaleias_apo_Odiko_Diktyo_Sidirodromiko_Diktyo_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT=  apostash_diktyou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_Diktyou_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_Metaksi_AG_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apostash_Odikou_Diktyou_meters  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apothematiko_Kefalaio_Etairias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  apotimi_metox  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT=  Apotimisi_Metoxon_Etairieon_30_Hmeron  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )
```

```
)  
  
(@OBJECT= Apotimisi_Metoxon_Etairion_30_Hmeron  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= As_Built_Sxedia_Ergou_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= As_Built_Sxedia_Ergou_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= ASPHE  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Athroisma_Isxyos_ASPHE_MW  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Athroisma_Isxyos_Ergon_MW  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Autopsia_Ypiresias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Auxisi_Metoxikou_Kefalaiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Axia_Dasikis_Gis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= D
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= D1
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= D2
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= D3
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= D_1
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```

(@OBJECT=   Den_Yfistatai
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma_Diasyndesis
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma_Kalyptsis_ASPHE_Klimakas
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma_Kalyptsis_FV_Klimakas
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma_Kalyptsis_Klimakas
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diagramma_Syndesis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value   @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Diametros_AG_meters

```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Float;
        )
    )

(@OBJECT=    Diarkeia_Metrhshs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Diarkeia_Metrisis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Diarkeia_Metrisis_Istou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Diathrosh_Ependysis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Diathrosi_Ependysis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Eggrafa
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Eggrafa_Epikoinonias_RAE
    (@PROPERTIES=

```



```

        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=    Eggrafa_RAE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    Eggyhtiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=    Eggyhtiki_Euro
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=    Eggyhtiki_Euro_ana_MW
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=    Egkrish_Egkatastasis_Istou_I
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Egkrish_Egkatastasis_Istou_II
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

```

```

    )
)

(@OBJECT=    Egkrish_Yphresias_I
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Egkrish_Yphresias_II
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Egkrisi_Egkatastasis_sthn_Ektasi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    elap
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    elaxisth_apostash
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Elaxisth_Apostash_AG
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=    Elaxisth_Apostash_AG_apo_Arxaio_Mnhmeio_7D_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_AG_apo_Kthnotrofikes_Monades_D_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_AG_apo_Kthnotrofikes_Monades_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_apo_Arxaio_Mnhmeio_7D_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_apo_Arxaio_Mnhmeio_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_apo_Kthnotrofikes_Monades
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_apo_Kthnotrofikes_Monades_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisth_Apostash_metaxi_AG_meters
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Float;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= Elaxisto_Epipedo_Thorybou_AG_gia_Oikia_dB
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Elaxisto_Epipedo_Thorybou_apo_Oikia_dB
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Energeiaki_Meleti
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Energeiaki_Meleti_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Entos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Entos_Akton_Kolymvshs
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```

(@OBJECT= Entos_Attikis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Atypon_Oikistikon_touristikon_Perioxon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Metalleytikon_Latomikon_perioxon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Metalleytikon_Latomikon_perioxvn
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Mnhmeia_Pagkosmias_Politistikhs_Klchronomias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Politistikhs_Klchronomias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Oikotopoi_Proteraiothtas_Natura_2000
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura_2000

```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT= Entos_PAK
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Entos_PAP
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxhs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxhs_ZEP_meta_apo_Ornithologiki_Meleti
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxon_Apolytou_Prostasias_ths_Fyshs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Entos_Perioxon_Prostasias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Poleon_Oikismon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_POTA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Pyrines_Ethnikon_Drimon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Ygrotopoi_Ramsar
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Entos_Ygrotopon_Ramsar
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Ependytikes_Dapanes
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= Ependytikes_Dapanes_Ergou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Epipedo_Thorybou_apo_Oikia_db  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Episynaptomena_Eggrafa_RAE  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Epitokio_Daneismou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Epitrepomenes_Perioxes_Egkatakstasis_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Ergo_Entos_Perioxhs  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Ergo_se_Perioxh  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```



)

```
(@OBJECT= Ethsios_Plithorismos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Foreas_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Fotovoltaikos_Stathmos_Paragogis_Hlektrikis_Energieias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dasarxeio
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dasarxiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiotiton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion_YPEKA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiotiton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_Ypougeiou_Perivallontos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasmou_Yp_Tourismou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasmoy_Ypourgeio_Tourismou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeia_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion_is_Thetiki
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnimeion
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologia
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologia_is_Thetiki
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias_is_Thetiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforeias_Spilaiologias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforias_Neoteron_Mnhmeion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eforias_Sphlaiologias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eidikis_Grammatias_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Eoreias_Neoteron_Mnhmeion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_GEETHA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_GEETHA_DYPO
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Perifereiakis_Ypiresias_Tourismou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_Perivallontos_kai_Xorotaksias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA_gia_Eforeia_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

)

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA_gia_Eforeia_Neoteron_Mnhmeion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA_gia_Eforeia_Sphlaiologias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA_gia_PEXOP
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PESPA_is_Thetiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PEXOP
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_PEXOP_is_Thetiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Syntonismou_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Xorotaxias_Ypourgeio_Agrotikis_Anaptixis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_YPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Yphresia_Exyphrethshs_Ependyton_APE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```



```
(@OBJECT=   Gnomodotisi_Ypiresia_Politikis_Aeroporias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Gnomodotisi_Ypiresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   H_A1_Kathgoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   H_A1_Katigoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   H_A2_Kathgoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   H_A2_Katigoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   H_A2_Katigoria_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   H_A_Kathgoria
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=    H_Adeia_Egkatastashs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Egkatastasis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Egkatastasis_ASPHE
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Egkatastasis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Epemvasis_entos_Dason_Dasikon_Ektaseon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Leitourgias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Leitourgias_ASPHE
    (@PROPERTIES=

```

```
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Leitourgias_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Paragogis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Paragogis_Aiolikou_Staumou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Paragogis_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeia_Paragogis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeiidotisi_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Adeiidotisi_Ergou_APE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= H_AG  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Aioliko_Parko  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Aiolikos_Stathmos  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Aiolikos_Stathmos_Paragosis_Hlektrikis_Energieias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Alloi_tropoi_Xrhmatodothshs  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_FV_Gipedou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Apofasi_Egkrishs_Perivallontikon_Oron
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_arnitiki_gnomi_dasarxeiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Arnitiki_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Arnitiki_Gnomodotisi_gia_Egkatakastash_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Arnitiki_Gnomodotisi_gia_Egkatakastasi_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Arnitiki_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Entos_Attikis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Hpeirothki_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_is_Hpeirothki_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Se_Nhsia
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_se_Thalassio_Xoro
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Se_Yperaktio_Thalassio_Xoro
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_sth_Nhsiotiki_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Sthn_Hpeirotikh_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_ASPHE_Sthn_Hpeirotiki_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_B_Kathgoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_B_Katigoria
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_B_Katigoria_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Bathmos_Oxlisis_ASPHE
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=    H_Bathmos_Oxllisis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_D
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Egkrish_Egkatastasis_Istou
    (@PROPERTIES=

```



```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Egkrisi_Perivallontikon_Oron
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Egkrisi_Perivallontikon_Oros
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Elegxos_Apostaseon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Energeiaki_Apodotikotita
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= H_Energeiaki_Apodotikotita_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Energeiaki_Meleti  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Entos_Attikis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Entos_Hpeirotikhs_Xoras  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Entos_Nhsion  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Entos_PAK  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Entos_PAP  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Epixeirhmatiko_Sxedio_Ergou
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Epixeirimatiko_Sxedio_Ergou
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Epioxrhghsh
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Etairikes_Xrhseis
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Finish
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Foreas_Ergou
```

```
(@PROPERTIES=
```

```
Value @TYPE=Boolean;
```

```
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Fotovoltaiko
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fotovoltaiko_Parko
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fotovoltaikos_Stathmos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fotovoltaikos_Stathmos_Paragogis_Hlektrikis_Energieias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fotovolyaikos_Stathmos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fysiko_Prosopo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Fysiko_Prosospo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gh_Exei_Xarakthristei
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodothseis_Yphresion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dasarxeiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dieuthinsi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasmou_Yp_Tourismou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion_is_Arnitiki
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologia_is_Arnitiki
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias_is_Arnitiki
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_GEETHA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_KESPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_KESPA_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Gnomodotisi_PESPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_PESPA_ASPHE  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_PEXOP  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_PEXOP_is_Arnitiki  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Gnomodotisi_YPA  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```



)

(@OBJECT= H\_Gnomodotisi\_Yphresias\_Exyphrethshs\_Ependyton\_APE

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Hpeirotki\_Xora

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Idia\_Kefalaia

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Isxys\_Ergou

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Isxys\_Ergou\_FV

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Kathgoria\_Ergou

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

(@OBJECT= H\_Katigoria\_Ergou

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Boolean;

)

)

```
(@OBJECT= H_Katigoria_Ergou_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Katigoria_Ergou_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Kratikh_Enisxysh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Kratikh_Enisxysi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Kratiki_Enisxysh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Meleti_Perivallontikon_Epiptoseon_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Meleti_Perivallontikon_Eriptoseon_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Morfi_APE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Nisia_Ioniou_Aigaiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Nisia_Ionou_Aigaiou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Nomiko_Prosopo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Nomimopoihtika_Eggrafa
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Oikonomiki_Eparkeia
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Oristiki_Prosfora_Syndesis_ASPHE
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=    H_Oristiki_Prostora_Syndesis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Paravolo
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perigrafi_Diasyndesis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perigrafi_Diasyndesis_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perigrafi_Diasyndesis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perio
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perioxes_Apokleismou
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Perioxes_Apokleismou_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Perioxes_Apokleismou_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Perioxes_Proteraiotitas_Egkatasiss_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Perioxes_Proteraiotitas_Egkatastasis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Perioxh_Aiolikhs_Katallhlohttas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Perioxh_Aiolikis_Proteraiothtas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_phi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= H_Praxi_Pliroforiakou_Xaraktira  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Prosofora_Hlektrikis_Sindesis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Prosoforini_Prosofora_Syndesis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Prosoforini_Prosofora_Syndesis_ASPHE  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Prosoforini_Prosofora_Syndesis_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Se_Yperaktio_Thalassio_Xoro  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Start  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

)

```
(@OBJECT= H_Stathmos_Biomazas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Sxedia_Ergou_As_Built
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Sxesi_Ergasias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Sxesi_Ergasias_Mhxanikou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxsis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxsis_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxsis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Syndesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Syndesis_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Symvasi_Syndesis_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Texniki_Meleti
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Texniki_Meleti_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Texniki_Meleti_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= H_Texniki_Meleti_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```



```
(@OBJECT=   H_Texnologia_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Thetiki_Apofasi_RAE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Thetiki_Apofasi_REA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Topografika_Sxedia
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Trapezikes_Vevaioseis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Trapeziki_Xrhmatodothsh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Xartes_Apotiposis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   H_Xartes_Apotiposis_Ergou
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=    H_Xartes_Apotiposis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xartes_Apotyposis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xorotaxikos_Elegxos
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xorotaxikos_Elegxos_ASPHE
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xrhmatodotiki_Diathrosi_Ependysis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xrhmatoroos
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    H_Xrimatodotiki_Diathrosi_Ependysis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Xrimatoroes
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Yperaktios_Thalassios_Xoros
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Ypeuthines_Diloseis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasindesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= H_Ypiresia_Yponolis_Meletis_Diasyndesis_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= H_Ypotheseis_Ergasias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Hpeirotiki_Xora  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= HPfys  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Idia_Kefalaia  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Isxys_ASPHE_Ergou_MW  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Float;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Isxys_Ergou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

)

(@OBJECT= Isxys\_Ergou\_ASPHE\_gia\_Aitisi\_Adeias\_Paragogis\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_Ergou\_ASPHE\_gia\_Aitisi\_Diasyndesis\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_Ergou\_ASPHE\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_Ergou\_FV\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_Ergou\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_FV\_Ergou\_gia\_Aitisi\_Diasyndesis\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

(@OBJECT= Isxys\_FV\_Ergou\_gia\_Aitisi\_Disyndesis\_MW

(@PROPERTIES=

Value @TYPE=Float;

)

)

```
(@OBJECT= Isxys_FV_Ergou_gia_Ypovoli_Aitisis_Adeias_Paragogis_MW
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Isxys_FV_Ergou_MW
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Kalypsi_apo_AG
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Katharo_Kefalaio_Kinisis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Kathorismos_Axia_Dasikis_Gis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= katoxh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Katoxh_Xreografon_30_Hmeron
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Klimaka_Forologias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kostos_Diasynthesis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kostos_Ergon_Ypodomis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kostos_Exoplismou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kostos_Meleton_Adeiidoisis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kratikh_Enisxysh  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kratikh_Enisxysi  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Kratiki_Enisxysh
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=String;
        )
    )

