

Αθήνα, 19 – 21 Μαρτίου 2001

Σχέδιο Δράσης Σημαντικής Διείσδυσης των ΑΠΕ σε Νησιωτικά Δίκτυα

Στάθης Τσελεπής

ΚΑΠΕ, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

19ο χλμ. Λ. Μαραθώνα, 19009, Πικέρμι, Αττική

Τηλ. 6039900, Fax 6039905

e-mail stslep@cres.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΙΣΗΓΗΣΗΣ: Σκοπός της εισήγησης είναι η υπόδειξη μιάς διαδικασίας βαθμιαίας μετατροπής ενός συμβατικού νησιωτικού δικτύου, ηλεκτροδοτούμενο από γεννήτριες ντίζελ σε υβριδικό, με την κύρια συμμετοχή να προέρχεται από διάσπαρτα φωτοβολταϊκά συστήματα και την ανάπτυξη γιαυτό τον σκοπό των απαραίτητων επεκτάσιμων συσκευών, ικανών να λειτουργούν στις συνθήκες ενός ασθενούς δικτύου και να το υποστηρίζουν. Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έργου με κωδικό JOR3-CT97-158, αναπτύχθηκε η τεχνολογία για την διείσδυση σε μεγάλη κλίμακα των φωτοβολταϊκών συστημάτων σε υπάρχοντα νησιωτικά δίκτυα. Μετά την ανάπτυξη των βασικών τεχνολογικών μονάδων έγινε μιά πρώτη μελέτη για την διείσδυσή των αναπτυχθέντων συστημάτων σε νησιά της Ελλάδας, Ιταλίας και Γαλλίας. Στην παρούσα εισήγηση θα ασχοληθούμε με την Ελληνική κατάσταση.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εισαγωγή του νέου πλαισίου για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με τον Νόμο 2773/99 απαιτεί την μελέτη της κατάστασης και την διαμόρφωση νέας στρατηγικής διείσδυσης των ΑΠΕ στα αυτόνομα νησιωτικά δίκτυα. Ο παραπάνω νόμος εναρμονίζει την ελληνική νομοθεσία με την Ευρωπαϊκή οδηγία 96/92 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στα μη διασυνδεδεμένα νησιά, η ΔΕΗ παραμένει ο ιδιοκτήτης και διαχειριστής των δικτύων μεταφοράς και διανομής, και έχει την υπευθυνότητα για την ανάπτυξη και συντήρηση των. Η ΔΕΗ σαν αποκλειστικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας υποχρεούται να απορροφά την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ καθώς και το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγού εφόσον παράγεται από ΑΠΕ ή μέσω συμπαραγωγής από ΑΠΕ.

Από στοιχεία της ΔΕΗ προκύπτει ότι η εγκατεστημένη ισχύς ανά μόνιμο κάτοικο στα νησιά είναι πολλαπλάσια αυτής στο ηπειρωτικό δίκτυο. Αυτό οφείλεται στην αυξημένη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω τουρισμού. Στα Ελληνικά νησιά υπάρχουν 37 αυτόνομοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ηλεκτρογεννήτριες καταναλώνουν ντίζελ, με αντίστοιχο υψηλό κόστος λειτουργίας λόγω μεταφοράς των καυσίμων και υψηλές δαπάνες συντήρησης.

Δεδομένου ότι το ηλιακό και αιολικό δυναμικό στα νησιά είναι υψηλό, θα πρέπει να ελεγχθεί η οικονομική βιωσιμότητα φωτοβολταϊκών συστημάτων, ανεμογεννητριών και άλλων ΑΠΕ με αποθήκευση ενέργειας, σαν εναλλακτική λύση επέκτασης και υποστήριξης της εγκατεστημένης ισχύος. Η τεχνική λύση για σημαντική διείσδυση, έως 100%, από ΑΠΕ παρουσιάζεται σε άλλη εισήγηση. Η προκαταρκτική μελέτη των απολογιστικών στοιχείων λειτουργίας των αυτόνομων σταθμών της ΔΕΗ δείχνει ότι, η σημαντική εισαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα σε νησιά με μικρή εγκατεστημένη ισχύ (μέχρι 2000-3000 kW) αποτελεί βιώσιμη λύση.