(@OBJECT=    L1
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Float;
    )
)

(@OBJECT=    Leitourgikes_Eisroes_Esoda
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    Leitourgikes_Eisroes_Esoda_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    Leitourgikes_Ekroes_Exoda_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    Leitourgikes_Ekroes_Syntirisi_Foroi
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=    max
    (@PROPERTIES=
        D
    )
)

(@OBJECT=    max_D
    (@PROPERTIES=

```



```

        Value @TYPE=Float;
    )
)

(@OBJECT= max_D1
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= max_D2
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Max_Pososto_Kalypsis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Max_Pososto_Kalypsis_4
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Max_Pososto_Kalypsis_5
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Max_Pososto_Kalypsis_8
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Meletes_Epemvasis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= Meleti  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_Diasynthesis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_Diasynthesis_Ergou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_Diasynthesis_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_Diasynthesis_tou_FV_Ylopoieitai  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_logo_Natura  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Meleti_Odopoiias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

)

```
(@OBJECT= Meleti_Odopoiias_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Meleti_Perivallontikon_Eiptoseon_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Meleti_Perivallontikon_Eiptoseon_FV
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Mesh_Taxythta_Aera_m_ana_sec
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Meso_Ypoloipo_Trapezikou_Logariasmou_Examhnou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Mhkos_Grammis_Ypsilis_Tashs_Km
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= min
  (@PROPERTIES=
    Apostash_AG
    Apostash_apo_arxaia
  )
)
```

)

```
(@OBJECT= Morfi_Energias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Nhsiotiki_Xora
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Nomiko_Prosoopo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Nomimopoihtika_Eggrafa
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Nomimopoihtika_Eggrafa_FP
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Nomimopoihtika_Eggrafa_NP
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= object
)
```

```
(@OBJECT= object_D
)
```

```
(@OBJECT=    object_D1
)

(@OBJECT=    object_D2
)

(@OBJECT=    Oikonomiki_Eparkeia
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Oikonomiki_katastash
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Oristiki_Prosfora_Syndesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=    Paravolo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=    Paravolo_Euro_ana_MW
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT=    Paravolo_Katathesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perigraph_Texnologias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Perigrafi_Diasyndesis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Perigrafi_Diasyndesis_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Perigrafi_Texnologias  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Perigrafi_Texnologias_Ergou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Perigrafi_Texnologias_FV  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Periodos_Apopliromhs_Daneiou  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=Boolean;  
  )  
)
```

```
(@OBJECT= Periodos_Dokimastikis_Leitourgias_Ergou
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=String;
        )
    )

(@OBJECT= Perioxes_Egkatastasis_FV
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Entos_Atipon_Oikistikon_touristikon_Domon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Entos_Metalleytikon_Latomikon_perioxon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Klchronomias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Politistikhs_Klhrono\
mias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Aisthitikon_Dason

```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Akton_Kolymvshs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Anadasoteon_Dasikon_Ektaseon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Atypon_Oikistikon_touristikon_Domon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Dason
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Gis_Ypsilis_Paragogikotitas
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Metalleytikon_Latomikon_perioxon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Apokleismou_Ergo_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Politistikhs_Kl\
hronomias

```



```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura_200\
0
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Perioxon_Apolytou_Prostasias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Perioxon_Apolytou_Prostasias_ths_Fy\
shs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Periohx_Apokleismou_Ergo_Entos_Poleon_Oikismon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_Ergo_Entos_POTA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_Ergo_Entos_Pyrina_Ethnikon_Drimon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_Ergo_Entos_Ygrotopon_Ramsar
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_FV_Entos_Aisthitikon_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_FV_Entos_Anadasoteon_Dasikon_Ektaseon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_FV_Entos_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_FV_Entos_Gis_Ypsilis_Paragogikotitas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Perioch_Apokleismou_FV_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Klchronomias
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT=   PerioXH_Apokleismou_FV_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Politistikhs_Klhr\
onomias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Apokleismou_FV_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_Apolytou_Prostasias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Apokleismou_FV_Entos_Pyrina_Ethnikon_Drimon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Egkatastasis_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT=   PerioXH_Egkatastasis_Ergou_sthn_Hpeirotikh_Xora

```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=String;
        )
    )

(@OBJECT= Perioxh_Egkatasias_Ergou_sthn_Hpeirotiki_Xora
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Atypon_Oikistikon_touristikon_Domon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Dason_Dasikon_Anadasoteon_Ektaseon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Politistikhs_Klchronomias
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura_2000
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Poleon_Oikismon
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_POTA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Pyrina_Ethnikon_Drimon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Perioxh_Entos_Ygrotopon_Ramsar
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Perivallontiki_Meleti
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Pigi_Energias
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Pistopoihtiko_AG_KAPE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Pistopoihtiko_KAPE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= Pistopoihtiko_Metatropheon_Isxyos  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Pistopoihtiko_Pyrosvestikou_Somatos  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Plhreis_Etairikes_Xrhseis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Plhrothta  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Poleodomikes_Egkriseis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Poleodomikos_Adeia  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Poleodomikos_Elegxos  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```

)

```
(@OBJECT= Pososto_Plhrohtas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Pososto_Plirotitas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Pososto_Plirotitas_Metriseon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Prothesiakes_Katatheseis_3_Mhnon
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= prothesm
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Prothesmiakes_Katatheseis_Trimhnou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Proypologismos_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Start
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Stathmos_Biomazas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Stoixeia_Texnikis_Perigrafis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Sxedia
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Sxedia_Diasyndesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Sxesi_Ergasias_Mixanikou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Symmetoxi_se_Syndedemenes_Epixeirhseis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)
```



```
(@OBJECT=   Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Symvasi_Syndesis
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Synoliko_Epeixirimatiko_Sxedio
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Syntetagmenes_AG_kai_Gipedou_se_EGSA87
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Syntetagmenes_Gipedou_se_EGSA87
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Syntetagmenes_se_EGSA87
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Texnika_Xarakthristika_AG
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Texnika_Xarakthristika_FV_Monadon
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=String;
        )
    )

(@OBJECT= Texnika_Xarakthristika_Monadon
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Texniki_Perigrifi
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Texnologia_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Thalassios_Xoros
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= thetiki_gnomi_dasarxeiou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Thetiki_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Thetiki_Gnomodotisi_gia_Egkatakastash_Ergou
    (@PROPERTIES=

```

```

        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Thetiki_Gnomodotisi_PESPA_gia_Egkatastasi_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Thetiki_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Timi_ana_KWh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Topo_Diasyndesis_FV_GYS_I
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= Topo_Diasyndesis_FV_GYS_II
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

```

```
)  
)  
  
(@OBJECT= Topo_FV_GYS_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topo_FV_GYS_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topo_GYS_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topo_GYS_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_ASPHE_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_ASPHE_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_Diasynthesis_ASPHE_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)
```

```
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_Diasyndesis_ASPHE_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_Diasyndesis_FV_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_Diasyndesis_FV_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_FV_I  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Topografiko_FV_II  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Trapezikes_Vevaioseis  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
  
(@OBJECT= Trapezikh_Vevaiosi  
  (@PROPERTIES=  
    Value @TYPE=String;  
  )  
)  
)
```

```
(@OBJECT= Trapeziki_Vevaiosh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Trapeziki_vevaiosi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Trapeziki_Xrhmatodothsh
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Typos_Texnologias_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= vevaiosi
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Vevaiosi_Fysikou_Prostopou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT= Xartis_GYS_Klimakas
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)
```

```
(@OBJECT=   Xorotaxikos_Elegxos
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Xorotaxikos_Elegxos_ASPHE
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   xreogra
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   xreografa
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Xrhmatodothsh_Apo_Tritous
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT=   Xrhmatodotikes_Xrhmatoroes
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Xrhmatodotikes_Xrhmatoroes_Ergou
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT=   Xrhmatodotiki_Diathrosi_Ependysis
```

```

        (@PROPERTIES=
            Value @TYPE=Boolean;
        )
    )

(@OBJECT= Xrisis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Xroniki_Diarkeia_Metrisis_Istou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Xronodiagramma_Kataskeuhs_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Yperaktios_Thalassios_Xoros
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=Boolean;
    )
)

(@OBJECT= Ypeuthines_Diloseis
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Ypeuthines_Diloseis_Forea_Ergou
    (@PROPERTIES=
        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Ypeuthini_Dilosi_I
    (@PROPERTIES=

```



```

        Value @TYPE=String;
    )
)

(@OBJECT= Ypeuthini_Dilosii
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=String;
  )
)

(@OBJECT= ypoloipo
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Boolean;
  )
)

(@OBJECT= Ypsos_Anemologikou_Istou_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Ypsos_Eggyhtikis_ana_MW
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@OBJECT= Ypsos_Istou_meters
  (@PROPERTIES=
    Value @TYPE=Float;
  )
)

(@RULE= A1_Katigoria
  (@LHS=
    (>= (Isxys_ASPHE_Ergou_MW) (30))
    (Is (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Natura_2000"))
    (Is (Meleti_logo_Natura) ("Eidiki_Oikologiki_Axiologisi"))
  )
  (@HYPO= H_A1_Katigoria)
  (@RHS=
    (Show ("A1.txt") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\

```

```

300;))
    )
)

(@RULE=      A1_Katigoria
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (30))
    (>=      (Mhkos_Grammis_Ypsilis_Tashs_Km)  (20))
    (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias)  ("Den Yfistatai"))
  )
  (@HYPO=      H_A1_Katigoria)
  (@RHS=
    (Show  ("A1.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
  )
)

(@RULE=      A1_Katigoria
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (60))
    (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias)  ("Den Yfistatai"))
    (<      (Mhkos_Grammis_Ypsilis_Tashs_Km)  (20))
  )
  (@HYPO=      H_A1_Katigoria)
  (@RHS=
    (Show  ("A1.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
  )
)

(@RULE=      A2_Katigoria
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (5))
    (<      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (60))
    (<      (Mhkos_Grammis_Ypsilis_Tashs_Km)  (20))
    (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias)  ("Den Yfistatai"))
  )
  (@HYPO=      H_A2_Katigoria)
  (@RHS=
    (Show  ("A2.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
  )
)

```

```

(@RULE=      A2_Katigoria_FV
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_FV_Ergou_MW) (2))
    (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Den Yfistatai"))
  )
  (@HYPO=    H_A2_Katigoria_FV)
  (@RHS=
    (Show   ("A2.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
  )
)

(@RULE=      A2_Katigoria_FV
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_FV_Ergou_MW) (2))
    (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Natura_2000"))
    (Is      (Meleti_logo_Natura) ("Eidiki_Oikologiki_Axiologisi"))
  )
  (@HYPO=    H_A2_Katigoria_FV)
  (@RHS=
    (Show   ("A2.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
  )
)

(@RULE=      Adeia_Egkatastasis_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes     (H_Adeia_Paragogis_ASPHE))
    (Yes     (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE))
    (Yes     (H_Oristiki_Prostfora_Syndesis_ASPHE))
    (Is      (Ypeuthini_Dilosi_I) ("Afora_ton_Idioktiti"))
    (Is      (Ypeuthini_Dilosi_II) ("Afora_to_Mixaniko_tou_Ergou"))
    (Yes     (H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou))
    (Yes     (H_Sxesi_Ergasias_Mhxanikou))
    (Yes     (H_Texniki_Meleti_Ergou))
    (Is      (Sxedia)("Theorimena_Topografika_Diasyndesis"))
  )
  (@HYPO=    H_Adeia_Egkatastasis_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute ("Message") (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Adeia
Egkatastasis,\
@OK";))
  )
)

```

```

        (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE=      Adeia_Egkatastasis_FV
  (@LHS=
    (Yes      (H_Adeia_Paragogis_FV))
    (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV))
    (Yes      (H_Oristiki_Prosfora_Syndesis_FV))
    (Is       (Ypeuthini_Dilos_i_I)      ("Afora_ton_Idioktiti"))
    (Is       (Ypeuthini_Dilos_i_II)     ("Afora_to_Mixaniko_tou_Ergou"))
    (Yes      (H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_FV_Gipedou))
    (Yes      (H_Sxesi_Ergasias_Mhxanikou))
    (Yes      (H_Texniki_Meleti_Ergou))
    (Is       (Sxedia)("Theorimena_Topografika_Diasyndesis"))
  )
  (@HYPO=      H_Adeia_Egkatastasis_FV)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Adeia
Egkatastasis,\
@OK";))
    (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Adeia_Epemvasis_entos_Dason_Dasikon_Ektaseon
  (@LHS=
    (Yes      (H_Praxi_Pliroforiakou_Xaraktira))
  )
  (@HYPO=      H_Adeia_Epemvasis_entos_Dason_Dasikon_Ektaseon)
  (@RHS=
    (Execute      ("Controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Adeia_Leitourgias_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes      (H_Adeia_Paragogis_ASPHE))
    (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE))
    (Yes      (H_Oristiki_Prosfora_Syndesis_ASPHE))
    (Yes      (H_Adeia_Egkatastasis_ASPHE))
    (Yes      (H_Adeia_Epemvasis_entos_Dason_Dasikon_Ektaseon))
    (Yes      (H_Sxedia_Ergou_As_Built))
  )
)

```

```

                (Yes   (H_Symvasi_Syndesis_ASPHE))
                (Yes   (H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_ASPHE))
                (Is     (Periodos_Dokimastikis_Leitourgias_Ergou)   ("15 Hmeres"))
                (Is     (Pistopoihtiko_KAPE)
                ("Diasfalisi_Leitourgikon_kai_Texnikon_Xarakteristikos_Ergou"))
                (Is     (Poleodomikes_Egkriseis)   ("Adeia_Domisis","Egkrisi_Domisis"))
                (Is     (Pistopoihtiko_Pyrosvestikou_Somatos)
                ("Vevaiosi_Pyroprostasias","Metra_Pyrasfaleias"))
                (Is     (Autopsia_Ypiresias)   ("Epityxis"))
            )
            (@HYPO=      H_Adeia_Leitourgias_ASPHE)
            (@RHS=
                (Execute      ("message")   (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Adeia
Leitourgias,\
@OK";))
                (Execute      ("controlsession")   (@STRING="@STOP";))
            )
        )
    )
    (@RULE=      Adeia_Leitourgias_FV
    (@LHS=
        (Yes   (H_Adeia_Paragogis_FV))
        (Yes   (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV))
        (Yes   (H_Oristiki_Prostora_Syndesis_FV))
        (Yes   (H_Adeia_Egkatastasis_FV))
        (Yes   (H_Sxedia_Ergou_As_Built))
        (Yes   (H_Symvasi_Syndesis_FV))
        (Yes   (H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_FV))
        (Is     (Periodos_Dokimastikis_Leitourgias_Ergou)   ("15 Hmeres"))
        (Is     (Pistopoihtiko_KAPE)
        ("Diasfalisi_Leitourgikon_kai_Texnikon_Xarakteristikos_Ergou"))
        (Is     (Poleodomikes_Egkriseis)   ("Adeia_Domisis","Egkrisi_Domisis"))
        (Is     (Pistopoihtiko_Pyrosvestikou_Somatos)
        ("Vevaiosi_Pyroprostasias","Metra_Pyrasfaleias"))
        (Is     (Autopsia_Ypiresias)   ("Epityxis"))
    )
    (@HYPO=      H_Adeia_Leitourgias_FV)
    (@RHS=
        (Execute      ("message")   (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Adeia
Leitourgias,\
@OK";))
        (Execute      ("controlsession")   (@STRING="@STOP";))
    )
    )

```

)

(@RULE= Adeia\_Paragogis\_ASPHE

(@LHS=

(> (Isxys\_Ergou\_ASPHE\_gia\_Aitisi\_Adeias\_Paragogis\_MW) (0.1))

(Yes (H\_Eidiko\_Xorotaxiko\_Plaisio\_ASPHE))

(Yes (H\_Energeiaki\_Apodotikotita))

(Yes (H\_Nomimopoihtika\_Eggrafa))

(Yes (H\_Texniki\_Meleti\_ASPHE))

(Yes (H\_Paravolo))

(Yes (H\_Epexeirimatiko\_Sxedio\_Ergou))

(Yes (H\_Foreas\_Ergou))

(Yes (H\_Oikonomiki\_Eparkeia))

)

(@HYPO= H\_Adeia\_Paragogis\_ASPHE)

(@RHS=

(Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Logika to Ergo diathetei Adeia

Paragogis,\

@OK";))

(Execute ("ControlSession") (@STRING="@STOP";))

)

)

(@RULE= Adeia\_Paragogis\_FV

(@LHS=

(> (Isxys\_FV\_Ergou\_gia\_Ypovoli\_Aitisis\_Adeias\_Paragogis\_MW) (1))

(Yes (H\_Eidiko\_Xorotaxiko\_Plaisio\_FV))

(Yes (H\_Energeiaki\_Apodotikotita\_FV))

(Yes (H\_Nomimopoihtika\_Eggrafa))

(Yes (H\_Texniki\_Meleti\_FV))

(Yes (H\_Paravolo))

(Yes (H\_Epexeirimatiko\_Sxedio\_Ergou))

(Yes (H\_Foreas\_Ergou))

(Yes (H\_Oikonomiki\_Eparkeia))

)

(@HYPO= H\_Adeia\_Paragogis\_FV)

(@RHS=

(Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Logika to Ergo diathetei Adeia

Paragogis,\

@OK";))

(Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))

)

)

```
(@RULE=      Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou
  (@LHS=
    (Is      (Apodeiktiko_Xrasis_FV_Gipedou_Egkatastasis)
      ("Idiotiko_Simfonitiko_Misthosis_Idiotikis_Ektasis"))
    )
  (@HYPO=    H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_FV_Gipedou)
)
```

```
(@RULE=      Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou
  (@LHS=
    (Is      (Apodeiktiko_Xrasis_FV_Gipedou_Egkatastasis)
      ("Simvolaiografiki_Praxi_Idiotikis_Ektasis"))
    )
  (@HYPO=    H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_FV_Gipedou)
)
```

```
(@RULE=      Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou
  (@LHS=
    (Is      (Apodeiktiko_Xrasis_Gipedou_Egkatastasis)
      ("Egkrisi_Epemvasis_Entos_Dimosias_Dasikis_Ektasis"))
    )
  (@HYPO=    H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou)
)
```

```
(@RULE=      Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou
  (@LHS=
    (Is      (Apodeiktiko_Xrasis_Gipedou_Egkatastasis)
      ("Idiotiko_Simfonitiko_Misthosis_Idiotikis_Ektasis"))
    )
  (@HYPO=    H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou)
)
```

```
(@RULE=      Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou
  (@LHS=
    (Is      (Apodeiktiko_Xrasis_Gipedou_Egkatastasis)
      ("Simvolaiografiki_Praxi_Idiotikis_Ektasis"))
    )
  (@HYPO=    H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrasis_Gipedou)
)
```

```
(@RULE=      Katigoria_Ergou_Gnomodothseis_Yphresion
  (@LHS=
```

```

                (Yes   (H_Adeia_Paragogis_ASPHE))
                (Yes   (H_Kategoria_Ergou_ASPHE))
                (Is    (Apofasi_Perifereiakou_Symvouliou_gia_ASPHE)      ("Thetiki"))
            )
        (@HYPO=      H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE)
        (@RHS=
            (Execute  ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Apofasi
Egkrishs Perivallontikon Oron,\
@OK";))
            (Execute  ("controlsession")    (@STRING="@STOP";))
        )
    )
)

(@RULE=      Katigoria_Ergou_Gnomodothseis_Yphresion_FV
  (@LHS=
    (Yes   (H_Adeia_Paragogis_FV))
    (Yes   (H_Kategoria_Ergou_FV))
    (Is    (Apofasi_Perifereiakou_Symvouliou_gia_FV)    ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV)
  (@RHS=
    (Execute  ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Apofasi
Egkrishs Perivallontikon Oron,\
@OK";))
    (Execute  ("controlsession")    (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      B_Kategoria
  (@LHS=
    (<    (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (0.02))
    (Is    (Entos_Perioxon_Prostasias)  ("Natura_2000"))
    (Is    (Meleti_logo_Natura)  ("Eidiki_Oikologiki_Axiologisi"))
  )
  (@HYPO=      H_B_Kategoria)
  (@RHS=
    (Show  ("B.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,400,\
200;))
  )
)

(@RULE=      B_Kategoria
  (@LHS=

```



```

        (< (Isxys_ASPHE_Ergou_MW) (0.02))
        (< (Apostash_apo_allo_ASPHE_meters) (150))
        (> (Athroisma_Isxyos_Ergon_MW) (0.02))
        (Is (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Den Yfistatai"))
        (>= (Apostash_apo_Aigialo_meters)(100))
    )
    (@HYPO= H_B_Katigoria)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE= B_Katigoria
    (@LHS=
        (< (Isxys_ASPHE_Ergou_MW) (0.02))
        (< (Apostash_apo_Aigialo_meters)(100))
        (Is (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Den Yfistatai"))
    )
    (@HYPO= H_B_Katigoria)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE= B_Katigoria
    (@LHS=
        (> (Isxys_ASPHE_Ergou_MW) (0.02))
        (< (Isxys_ASPHE_Ergou_MW) (5))
    )
    (@HYPO= H_B_Katigoria)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE= B_Katigoria_FV
    (@LHS=
        (< (Isxys_FV_Ergou_MW) (0.5))
        (< (Apostash_apo_Aigialo_meters)(100))
        (Is (Entos_Perioxon_Prostasias) ("Den Yfistatai"))
    )

```

```

    )
    (@HYPO=      H_B_Katigoria_FV)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE=      B_Katigoria_FV
    (@LHS=
        (>      (Isxys_FV_Ergou_MW) (0.5))
        (<      (Isxys_FV_Ergou_MW) (2))
    )
    (@HYPO=      H_B_Katigoria_FV)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE=      B_Katigoria_FV
    (@LHS=
        (<      (Isxys_FV_Ergou_MW) (0.5))
        (<      (Apostash_apo_allo_FV_meters)      (150))
        (>      (Athroisma_Isxyos_Ergon_MW) (0.5))
        (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias)      ("Den Yfistatai"))
        (>=     (Apostash_apo_Aigialo_meters)(100))
    )
    (@HYPO=      H_B_Katigoria_FV)
    (@RHS=
        (Show ("B.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE=      B_Katigoria_FV
    (@LHS=
        (<      (Isxys_FV_Ergou_MW) (0.5))
        (Is      (Entos_Perioxon_Prostasias)      ("Natura_2000"))
        (Is      (Meleti_logo_Natura)      ("Eidiki_Oikologiki_Axiologisi"))
    )
    (@HYPO=      H_B_Katigoria_FV)
    (@RHS=

```

```

        (Show ("B.txt")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,700,\
300;))
    )
)

(@RULE=      Diakrisi_Ethnikou_Xorou
  (@LHS=
    (Yes      (H_Yperaktios_Thalassios_Xoros))
  )
  (@HYPO=      H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou)
)

(@RULE=      Diakrisi_Ethnikou_Xorou
  (@LHS=
    (Yes      (H_Nisia_Ioniou_Aigaiou))
  )
  (@HYPO=      H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou)
)

(@RULE=      Diakrisi_Ethnikou_Xorou
  (@LHS=
    (Yes      (H_Hpeirotki_Xora))
  )
  (@HYPO=      H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou)
)

(@RULE=      Diakrisi_Ethnikou_Xorou
  (@LHS=
    (Yes      (H_Entos_Attikis))
  )
  (@HYPO=      H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou)
)

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
  (@LHS=
    (>      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (10))
    (<      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (100))
    (=      (Eggyhtiki_Euro_ana_MW)      (14000))
    (<      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW)      (1260000))
  )
  (@HYPO=      H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE)
)

```

```

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
  (@LHS=
    (<=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (1))
    (=       (Eggyhtiki_Euro_ana_MW)    (42000))
    (<=      (Eggyhtiki_Euro_ana_MW*Isxys_ASPHE_Ergou_MW)  (42000))
  )
  (@HYPO=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE)
)

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
  (@LHS=
    (>       (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (1))
    (<=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (10))
    (=       (Eggyhtiki_Euro_ana_MW)    (21000))
    (<=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW)  (189000))
  )
  (@HYPO=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE)
)

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE
  (@LHS=
    (>=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW)      (100))
    (=       (Eggyhtiki_Euro_ana_MW)    (7000))
    (>=      (Isxys_ASPHE_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW)  (700000))
  )
  (@HYPO=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE)
)

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV
  (@LHS=
    (>       (Isxys_FV_Ergou_MW) (10))
    (<       (Isxys_FV_Ergou_MW) (100))
    (=       (Eggyhtiki_Euro_ana_MW)    (14000))
    (<       (Isxys_FV_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW)    (1260000))
  )
  (@HYPO=    H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV)
  (@RHS=
    (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV
  (@LHS=

```

```

        (>= (Isxys_FV_Ergou_MW) (100))
        (= (Eggyhtiki_Euro_ana_MW) (7000))
        (>= (Isxys_FV_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW) (700000))
    )
    (@HYPO= H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV)
    (@RHS=
        (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE= Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV
    (@LHS=
        (<= (Isxys_FV_Ergou_MW) (1))
        (= (Eggyhtiki_Euro_ana_MW) (42000))
        (<= (Eggyhtiki_Euro_ana_MW*Isxys_FV_Ergou_MW) (42000))
    )
    (@HYPO= H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV)
    (@RHS=
        (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE= Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV
    (@LHS=
        (> (Isxys_FV_Ergou_MW) (1))
        (<= (Isxys_FV_Ergou_MW) (10))
        (= (Eggyhtiki_Euro_ana_MW) (21000))
        (<= (Isxys_FV_Ergou_MW*Eggyhtiki_Euro_ana_MW) (189000))
    )
    (@HYPO= H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV)
    (@RHS=
        (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE= Egkrish_Egkatastasis_Istou
    (@LHS=
        (> (Ypsos_Anemologikou_Istou_meters) (10))
        (Is (Egkrish_Egkatastasis_Istou_I) ("Yphresia_Politikis_Aeroporias"))
        (Is (Egkrish_Egkatastasis_Istou_II) ("Dasarxeio"))
    )
    (@HYPO= H_Egkrish_Egkatastasis_Istou)
)

```

```

(@RULE=      Egkrish_Egkatastasis_Istou
  (@LHS=
    (<=      (Ypsos_Anemologikou_Istou_meters)  (10))
    (Is      (Egkrish_Egkatastasis_Istou_II) ("Dasarxeio"))
  )
  (@HYPO=    H_Egkrish_Egkatastasis_Istou)
)

(@RULE=      Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes     (H_Diakrisi_Ethnikou_Xorou))
    (Yes     (H_Perioxes_Apokleismou_ASPHE))
    (Yes     (H_Elegxos_Apostaseon))
  )
  (@HYPO=    H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute ("Message") (@STRING="@TEXT=To Ergo akolouthei to Eidiko
Xorotaxiko Plaisio Sxediasmou gia \
tis APE,@OK";))
    (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV
  (@LHS=
    (Yes     (H_Perioxes_Apokleismou_FV))
    (Yes     (H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV))
  )
  (@HYPO=    H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo akolouthei to Eidiko
Xorotaxiko Plaisio Sxediasmou gia \
tis APE,@OK";))
    (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Elegxos_Apostaseon
  (@LHS=
    (>      (Diametros_AG_meters)      (0))
    (<      (Diametros_AG_meters)      (160))
    (Equal  (2.5*Diametros_AG_meters)  (Elaxisth_Apostash_metaxi_AG_meters))
  )
)

```

```

(<= (Apostash_AG_apo_Yfistameni_Odo_Kmeters) (20))
(>= (Apostash_AG_apo_Aktes_Kolymvshs_meters)(1500))
(>= (Apostash_AG_apo_Mnhmeia_Pagkosmias_klhronomias_meters)
(3000))
(Equal (7*Diametros_AG_meters)
(Elaxisth_Apostash_AG_apo_Arxaio_Mnhmeio_7D_meters))
(Equal (1.5*Diametros_AG_meters)
(Elaxisth_Apostash_AG_apo_Kthnotrofikes_Monades_meters))
(Equal (1.5*Diametros_AG_meters)
(Apostash_Asfaleias_AG_apo_Odiko_kai_Sidirodromiko_Diktyo_meters))
(>= (Apostash_AG_apo_Oikismous_ano_ton_2000Katoikon_meters)
(1000))
(>= (Apostash_AG_apo_Paradosiakous_Oikismous_meters) (1500))
(>= (Apostash_AG_apo_Oikismous_meters) (500))
(>= (Apostash_AG_apo_Organomenh_Domisi_meters) (1000))
(>= (Apostash_AG_apo_Monastiria_meters)(500))
(<= (Elaxisto_Epipedo_Thorybou_AG_gia_Oikia_dB) (45))
(>= (Apostash_AG_apo_Latomeia_meters) (500))
(>= (Apostash_AG_apo_POTA_meters) (1000))
)
(@HYPO= H_Elegxos_Apostaseon)
(@RHS=
(Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo Ikanopoiei tis Elaxistes
Apostaseis Asfaleias,\
@OK";))
(Show ("blade") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,800,\
500;))
)
)
(@RULE= Energeiaki_Meleti
(@LHS=
(Yes (H_Egkrish_Egkatastasis_Istou))
(Is (Xroniki_Diarkeia_Metrisis_Istou) ("Etsisia"))
(> (Pososto_Plirotitas_Metriseon) (85))
)
(@HYPO= H_Energeiaki_Apodotikotita)
(@RHS=
(Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To ergo ikanopoiei to kritirio
ths Energeiakis Apodotikotitas -\
Akolouthei h Eikona tou Anemometrou kai tou Aiolikou Xarti,\
@OK";))
(Show ("istos") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,50,650,600;\

```

```

))
        (Show ("windmap") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,650,\
700;))
        (Execute ("Controlsession") (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE= Energeiaki_Meleti
  (@LHS=
    (Yes (H_Egkrish_Egkatastasis_Istou)
      (Is (Xroniki_Diarkeia_Metrisis_Istou) ("Examini"))
      (> (Pososto_Plirotitas_Metriseon) (90))
      (>= (Mesh_Taxythta_Aera_m_ana_sec) (7.5))
    )
  (@HYPO= H_Energeiaki_Apodotikotita)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo ikanopoiiei to kritirio
ths Energeiakis Apodotikotitas -\
Akolouthei h Eikona toy Anemometrou kai tou Aiolikou Xarti,\
@OK";))
    (Show ("istos") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,50,650,600;\
))
    (Show ("windmap") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,650,\
700;))
    (Execute ("Controlsession") (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE= Energeiaki_Apodotikotita_FV
  (@LHS=
    (Is (Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai) ("Meteorologika_Dedomena"))
  )
  (@HYPO= H_Energeiaki_Apodotikotita_FV)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Sth synexeia Parousiazetai to
Pyranometro kai enas Xartis Energ\
eiakis Apodotikothtas,@OK";))
    (Show ("meter") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,650,\
450;))
    (Show ("pvoutput") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,600,\
600;))
  )
)

```



```
(@RULE=      Energeiaki_Apodotikotita_FV
  (@LHS=
    (Is      (Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai)
      ("Dedomena_Hliakis_Aktinovoliias_apo_Pyranometro"))
    )
  (@HYPO=    H_Energeiaki_Apodotikotita_FV)
  (@RHS=
    (Execute  ("message")  (@STRING="@TEXT=Sth synexeia Parousiazetai to
Pyranometro kai enas Xartis Energ\
eiakis Apodotikohtas,@OK";))
    (Show  ("meter")      (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,650,\
450;))
    (Show  ("pvoutput")   (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,600,\
600;))
    )
  )
)

(@RULE=      Entos_Attikis
  (@LHS=
    (Is      (Perioxh_Egkatastasis_Ergou)  ("Attiki_Orinos Ogkos
Pastras,Panio,Lavreotikos Olympos_Max_pososto_Kalipsis_8%\
"))
    )
  (@HYPO=    H_Entos_Attikis)
)

(@RULE=      Perioxes_Proteraiotitas_Egkatastasis_FV
  (@LHS=
    (Is      (Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV)
      ("Agones","Xamilis_Paragogikotitas","Atheates"))
    )
  (@HYPO=    H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV)
)

(@RULE=      Epixeirimatiko_Sxedio_Ergou
  (@LHS=
    (Yes      (H_Xrhmatoroies))
    (Yes      (H_Ypotheseis_Ergasias))
    (Yes      (Proypologismos_Ergou))
    (Yes      (Kostos_Meleton_Adeiidoisis))
    (Yes      (Kostos_Exoplismou))
    (Yes      (Kostos_Ergon_Ypodomis))
  )
)
```

```

                (Yes   (Kostos_Diasyndesis))
                (Yes   (Xrhmatodotiki_Diathrosi_Ependysis))
                (Yes   (Xronodiagramma_Kataskeuhs_Ergou))
                (Yes   (Synoliko_Epeixirimatiko_Sxedio))
            )
    (@HYPO=      H_Epexeirimatiko_Sxedio_Ergou)
    (@RHS=
                (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Epixeirimatiko Sxedio tou
Ergou Analuetai Ikanopoiitika!,\
@OK";))
            )
)

(@RULE=      Etairikes_Xrhseis
    (@LHS=
                (Yes   (Katharo_Kefalaio_Kinisis))
            )
    (@HYPO=      H_Etairikes_Xrhseis)
)

(@RULE=      Etairikes_Xrhseis
    (@LHS=
                (Yes   (Apothematiko_Kefalaio_Etairias))
            )
    (@HYPO=      H_Etairikes_Xrhseis)
)

(@RULE=      Etairikes_Xrhseis
    (@LHS=
                (Yes   (Symmetoxi_se_Syndedemenes_Epexeirhseis))
            )
    (@HYPO=      H_Etairikes_Xrhseis)
)

(@RULE=      Finish
    (@LHS=
                (No   (Start))
            )
    (@HYPO=      H_Finish)
    (@RHS=
                (Execute ("Message") (@STRING="@TEXT=Sorry you leave this base :-(\
@OK";))
                (Execute ("Controlsession") (@STRING="@STOP";))
            )
)

```

```

    )
)

(@RULE=      Foreas_Ergou
  (@LHS=
    (Is      (Foreas_Ergou) ("Nomiko_Prosoopo"))
  )
  (@HYPO=    H_Foreas_Ergou)
)

(@RULE=      Foreas_Ergou
  (@LHS=
    (Is      (Foreas_Ergou) ("Fysiko_Prosoopo"))
  )
  (@HYPO=    H_Foreas_Ergou)
)

(@RULE=      Vevaioseis
  (@LHS=
    (Is      (Vevaiosi_Fysikou_Prosoopou)
      ("Apotimisi_Axias_Metoxon_Etairion_30_Hmeron"))
  )
  (@HYPO=    H_Fysiko_Prosoopo)
)

(@RULE=      Vevaioseis
  (@LHS=
    (Is      (Vevaiosi_Fysikou_Prosoopou) ("Katoxh_Xreografon_30_Hmeron"))
  )
  (@HYPO=    H_Fysiko_Prosoopo)
)

(@RULE=      Vevaioseis
  (@LHS=
    (Is      (Vevaiosi_Fysikou_Prosoopou) ("Prothesmiaki_Katathesi_3_Mhnon"))
  )
  (@HYPO=    H_Fysiko_Prosoopo)
)

(@RULE=      Vevaioseis
  (@LHS=
    (Is      (Vevaiosi_Fysikou_Prosoopou)
      ("Ypoloipo_Trapezikou_Logariasmou_6_Mhnon"))
  )

```

```

    )
    (@HYPO=      H_Fysiko_Prosofo)
)

(@RULE=      Vevaioseis
  (@LHS=
    (IsNot (Vevaiosi_Fysikou_Prosofo) ("Den_Yfistatai"))
  )
  (@HYPO=      H_Fysiko_Prosofo)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dasarxeiou
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dasarxeiou) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dasarxeiou)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dasarxeiou
  (@LHS=
    (Is (Gnomodotisi_Dasarxeiou) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dasarxeiou)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton
  (@LHS=
    (Is (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiotiton) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiotiton) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion
  (@LHS=
    (Is (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion_YPEKA) ("Thetiki"))
  )

```

```

        (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion)
    )

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion_YPEKA) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiotiton) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiotiton) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_Ypougeiou_Perivallontos)
    ("Thetiki"))
  )
)

```

```

        (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA)
    )

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_Yprougeiou_Perivallontos)
      ("Arnitiki"))
    )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou)
      ("Arnitiki"))
    )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou)
      ("Thetiki"))
    )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasμου_Yp_Tourismou)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton)      ("Thetiki"))
    )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton)      ("Arnitiki"))
    )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion
  (@LHS=

```

```

                (IsNot (Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnimeion) ("Arnitiki"))
            )
        (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion)
    )

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnimeion) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Eforeias_Spilaiologias) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Eforeias_Spilaiologias) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_Eidikis_Grammatias_Dason) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Eidikis_Grammatias_Dason) ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_GEETHA
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_GEETHA_DYPO) ("Thetiki"))
  )

```

```

    )
    (@HYPO=      H_Gnomodotisi_GEETHA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_GEETHA
  (@LHS=
    (IsNot (Gnomodotisi_GEETHA_DYPO) ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_GEETHA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_KESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA)      ("Oxi"))
    (IsNot  (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA)      ("Nai_Thetiki"))
    (IsNot  (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_KESPA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_KESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA)      ("Nai_Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_KESPA)
  (@RHS=
    (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=O Elegxos ths Perivallontikis
Adeiidotisis apaitei Prosoxh,\
@OK";))
  )
)

(@RULE=      Gnomodotisi_KESPA
  (@LHS=
    (IsNot  (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_KESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_KESPA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou
  (@LHS=
    (IsNot  (Gnomodotisi_Perifereiakis_Ypiresias_Tourismou)      ("Arnitiki"))
  )

```



```

        (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou)
    )

(@RULE=      Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Perifereiakis_Ypiresias_Tourismou)      ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Thetiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_PESPA)
  (@RHS=
    (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=O Elegxos ths Perivallontikis
Adeiodotisis apaitei Prosoxh,\
@OK";))
  )
)

(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Oxi"))
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Thetiki"))
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_PESPA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_PESPA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=      H_Gnomodotisi_PESPA_ASPHE)
)

```

)

```
(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Oxi"))
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Thetiki"))
    (IsNot   (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_PESPA_ASPHE)
)
```

)

```
(@RULE=      Gnomodotisi_PESPA
  (@LHS=
    (Is      (To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA)      ("Nai_Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_PESPA_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute  ("message")  (@STRING="@TEXT=O Elegxos ths Perivallontikis
```

Adeiiodotisis apaitei Prosoxh,\

@OK";))

)

)

```
(@RULE=      Gnomodotisi_PEXOP
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Perivallontos_kai_Xorotaksias)  ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_PEXOP)
)
```

)

```
(@RULE=      Gnomodotisi_PEXOP
  (@LHS=
    (IsNot   (Gnomodotisi_Perivallontos_kai_Xorotaksias)  ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_PEXOP)
)
```

)

```
(@RULE=      Gnomodotisi_Dason
  (@LHS=
    (IsNot   (Gnomodotisi_Syntonismou_Dason)  ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason)
)
```

)

```

(@RULE=      Gnomodotisi_Dason
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Syntonismou_Dason)    ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis
  (@LHS=
    (IsNot   (H_Gh_Exei_Xarakthristei)        ("Ypsilis_Paragogikotitas"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis
  (@LHS=
    (Is      (H_Gh_Exei_Xarakthristei)        ("Xamilis_Paragogikotitas"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Xorotaxias_Ypourgeio_Agrotikis_Anptyxis)    ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT
  (@LHS=
    (IsNot   (Gnomodotisi_Xorotaxias_Ypourgeio_Agrotikis_Anptyxis)    ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_YPA
  (@LHS=
    (IsNot   (Gnomodotisi_Ypiresia_Politikis_Aeroporias)    ("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_YPA)
)

```

```

(@RULE=      Gnomodotisi_YPA
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Ypiresia_Politikis_Aeroporias)  ("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_YPA)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE
  (@LHS=
    (Is      (Gnomodotisi_Ypiresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE)("Thetiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE)
)

(@RULE=      Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE
  (@LHS=
    (IsNot  (Gnomodotisi_Ypiresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE)("Arnitiki"))
  )
  (@HYPO=    H_Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE)
)

(@RULE=      Hpeirotiki_Xora
  (@LHS=
    (Is      (Perioxh_Egkatastasis_Ergou)
      ("Hpeirotiki_Xora_Perioxh_Aiolikis_Katallhlothtas_PAK_Max_Pososto_Kalypsis_5%"))
  )
  (@HYPO=    H_Hpeirotiki_Xora)
)

(@RULE=      Hpeirotiki_Xora
  (@LHS=
    (Is      (Perioxh_Egkatastasis_Ergou)
      ("Hpeirotiki_Xora_Perioxh_Aiolikhs_Proteraiothtas_PAP_Max_Pososto_kalypsis_8%"))
  )
  (@HYPO=    H_Hpeirotiki_Xora)
)

(@RULE=      Idia_Kefalaia
  (@LHS=
    (Yes    (H_Fysiko_Prosopo))
    (No    (H_Nomiko_Prosopo))
  )
  (@HYPO=    H_Idia_Kefalaia)
)

```

)

```
(@RULE=      Idia_Kefalaia
  (@LHS=
    (Yes      (H_Nomiko_Prosoopo))
  )
  (@HYPO=     H_Idia_Kefalaia)
)
```

```
(@RULE=      Perivallontiki_Katigoria_Ergou
  (@LHS=
    (Yes      (H_B_Katigoria))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_YPA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dasarxeiou))
  )
  (@HYPO=     H_Katigoria_Ergou_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute   ("message")   (@STRING="@TEXT=To Ergo Diathetei tis
Gnomodotiseis pou Aforoun to Perivallonti\
ko Elegxo,@OK";))
    (Execute   ("controlsession")   (@STRING="@STOP";))
  )
)
```

```
(@RULE=      Perivallontiki_Katigoria_Ergou
  (@LHS=
    (Yes      (H_A2_Katigoria))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_PEXOP))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_GEETHA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_YPA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihsis))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Perifereiakis_Yphresias_Tourismou))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_PESPA_ASPHE))
  )
  (@HYPO=     H_Katigoria_Ergou_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute   ("message")   (@STRING="@TEXT=To Ergo Diathetei tis
Gnomodotiseis pou Aforoun to Perivallonti\
```

```

ko Elegxo,@OK");)
        (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP");)
    )
)

(@RULE=      Perivallontiki_Katigoria_Ergou
  (@LHS=
    (Yes      (H_A1_Katigoria))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eidikis_Grammateias_Dason))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxias_YPEKA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Yphresias_Exyphrethshs_Ependyton_APE))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Xorotaxias_kai_Prostasias_Perivallontos_YAAT))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Proistorikon_Arxaiothton))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Byzantinon_Arxaiothton))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Mouseion))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_GEETHA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_YPA))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Pistopoihs))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dieuthinsis_Xorotaxikou_Sxediasmou_Yp_Tourismou))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_KESPA))
  )
  (@HYPO=      H_Katigoria_Ergou_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=To Ergo Diathetei tis
Gnomodotiseis pou Aforoun to Perivallonti\
ko Elegxo,@OK");)
        (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP");)
    )
)

(@RULE=      Perivallontiki_Katigoria_Ergou_FV
  (@LHS=
    (Yes      (H_B_Katigoria_FV))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Xarakterismou_Georgikis_Gis))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton))
    (Yes      (H_Gnomodotisi_Dasarxeiou))
  )
  (@HYPO=      H_Katigoria_Ergou_FV)
  (@RHS=
    (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=To Ergo Diatheteis tis
Gnomodotiseis pou Aforoun to Perivallont\
iko Elegxo,@BANNER");)
        (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP");)
    )
)

```

```

    )
)

(@RULE=      Perivallontiki_Katigoria_Ergou_FV
  (@LHS=
    (Yes   (H_A2_Katigoria_FV))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_PEXOP))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiothton))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_GEETHA))
    (Yes   (H_Gnomodotisi_PESPA))
  )
  (@HYPO=    H_Katigoria_Ergou_FV)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo Diathetei tis
Gnomodotiseis pou Aforoun to Perivallonti\
ko Elegxo,@OK";))
    (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
  )
)
)

(@RULE=      Kratikh_Enisxysi
  (@LHS=
    (IsNot (Kratikh_Enisxysi) ("Den_Yfistatai"))
  )
  (@HYPO=    H_Kratikh_Enisxysi)
)

(@RULE=      Kratikh_Enisxysi
  (@LHS=
    (Is   (Kratikh_Enisxysi) ("Epixorhghsh"))
  )
  (@HYPO=    H_Kratikh_Enisxysi)
)

(@RULE=      Nisia_Ioniou_Aigaiou
  (@LHS=
    (Is   (Perioxh_Egkatastasis_Ergou)
    ("Nisia_Ioniou_Aigaiou_Krhth_Max_Pososto_Kalipsis_4%"))
  )
  (@HYPO=    H_Nisia_Ioniou_Aigaiou)
)

```

)

```
(@RULE=      Nomiko_Prosopo
  (@LHS=
    (Yes      (Auxisi_Metoxikou_Kefalaiou))
  )
  (@HYPO=     H_Nomiko_Prosopo)
)
```

```
(@RULE=      Nomiko_Prosopo
  (@LHS=
    (Yes      (H_Etairikes_Xrhseis))
    (Is       (Plhreis_Etairikes_Xrhseis)    ("2_ETH","1_ETOS"))
    (Yes      (H_Fysiko_Prosopo))
  )
  (@HYPO=     H_Nomiko_Prosopo)
)
```

```
(@RULE=      Nomiko_Prosopo
  (@LHS=
    (Yes      (H_Etairikes_Xrhseis))
    (Is       (Plhreis_Etairikes_Xrhseis)    ("3_ETH", ">3_ETH"))
  )
  (@HYPO=     H_Nomiko_Prosopo)
)
```

```
(@RULE=      Nomimopoihtika_Eggrafa
  (@LHS=
    (Is       (Foreas_Ergou) ("Nomiko_Prosopo"))
    (Is       (Nomimopoihtika_Eggrafa_NP)
      ("Katastatiko_Etairias","FEK_Systasis_Etairias",\
"FEK_Nomimis_Ekprosopishs"))
    (Is       (Ypeuthines_Diloseis_Forea_Ergou)    ("Alithi Stoixeia","Tirisi
Logariasmon"))
    (Is       (Eggrafa_Epikoinonias_RAE)
      ("Nomimopoihsh_Antiklhtou_Epikoinonias"))
  )
  (@HYPO=     H_Nomimopoihtika_Eggrafa)
)
```

```
(@RULE=      Nomimopoihtika_Eggrafa
  (@LHS=
    (Is       (Foreas_Ergou) ("Fysiko_Prosopo"))
```



```

                (Is      (Eggrafa_Epikoinonias_RAE)
                ("Nomimopoihsh_Antiklhtou_Epikoinonias"))
                (Is      (Nomimopoihtika_Eggrafa_FP) ("Fototypia_Tautothtas"))
                (Is      (Ypeuthines_Diloseis_Forea_Ergou) ("Alithi_Stoixeia","Tirisi
Logariasmon"))
            )
            (@HYPO=      H_Nomimopoihtika_Eggrafa)
        )

(@RULE=      Oikonomiki_Eparkeia
  (@LHS=
    (Yes      (H_Kratikh_Enisxysi))
  )
  (@HYPO=      H_Oikonomiki_Eparkeia)
)

(@RULE=      Oikonomiki_Eparkeia
  (@LHS=
    (Yes      (H_Trapeziki_Xrhmatodothsh))
  )
  (@HYPO=      H_Oikonomiki_Eparkeia)
)

(@RULE=      Oikonomiki_Eparkeia
  (@LHS=
    (Yes      (H_Idia_Kefalaia))
  )
  (@HYPO=      H_Oikonomiki_Eparkeia)
)

(@RULE=      Oikonomiki_Eparkeia
  (@LHS=
    (Yes      (H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous))
  )
  (@HYPO=      H_Oikonomiki_Eparkeia)
)

(@RULE=      Oristiki_Prostofora_Syndesis_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE))
    (Yes      (H_Prozorini_Prostofora_Syndesis_ASPHE))
    (Yes      (H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_ASPHE))
  )
)

```

```

        (@HYPO=      H_Oristiki_Prosfora_Syndesis_ASPHE)
        (@RHS=
                (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Oristiki
Prosfora Syndesis,\
@OK";))
        )
)

(@RULE=      Oristiki_Prosfora_Syndesis_FV
        (@LHS=
                (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV))
                (Yes      (H_Prozorini_Prosfora_Syndesis_FV))
                (Yes      (H_Eggyhtikh_Epistolh_Trapezas_FV))
        )
        (@HYPO=      H_Oristiki_Prosfora_Syndesis_FV)
        (@RHS=
                (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Oristiki
Prosfora Syndesis,\
@OK";))
                (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
        )
)

(@RULE=      Paravolo
        (@LHS=
                (Is      (Paravolo_Katathesis)      ("88_Euro_ana_MW"))
        )
        (@HYPO=      H_Paravolo)
)

(@RULE=      Perigrafi_Diasyndesis
        (@LHS=
                (Is      (Meleti_Diasyndesis_Ergou)      ("Grammi_Meshs_Tashs"))
        )
        (@HYPO=      H_Perigrafi_Diasyndesis_Ergou)
        (@RHS=
                (Execute      ("message")      (@STRING="@TEXT=Akolouthei eikona Grammis
Mesis Tasis,\
@OK";))
                (Show      ("MV") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,360,\
350;))
        )
)

```

```
(@RULE= Perigrafi_Diasyndesis
  (@LHS=
    (Is (Meleti_Diasyndesis_Ergou) ("Grammi_Ypsilis_Tashs","Ypostathmos"))
  )
  (@HYPO= H_Perigrafi_Diasyndesis_Ergou)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Akolouthei eikona Grammis
Ypsilis Tasis kai Ypostathmou,\
@OK";))
    (Show ("HV_sub") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,380,\
280;))
  )
)
```

```
(@RULE= Perigrafi_Diasyndesis_FV
  (@LHS=
    (Is (Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai)
("Me_Grammi_Meshs_Tashs"))
  )
  (@HYPO= H_Perigrafi_Diasyndesis_FV)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Akolouthei Eikona Grammis
Meshs Tashs,\
@OK";))
    (Show ("MV") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,400,\
370;))
  )
)
```

```
(@RULE= Perigrafi_Diasyndesis_FV
  (@LHS=
    (Is (Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai)
("Me_Grammi_Ypsilis_Tashs","Me_Ypostathmo"))
  )
  (@HYPO= H_Perigrafi_Diasyndesis_FV)
  (@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=Akolouthei Grammi Ypsilis
Tasis kai Ypostathmos,\
@OK";))
    (Show ("HV_sub") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,400,\
290;))
  )
)
```

)

(@RULE= Perioxes\_Apokleismou\_kai\_Zones\_Asymvatothtas\_ASPHE

(@LHS=

(No (Perioxh\_Apokleismou\_Entos\_Mnhmeion\_Pagkosmias\_Klchronomias))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Perioxon\_Apolytou\_Prostasias))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Ygrotopon\_Ramsar))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Pyrina\_Ethnikon\_Drimon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Oikotopon\_Proteraiothtas\_Natura))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Poleon\_Oikismon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_POTA))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Entos\_Atipon\_Oikistikon\_touristikon\_Domon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Ergo\_Entos\_Akton\_Kolymvshs))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Entos\_Metalleytikon\_Latomikon\_perioxon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_Entos\_Perioxon\_me\_Eidikes\_Xrhseis\_Ghs))

)

(@HYPO= H\_Perioxes\_Apokleismou\_ASPHE)

(@RHS=

(Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo den xorothetite se  
 zones apokleismou opos oi xartes pou\  
 akolouthoun,@OK";))

(Show ("IBA\_ZEP") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,50,570,600;\

))

(Show ("drimoi") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,450,\

450;))

)

)

(@RULE= Perioxes\_Apokleismou\_FV

(@LHS=

(No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Mnhmeion\_Pagkosmias\_Klchronomias))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Perioxon\_Apolytou\_Prostasias))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Aisthitikon\_Dason))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Pyrina\_Ethnikon\_Drimon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Oikotopon\_Proteraiothtas\_Natura))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Dason))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Anadasoteon\_Dasikon\_Ektaseon))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Perioxon\_me\_Eidikes\_Xrhseis\_Ghs))  
 (No (Perioxh\_Apokleismou\_FV\_Entos\_Gis\_Ypsilis\_Paragogikotitas))

)

(@HYPO= H\_Perioxes\_Apokleismou\_FV)

(@RHS=

```

                (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=O FV Stathmos den
Xorotheteitai se Zones Apokleismou oi οποies \
Parousiazontai stous Xartes pou akolouthoun,\
@OK";))
                (Show ("drimoi") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,500,\
500;))
                (Show ("Mnhmia") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,800,\
600;))
            )
        )
    )
    (@RULE= Praxi_Pliroforiakou_Xaraktira
        (@LHS=
            (Is (Egkrisi_Egkatastasis_sthn_Ektasi) ("Protokollo_Egkatastasis"))
            (Is (Meletes_Epemvasis)
                ("Meleti_Anadasosis","Meleti_Ftyotexnikis_Apokatastasis"))
            (Is (Kathorismos_Axia_Dasikis_Gis) ("Antallagma_Xrasis"))
        )
        (@HYPO= H_Praxi_Pliroforiakou_Xaraktira)
    )
    (@RULE= Prosorini_Prosfora_Syndesis_ASPHE
        (@LHS=
            (Yes (H_Adeia_Paragogis_ASPHE))
            (Yes (H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE))
            (Is (Topografiko_Diasyndesis_ASPHE_I)
                ("Xartis_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou_kai_Thesi_AG"))
            (Is (Topografiko_Diasyndesis_ASPHE_II)
                ("Xartis_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou_kai_Thesi_AG"))
            (Is (Diagramma_Kalypsis_ASPHE_Klimakas)("1_200_eos_1_500"))
            (Is (Diagramma_Diasyndesis) ("Hlektriko_Monogrammiko"))
            (Is (Texnika_Xarakthristika_AG)
                ("Diataxi_Prostasias","Diataxi_Sygchronismou",\
                "Diataxi_Antistathmishs_Aergou_Isxyos"))
            (Is (Pistopoihtiko_AG_KAPE) ("Kata_to_Protypo_IEC_6100047"))
            (Is (Episynaptomena_Eggrafa_RAE)("Adeia_Paragogis","Skarifima"))
        )
        (@HYPO= H_Prosorini_Prosfora_Syndesis_ASPHE)
    )
    (@RULE= Prosorini_Prosfora_Syndesis_FV
        (@LHS=
            (Yes (H_Adeia_Paragogis_FV))

```

```

                (Yes    (H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_FV))
                (Is     (Topografiko_Diasyndesis_FV_I)
("Xartis_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou"))
                (Is     (Topografiko_Diasyndesis_FV_II)
("Xartis_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou"))
                (Is     (Diagramma_Kalypsis_FV_Klimakas)    ("1_200_eos_1_500"))
                (Is     (Diagramma_Syndesis_FV)             ("Hlektriko_Monogrammiko"))
                (Is     (Texnika_Xarakthristika_FV_Monadon)
("Texnika_Egxeiridia","Pistopoiitika_ISO_FV_Stoixeion",\
"Pistopoiitika_ISO_Antistrofeon"))
                (Is     (Pistopoihtiko_Metatropeon_Isxyos)  ("Kata_to_Protypo_IEC_6100047"))
                (Is     (Episynaptomena_Eggrafa_RAE)("Adeia_Paragogis","Skarifima"))
            )
        (@HYPO=    H_Prozorini_Pro sfora_Syndesis_FV)
        (@RHS=
            (Execute    ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Prozorini
Pro sfora Syndesis,\
@OK";))
            (Execute    ("ControlSession")    (@STRING="@STOP";))
        )
    )
)

(@RULE=    Start
    (@LHS=
        (Yes    (Start))
    )
    (@HYPO=    H_Start)
    (@RHS=
        (Execute    ("message")    (@STRING="@TEXT=Welcome!We are ready to
start!,\
@OK";))
        (Show    ("start.txt")    (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,100,800,\
600;))
        (Execute    ("controlsession")
        (@ATOMID=H_Texnologia_Ergou;@STRING="@SUGGEST";\
))
    )
)

(@RULE=    Sxedia_Ergou_As_Built
    (@LHS=
        (Is     (As_Built_Sxedia_Ergou_I)    ("Poleodomika"))
        (Is     (As_Built_Sxedia_Ergou_II)   ("Hlektromixanologika"))
    )
)

```

```

    )
    (@HYPO=      H_Sxedia_Ergou_As_Built)
)

(@RULE=      Sxesi_Ergasias
  (@LHS=
    (Is      (Sxesi_Ergasias_Mixanikou)    ("Ypallilos_Etairias_Ergou"))
  )
  (@HYPO=      H_Sxesi_Ergasias_Mhxanikou)
)

(@RULE=      Sxesi_Ergasias
  (@LHS=
    (Is      (Sxesi_Ergasias_Mixanikou)    ("Exoterikos_Sinergatis_Etairias_Ergou"))
  )
  (@HYPO=      H_Sxesi_Ergasias_Mhxanikou)
)

(@RULE=      Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes      (H_Symvasi_Syndesis_ASPHE))
    (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE))
    (Yes      (H_Adeia_Paragogis_ASPHE))
    (Yes      (H_Adeia_Egkatastasis_ASPHE))
    (Yes      (H_Foreas_Ergou))
    (Yes      (H_Nomimopoihtika_Eggrafa))
  )
  (@HYPO=      H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute      ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Symvasi
Leitourgikis Enisxisis,\
@OK";))
    (Execute      ("controlsession")    (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_FV
  (@LHS=
    (Yes      (H_Symvasi_Syndesis_FV))
    (Yes      (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV))
    (Yes      (H_Adeia_Paragogis_FV))
    (Yes      (H_Adeia_Egkatastasis_FV))
    (Yes      (H_Foreas_Ergou))
  )

```

```

                (Yes    (H_Nomimopoihtika_Eggrafa))
            )
        (@HYPO=      H_Symvasi_Leitourgikis_Enisxisis_FV)
        (@RHS=
            (Execute    ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Symvasi
Leitourgikis Enisxisis,\
@OK";))
            (Execute    ("controlsession")    (@STRING="@STOP";))
        )
    )
)

(@RULE=      Symvasi_Syndesis_ASPHE
  (@LHS=
    (Yes    (H_Adeia_Egkatastasis_ASPHE))
    (Yes    (H_Oristiki_Prostora_Syndesis_ASPHE))
    (Is     (Sxedia)("Theorimena_Topografika_Diasyndesis"))
    (Yes    (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_ASPHE))
    (Yes    (H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrxisis_Gipedou))
    (Is     (Poleodomikos_Elegxos)    ("Adeia_Domisis","Egkrisi_Domisis"))
  )
  (@HYPO=      H_Symvasi_Syndesis_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute    ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Symvasi
Syndesis,\
@OK";))
    (Execute    ("controlsession")    (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Symvasi_Syndesis_FV
  (@LHS=
    (Yes    (H_Adeia_Egkatastasis_FV))
    (Yes    (H_Oristiki_Prostora_Syndesis_FV))
    (Is     (Sxedia_Diasyndesis)    ("Theorimena_Topografika_Diasyndesis"))
    (Yes    (H_Apofasi_Egkrisis_Perivallontikon_Oron_FV))
    (Yes    (H_Apodeiktiko_Apokleistikis_Xrxisis_Gipedou))
    (Is     (Poleodomikes_Egkriseis)    ("Adeia_Domisis","Egkrisi_Domisis"))
  )
  (@HYPO=      H_Symvasi_Syndesis_FV)
  (@RHS=
    (Execute    ("message")    (@STRING="@TEXT=To Ergo diathetei Symvasi
Syndesis,\
@OK";))

```



```

        (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
    )
)

(@RULE=      Texniki_Meleti
  (@LHS=
    (Yes      (Perigrafi_Texnologias_Ergou))
    (Yes      (H_Perigrafi_Diasyndesis_Ergou))
    (Yes      (Meleti_Odopoiias_Ergou))
    (Yes      (H_Xartes_Apotiposis_Ergou))
    (Yes      (Syntetagmenes_AG_kai_Gipedou_se_EGSA87))
  )
  (@HYPO=      H_Texniki_Meleti_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=To ergo diathetei Texniki
Eparkeia!\
@OK";))
  )
)

(@RULE=      Texniki_Meleti_Ergou
  (@LHS=
    (Is      (Stoixeia_Texnikis_Perigrafis)
      ("Exoplismos_Ergou","Proupologismos_Ergou",\
"Diasyndesi_Ergou"))
  )
  (@HYPO=      H_Texniki_Meleti_Ergou)
)

(@RULE=      Texniki_Meleti
  (@LHS=
    (Yes      (Perigrafi_Texnologias_FV))
    (Yes      (H_Perigrafi_Diasyndesis_FV))
    (Yes      (H_Xartes_Apotiposis_FV))
    (Yes      (Syntetagmenes_Gipedou_se_EGSA87))
  )
  (@HYPO=      H_Texniki_Meleti_FV)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=To ergo diathetei Texniki
Eparkeia!\
@OK";))
  )
)

```

```
(@RULE= Texnologia_Ergou
  (@LHS=
    (Is (Typos_Texnologias_Ergou)
      ("Aiolikos_Stathmos_Paragogis_Hlektrikis_Energieias"))
    )
  (@HYPO= H_Texnologia_Ergou)
  (@RHS=
    (Execute ("controlsession")
      (@ATOMID=H_Adeia_Paragogis_ASPHE;@STRING="@SUGGEST";\
    ))
    (Show ("ASPHE1") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,50,750,400;\
  ))
  )
)
```

```
(@RULE= Texnologia_Ergou
  (@LHS=
    (Is (Typos_Texnologias_Ergou)
      ("Fotovoltaikos_Stathmos_Paragogis_Hlektrikis_Energieias"))
    )
  (@HYPO= H_Texnologia_Ergou)
  (@RHS=
    (Execute ("controlsession")
      (@ATOMID=H_Adeia_Paragogis_FV;@STRING="@SUGGEST";\
    ))
    (Show ("FV") (@KEEP=TRUE;@WAIT=TRUE;@RECT=50,50,800,600;\
  ))
  )
)
```

```
(@RULE= Trapeziki_Xrhmatodothsh
  (@LHS=
    (IsNot (Trapeziki_Xrhmatodothsh) ("Den_Yfistatai"))
    )
  (@HYPO= H_Trapeziki_Xrhmatodothsh)
)
```

```
(@RULE= Trapeziki_Xrhmatodothsh
  (@LHS=
    (Is (Trapeziki_Xrhmatodothsh) ("Prosymfono_Xrhmatodothshs (Mandate
  Agreement)))
  )
)
```

```

        (@HYPO=      H_Trapeziki_Xrhmatodothsh
    )

    (@RULE=      Trapeziki_Xrhmatodothsh
        (@LHS=
            (Is      (Trapeziki_Xrhmatodothsh)      ("Xrhmatodotikh_Misthosh"))
        )
        (@HYPO=      H_Trapeziki_Xrhmatodothsh
    )

    (@RULE=      Trapeziki_Xrhmatodothsh
        (@LHS=
            (Is      (Trapeziki_Xrhmatodothsh)      ("Epistolh_Ekdhloshs_Endiaferontos (letter
of intent)"))
        )
        (@HYPO=      H_Trapeziki_Xrhmatodothsh
    )

    (@RULE=      Trapeziki_Xrhmatodothsh
        (@LHS=
            (Is      (Trapeziki_Xrhmatodothsh)      ("Vevaiosi_Pistoliptikhs_Ikanotitas (Credit
Approval)"))
        )
        (@HYPO=      H_Trapeziki_Xrhmatodothsh
    )

    (@RULE=      Xartes_Apotiposis
        (@LHS=
            (Is      (Topografiko_ASPHE_I) ("Xartes_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou,\
Thesi_AG"))
            (Is      (Topografiko_ASPHE_II) ("Xartes_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou,\
Thesi_AG"))
        )
        (@HYPO=      H_Xartes_Apotiposis_Ergou
    )

    (@RULE=      Xartes_Apotiposis
        (@LHS=
            (Is      (Topografiko_FV_I)      ("Xartis_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou"))
            (Is      (Topografiko_FV_II)     ("Xartis_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou"))
        )
        (@HYPO=      H_Xartes_Apotiposis_FV
    )

```

```

(@RULE=      Xrhmatodothsh_Apo_Tritous
  (@LHS=
    (Is      (Xrhmatodothsh_Apo_Tritous)
      ("Idiotiko_Symfonhtiko_Xrhmatodothshs_Ergou"))
    )
  (@HYPO=    H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous)
)

(@RULE=      Xrhmatodothsh_Apo_Tritous
  (@LHS=
    (Is      (Xrhmatodothsh_Apo_Tritous)
      ("Xrhmatodothsh_Apo_Kefalaia_Epixeirhmatikon_Symmetoxon (Funds)"))
    )
  (@HYPO=    H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous)
)

(@RULE=      Xrhmatodothsh_Apo_Tritous
  (@LHS=
    (IsNot  (Xrhmatodothsh_Apo_Tritous) ("Den_Yfistatai"))
    )
  (@HYPO=    H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous)
)

(@RULE=      Xrhmatoroaes
  (@LHS=
    (Yes    (Ependytikes_Dapanes_Ergou))
    (Yes    (Xrhmatodotikes_Xrhmatoroaes_Ergou))
    (Yes    (Leitourgikes_Eisroes_Esoda_Ergou))
    (Yes    (Leitourgikes_Ekroes_Exoda_Ergou))
    )
  (@HYPO=    H_Xrhmatoroaes)
  (@RHS=
    (Execute ("Message") (@STRING="@TEXT=To Ergo perilamvanei tis
Ependytikes Xrhmatoroaes,\
@OK";))
    )
)

(@RULE=      Yperaktios_Thalassios_Xoros
  (@LHS=
    (Is      (Perioxh_Egkatastasis_Ergou) ("Thalassios_Xoros_Akatoikhtes_Nhsides"))
    )

```

```

        (@HYPO=      H_Yperaktios_Thalassios_Xoros)
    )

(@RULE=      Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE
  (@LHS=
    (>      (Isxys_Ergou_ASPHE_gia_Aitisi_Diasyndesis_MW)      (8))
  )
  (@HYPO=      H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=H Meleti Diasyndesis
Ypovalletai ston ADMHE,\
@OK";))
    (Execute      ("Controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE
  (@LHS=
    (<=      (Isxys_Ergou_ASPHE_gia_Aitisi_Diasyndesis_MW)      (8))
  )
  (@HYPO=      H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_ASPHE)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=H Meleti Diasyndesis
Ypovalletai sto DEDDHE,\
@OK";))
    (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_FV
  (@LHS=
    (>      (Isxys_FV_Ergou_gia_Aitisi_Diasyndesis_MW)      (8))
  )
  (@HYPO=      H_Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_FV)
  (@RHS=
    (Execute      ("Message")      (@STRING="@TEXT=H Meleti Diasyndesis
Ypovalletai ston ADMHE,\
@OK";))
    (Execute      ("controlsession")      (@STRING="@STOP";))
  )
)

(@RULE=      Ypiresia_Ypovolis_Meletis_Diasyndesis_FV

```

```

(@LHS=
    (<= (Isxys_FV_Ergou_gia_Aitisi_Diasyndesis_MW) (8))
)
(@HYPO= H_Ypiresia_Yponolis_Meletis_Diasyndesis_FV)
(@RHS=
    (Execute ("Message") (@STRING="@TEXT=H Meleti Diasyndesis
Ypovalletai sto DEDDHE,\
@OK";))
    (Execute ("controlsession") (@STRING="@STOP";))
)
)

(@RULE= Ypotheseis_Ergasias
(@LHS=
    (Yes (Epitokio_Daneismou))
    (Yes (Periodos_Apopliromhs_Daneiou))
    (Yes (Timi_ana_KWh))
    (Yes (Klimaka_Forologias))
    (Yes (Ethsios_Plithorismos))
)
(@HYPO= H_Ypotheseis_Ergasias)
(@RHS=
    (Execute ("message") (@STRING="@TEXT=To Ergo perigraftei tis
Ypotheseis Ergasias kai akolouthei o ele\
gxos ton ypoloipon oikonomikon parametron,\
@OK";))
)
)

(@GLOBALS=
    @INHVALUP=FALSE;
    @INHVALDOWN=TRUE;
    @INHOBJUP=FALSE;
    @INHOBJDOWN=FALSE;
    @INHCLASSUP=FALSE;
    @INHCLASSDOWN=TRUE;
    @INHBREADTH=TRUE;
    @INHPARENT=FALSE;
    @PWTRUE=TRUE;
    @PWFALSE=TRUE;
    @PWNOTKNOWN=TRUE;
    @EXHBWRD=TRUE;
    @PTGATES=TRUE;

```

```
@PFACTIONS=TRUE;  
@SOURCESON=TRUE;  
@CACTIONSON=TRUE;
```

```
)
```

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

### ➤ Παράδειγμα Επαλήθευσης Άδειας Παραγωγής Φωτοβολταϊκού Σταθμού

```

Full Report 1
Hypothesis H_Adeia_Paragogis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 13
Isxys_FV_Ergou_gia_Ypovoli_Aitisis_Adeias_Paragogis_MW is greater than 1
H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV is TRUE
H_Energeiaki_Apodotikotita_FV is TRUE
H_Nomimopoihtika_Eggrafa is TRUE
H_Texniki_Meleti_FV is TRUE
H_Paravolo is TRUE
H_Epikeirimatiko_Sxedio_Ergou is TRUE
H_Foreas_Ergou is TRUE
H_Oikonomiki_Eparkeia is TRUE
-----
Hypothesis H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 44
H_Perioxes_Apokleismou_FV is TRUE
H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV is TRUE
-----
Hypothesis H_Energeiaki_Apodotikotita_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 48
Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai is "Dedomena_Hliakis_Aktinovolias_apo_Pyranometro"
Counter Arguments:
Rule Number 49
Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai is not "Meteorologika_Dedomena"
-----
Hypothesis H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 51
Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV is "Agones", "Xamilis_Paragogikotitas", "Atheates"
-----
Hypothesis H_Epikeirimatiko_Sxedio_Ergou was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 52
H_Xrhmatoroos is TRUE
H_Ypotheseis_Ergasias is TRUE
Proypologismos_Ergou is TRUE
Kostos_Meleton_Adeiодоisis is TRUE
Kostos_Exoplismou is TRUE
Kostos_Ergon_Ypodomis is TRUE
Kostos_Diasyndesis is TRUE
Xrhmatodotiki_Diathrosi_Ependysis is TRUE
Xronodiagramma_Kataskeuhs_Ergou is TRUE
Synoliko_Epikeirimatiko_Sxedio is TRUE
    
```



```

Full Report 1
Hypothesis H_Etairikes_Xrhseis was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 55
Katharo_Kefalaio_Kinisis is FALSE
Rule Number 54
Apothematiko_Kefalaio_Etairias is FALSE
Rule Number 53
Symmetoxi_se_Syndedemenes_Epixeirhseis is FALSE
-----
Hypothesis H_Foreas_Ergou was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 57
Foreas_Ergou is "Fysiko_Prosopo"
Counter Arguments:
Rule Number 58
Foreas_Ergou is not "Nomiko_Prosopo"
-----
Hypothesis H_Fysiko_Prosopo was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 63
Vevaiosi_Fysikou_Prosopou is not "Apotimisi_Axias_Metoxon_Etairion_30_Hmeron"
Rule Number 62
Vevaiosi_Fysikou_Prosopou is not "Katoxh_Xreografon_30_Hmeron"
Rule Number 61
Vevaiosi_Fysikou_Prosopou is not "Prothesmiaki_Katathesi_3_Mhnon"
Rule Number 60
Vevaiosi_Fysikou_Prosopou is not "Ypoloipo_Trapezikou_Logariasmou_6_Mhnon"
Rule Number 59
Vevaiosi_Fysikou_Prosopou is "Den_Yfistatai"
-----
Hypothesis H_Idia_Kefalaia was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 114
H_Fysiko_Prosopo is FALSE
Rule Number 113
H_Nomiko_Prosopo is FALSE
-----
Hypothesis H_Kratikh_Enisxysi was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 121
Kratikh_Enisxysi is "Den_Yfistatai"
Rule Number 120
Kratikh_Enisxysi is not "Epixorhghsh"
-----
Hypothesis H_Nomiko_Prosopo was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 124
H_Etairikes_Xrhseis is FALSE
H_Fysiko_Prosopo is FALSE
Rule Number 123
H_Etairikes_Xrhseis is FALSE
Rule Number 125
Auxisi_Metoxikou_Kefalaiau is FALSE
-----
Hypothesis H_Nomimopoihtika_Eggrafa was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 126
Foreas_Ergou is "Fysiko_Prosopo"
Eggrafa_Epikoinonias_RAE is "Nomimopoihsh_Antiklhthou_Epikoinonias"
Nomimopoihtika_Eggrafa_FP is "Fototypia_Tautothtas"
Ypeuthines_Diloseis_Forea_Ergou is "Alithi_Stoixeia","Tixisi_Logariasmou"
    
```

```

Full Report 1
-----
Hypothesis H_Oikonomiki_Eparkeia was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 130
H_Trapeziki_Xrhmatodothsh is TRUE
Rule Number 128
H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is TRUE
Counter Arguments:
Rule Number 131
H_Kratikh_Eniskysyi is FALSE
Rule Number 129
H_Idia_Kefalaia is FALSE
-----
Hypothesis H_Paravolo was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 134
Paravolo_Katathesis is "88_Euro_ana_MW"
-----
Hypothesis H_Perigrafi_Diasyndesis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 138
Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai is "Me_Grammi_Meshs_Tashs"
Counter Arguments:
Rule Number 137
Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai is not "Me_Grammi_Ypsilis_Tashs", "Me_Ypostathmo"
-----
Hypothesis H_Perioxes_Apokleismou_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 140
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Klchronomias is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_Apolytou_Prostasias is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Aisthitikon_Dason is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Pyrina_Ethnikon_Drimon is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Dason is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Anadasoteon_Dasikon_Ektaseon is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Gis_Ypsilis_Paragogikotitas is FALSE
-----
Hypothesis H_Texniki_Meleti_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 154
Perigrafi_Texnologias_FV is TRUE
H_Perigrafi_Diasyndesis_FV is TRUE
H_Xartes_Apotiposis_FV is TRUE
Syntetagmenes_Gipedou_se_EGSAS7 is TRUE
-----
Hypothesis H_Trapeziki_Xrhmatodothsh was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 161
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Den_Yfistatai"
Rule Number 158
Trapeziki_Xrhmatodothsh is "Epistolh_Ekdhloshs_Endiaferontos (letter of intent)"
Counter Arguments:
Rule Number 160
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Prosymfono_Xrhmatodothshs (Mandate Agreement)"
Rule Number 159
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Xrhmatodotikh_Misthosh"
Rule Number 157
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Vevaiosi_Pistoliptikhs_Ikanotitas (Credit Approval)"
-----

```

```
-----  
Hypothesis H_Xartes_Apotiposis_FV was established  
Suggestive Evidence:  
Rule Number 163  
Topografiko_FV_I is "Xartis_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou"  
Topografiko_FV_II is "Xartis_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou"  
-----  
Hypothesis H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous was established  
Suggestive Evidence:  
Rule Number 166  
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is "Idiotiko_Symfonhtiko_Xrhmatodothshs_Ergou"  
Rule Number 164  
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is not "Den_Yfistatai"  
Counter Arguments:  
Rule Number 165  
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is not "Xrhmatodothsh_Apo_Kefalaia_Epixeirhmatikon_Symmetoxon (  
Funds)"  
-----  
Hypothesis H_Xrhmatoroos was established  
Suggestive Evidence:  
Rule Number 167  
Ependytikes_Dapanes_Ergou is TRUE  
Xrhmatodotikes_Xrhmatoroos_Ergou is TRUE  
Leitourgikes_Eisroes_Esoda_Ergou is TRUE  
Leitourgikes_Ekroes_Ekoda_Ergou is TRUE  
-----  
Hypothesis H_Ypotheseis_Ergasias was established  
Suggestive Evidence:  
Rule Number 173  
Epitokio_Daneismou is TRUE  
Periodos_Apopliromhs_Daneiou is TRUE  
Timi_ana_KWh is TRUE  
Klimaka_Forologias is TRUE  
Ethnios_Plithorismos is TRUE  
-----
```

➤ **Παράδειγμα Επαλήθευσης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων Φωτοβολταϊκού Σταθμού**

```

Full Report 4
Hypothesis H_A2_Katigoria_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 6
Iskys_FV_Ergou_MW is greater or equal to 2
Entos_Perioxon_Prostasias is "Den Yfistatai"
Counter Arguments:
Rule Number 5
Entos_Perioxon_Prostasias is not "Natura_2000"
-----
Hypothesis H_Adeia_Paragogis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 13
Iskys_FV_Ergou_gia_Ypovoli_Aitisis_Adeias_Paragogis_MW is greater than 1
H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV is TRUE
H_Energeiaki_Apodotikotita_FV is TRUE
H_Nomimopointika_Eggrafa is TRUE
H_Texniki_Meleti_FV is TRUE
H_Paravolo is TRUE
H_Epikeirimatiko_Sxedio_Ergou is TRUE
H_Foreas_Ergou is TRUE
H_Oikonomiki_Eparkeia is TRUE
-----
Hypothesis H_B_Katigoria_FV was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 26
Iskys_FV_Ergou_MW is greater or equal to 0.5
Rule Number 28
Iskys_FV_Ergou_MW is greater or equal to 0.5
Rule Number 25
Iskys_FV_Ergou_MW is greater or equal to 0.5
Entos_Perioxon_Prostasias is not "Natura_2000"
Rule Number 27
Iskys_FV_Ergou_MW is greater or equal to 2
-----
Hypothesis H_Egkrish_Egkatastasis_Istou was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 42
Ypsos_Anemologikou_Istou_meters is greater than 10
Egkrish_Egkatastasis_Istou_I is "Yphresia_Politikis_Aeropoxias"
Egkrish_Egkatastasis_Istou_II is "Dasarxeio"
Counter Arguments:
Rule Number 41
Ypsos_Anemologikou_Istou_meters is greater than 10
-----
Hypothesis H_Eidiko_Xorotaxiko_Plaisio_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 44
H_Perioxes_Apokleismou_FV is TRUE
H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV is TRUE
-----
Hypothesis H_Energeiaki_Apodotikotita was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 47
H_Egkrish_Egkatastasis_Istou is TRUE
    
```

```

Full Report 4
-----
Hypothesis H_Energeiaki_Apodotikotita_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 48
Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai is "Dedomena_Hliakis_Aktinovoliias_apo_Pyranometro"
Counter Arguments:
Rule Number 49
Energeiaki_Meleti_FV_Ylopoieitai is not "Meteorologika_Dedomena"
-----
Hypothesis H_Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 51
Epitrepomenes_Perioxes_Egkatastasis_FV is "Agones", "Xamilis_Paragogikotitas", "Atheates"
-----
Hypothesis H_Epikeirimatiko_Sxedio_Ergou was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 52
H_Xrhmatotoes is TRUE
H_Vpoheseis_Ergasias is TRUE
Proypologismos_Ergou is TRUE
Kostos_Meleton_Adeiодоisis is TRUE
Kostos_Exoplismou is TRUE
Kostos_Ergon_Ypodomis is TRUE
Kostos_Diasyndesis is TRUE
Xrhmatototiki_Diachrosi_Ependysis is TRUE
Xronodiagramma_Kataskeuh_Ergou is TRUE
Synoliko_Epikeirimatiko_Sxedio is TRUE
-----
Hypothesis H_Etairikies_Xrhseis was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 55
Katharo_Kefalaio_Minisis is FALSE
Rule Number 54
Apothematiko_Kefalaio_Etairias is FALSE
Rule Number 53
Symmetoxi_se_Syndedemenes_Epikeirhseis is FALSE
-----
Hypothesis H_Foreas_Ergou was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 58
Foreas_Ergou is "Nomiko_Prosofo"
Counter Arguments:
Rule Number 57
Foreas_Ergou is not "Fysiko_Prosofo"
-----
Hypothesis H_Fysiko_Prosofo was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 63
Vevaiosi_Fysikou_Prosofou is not "Apotimisi_Axias_Metoxon_Etairion_30_Hmeron"
Rule Number 62
Vevaiosi_Fysikou_Prosofou is not "Katokh_Xreografon_30_Hmeron"
Rule Number 61
Vevaiosi_Fysikou_Prosofou is not "Prothesmiaki_Katathesi_3_Mhnon"
Rule Number 60
Vevaiosi_Fysikou_Prosofou is not "Ypoloipo_Trapezikou_Logarismou_6_Mhnon"
Rule Number 59
Vevaiosi_Fysikou_Prosofou is "Den_Yfistatai"
-----

```

```

Full Report 4
Hypothesis H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 79
Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton is "Thetiki"
Rule Number 78
Gnomodotisi_Eforeias_Arxaiotiton is not "Arnitiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 81
Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnimeion is not "Arnitiki"
Rule Number 80
Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnimeion is "Thetiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 83
Gnomodotisi_Eforeias_Spilaiologias is not "Arnitiki"
Rule Number 82
Gnomodotisi_Eforeias_Spilaiologias is "Thetiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_GEETHA was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 87
Gnomodotisi_GEETHA_DYPO is "Thetiki"
Rule Number 86
Gnomodotisi_GEETHA_DYPO is not "Arnitiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_PESPA was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 94
To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA is "Oxi"
To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA is not "Nai_Thetiki"
To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA is not "Nai_Arnitiki"
Rule Number 93
To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA is not "Nai_Arnitiki"
Counter Arguments:
Rule Number 95
To_Ergo_Diathetei_Gnomodotisi_PESPA is not "Nai_Thetiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_PEXOP was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 100
Gnomodotisi_Perivallontos_kai_Xorotaksias is "Thetiki"
Rule Number 99
Gnomodotisi_Perivallontos_kai_Xorotaksias is not "Arnitiki"
-----
Hypothesis H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 102
Gnomodotisi_Syntonismou_Dason is not "Arnitiki"
Rule Number 101
Gnomodotisi_Syntonismou_Dason is "Thetiki"
-----
Hypothesis H_Idia_Kefalaia was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 114
H_Fysiko_Prosope is FALSE
    
```

```

Full Report 4
Hypothesis H_Katigoria_Ergou_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 118
H_A2_Katigoria_FV is TRUE
H_Gnomodotisi_Syntonismou_kai_Epitheorisis_Dason is TRUE
H_Gnomodotisi_PEXOP is TRUE
H_Gnomodotisi_Eforeias_Arxaioteton is TRUE
H_Gnomodotisi_Eforeias_Neoteron_Mnhmeion is TRUE
H_Gnomodotisi_Eforeias_Sphlaiologias is TRUE
H_Gnomodotisi_GEETHA is TRUE
H_Gnomodotisi_PESPA is TRUE
Counter Arguments:
Rule Number 119
H_B_Katigoria_FV is FALSE
-----
Hypothesis H_Kratikh_Eniskysi was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 121
Kratikh_Eniskysi is "Den_Yfistatai"
Rule Number 120
Kratikh_Eniskysi is not "Epixorhghsh"
-----
Hypothesis H_Nomiko_Prosope was rejected
Counter Arguments:
Rule Number 124
H_Etairikas_Krhseis is FALSE
H_Fysiko_Prosope is FALSE
Rule Number 123
H_Etairikas_Krhseis is FALSE
Rule Number 125
Auxisi_Metoxikou_Kefalaiau is FALSE
-----
Hypothesis H_Nomimopointika_Eggrafa was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 127
Foreas_Ergou is "Nomiko_Prosope"
Nomimopointika_Eggrafa_NP is "Katastatiko_Etairias", "FEK_Systasis_Etairias", "FEK_Nomimis_Ekprosopishs"
Ypeuthines_Diloseis_Forea_Ergou is "Alithi_Stoixeia", "Tixisi_Logariasmon"
Eggrafa_Epikoinonias_RAE is "Nomimopoinsh_Antiklhtou_Epikoinonias"
Counter Arguments:
Rule Number 126
Foreas_Ergou is not "Fysiko_Prosope"
-----
Hypothesis H_Oikonomiki_Eparkeia was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 130
H_Trapesiki_Krhmatodothsh is TRUE
Rule Number 128
H_Krhmatodothsh_Apo_Tritous is TRUE
Counter Arguments:
Rule Number 131
H_Kratikh_Eniskysi is FALSE
Rule Number 129
H_Idia_Kefalaia is FALSE
-----
Hypothesis H_Paravolo was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 134

```

```

Full Report 4
Hypothesis H_Perigrافي_Diasyndesis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 137
Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai is "Me_Grammi_Ypsilis_Tashs", "Me_Ypostathmo"
Counter Arguments:
Rule Number 138
Meleti_Diasyndesis_tou_FV_Ylopoieitai is not "Me_Grammi_Meshs_Tashs"
-----
Hypothesis H_Perioxes_Apokleismou_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 140
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Mnhmeion_Pagkosmias_Klchronomias is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_Apolytous_Prostasias is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Aisthitikon_Dason is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Pyrina_Ethnikon_Drimon is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Oikotopon_Proteraiothtas_Natura is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Dason is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Anadasoteon_Dasikon_Ektaseon is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Perioxon_me_Eidikes_Xrhseis_Ghs is FALSE
Perioxh_Apokleismou_FV_Entos_Gis_Ypsilis_Paragogikotitas is FALSE
-----
Hypothesis H_Texniki_Meleti_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 154
Perigrافي_Texnologias_FV is TRUE
H_Perigrافي_Diasyndesis_FV is TRUE
H_Xartes_Apotiposis_FV is TRUE
Syntetagmenes_Gipedou_se_EGSA87 is TRUE
-----
Hypothesis H_Trapeziki_Xrhmatodothsh was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 161
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Den_Yfistatai"
Rule Number 158
Trapeziki_Xrhmatodothsh is "Epistolh_Ekdhloshs_Endiaferontos (letter of intent)"
Counter Arguments:
Rule Number 160
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Prosymfono_Xrhmatodothshs (Mandate Agreement)"
Rule Number 159
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Xrhmatodotikh_Misthosh"
Rule Number 157
Trapeziki_Xrhmatodothsh is not "Vevaiosi_Pistoliptikh_Ikanotitas (Credit Approval)"
-----
Hypothesis H_Xartes_Apotiposis_FV was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 163
Topografiko_FV_I is "Xartis_GYS_1_5.000_me_Poligono_Gipedou"
Topografiko_FV_II is "Xartis_GYS_1_50.000_me_Poligono_Gipedou"
-----
Hypothesis H_Xrhmatodothsh_Apo_Tritous was established
Suggestive Evidence:
Rule Number 166
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is "Idiotiko_Symfonhtiko_Xrhmatodothshs_Ergou"
Rule Number 164
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is not "Den_Yfistatai"
Counter Arguments:
Rule Number 165
Xrhmatodothsh_Apo_Tritous is not "Xrhmatodothsh_Apo_Kefalaia_Epexeirhmatikon_Symmetoxon (Funds)"

```