Η χρήση ανεμογεννητριών αποτελεί σήμερα μια ανταγωνιστική λύση για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

στα μεγαλύτερα μη διασυνδεδεμένα νησιά, όπου η στιγμιαία ισχύς διείσδυσής τους δεν ξεπερνά το 30% της ζήτησης. Οσον αφορά μικρότερα νησιά, τα μεγέθη των οικοκομικά βιώσιμων ανεμογεννητριών (>300 kW) είναι τέτοια που δημιουργούν προβλήματα στην λειτουργία του δικτύου τις ώρες χαμηλής ζήτησης, και σε συνδυασμό με την σημαντική διαφορά ζήτησης μεταξύ θερινής περιόδου και υπόλοιπου έτους, έχουν σαν συνέπεια ο συντελεστής φορτίου της Α/Γ να μειώνεται σε σημείο που την καθιστά αντικοινομική.

Η αναπτυχθείσα τεχνολογία στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έργου έχει σαν στόχο την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πόρων σε αυτόνομα «ασθενή» δίκτυα αναδεικνύοντας και την οικονομικότητά τους σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα.

Η σημαντική διείσδυση των ΑΠΕ στα νησιά εξαρτάται από :

- την ύπαρξη τεχνολογίας που επιτρέπει την υψηλή διείσδυση των ΑΠΕ χωρίς επιπτώσεις στην ποιότητα του δικτύου,
- το εκμεταλλεύσιμο δυναμικό του νησιού,
- το κόστος του καυσίμου και συντήρησης των συμβατικών σταθμών σε σχέση με την προτεινόμενη τεχνολογία ΑΠΕ,
- την δυνατότητα αγοράς και πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας σε διάφορα τιμολόγια από τρίτους, οι οποίοι θα έχουν δυνατότητες αποθήκευσης ηλ. ενέργειας (τροποποίηση του Νόμου),
- τα σχέδια ανάπτυξης του νησιού, και
- την προοπτική διασύνδεσης του νησιού με γειτονικά νησιά ή με το ηπειρωτικό εθνικό δίκτυο.

Τα Φ/Β συστήματα αποτελούν μακροπρόθεσμα μια από τις σημαντικότερες ανανεώσιμες ενεργειακές τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, γιατί έχει την δυνατότητα να ενταχθεί σε όλους τους χώρους (αυτόνομα συστήματα, κεντρικά συστήματα, Φ/Β ενσωματωμένα στα κτίρια παράγοντας ενέργεια που θα διοχετεύεται στο δίκτυο, κλπ.). Σημαντικότερα πλεονεκτήματα αποτελούν : η δυνατότητα εξεύρεσης αισθητικών λύσεων που δεν επιβαρύνουν ιδιαίτερα το περιβάλλον και η επεκτασιμότητα των Φ/Β συστημάτων.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μελέτη για την διεύθυνση των αναπτυχθέντων συστημάτων δεν ασχολήθηκε με τα τεχνικά θέματα αλλά κυρίως με αυτά που αφορούσαν τον προσδιορισμό, ποσοτικοποίηση και την παρουσίαση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας να ενταχθεί σε αυτόνομα νησιωτικά δίκτυα. Οι παράγοντες λοιπόν που επιρραζούν και συνδέονται με την διεύθυνση των ΑΠΕ σε αυτόνομα δίκτυα είναι :

- Το περιβάλλον της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπου τα αναπτυχθέντα συστήματα πιθανόν να εισαχθούν και να εφαρμοσθούν.
- Ένα νέο μοντέλο υπολογισμού του κόστους παραγωγής ενέργειας από γεννήτριες ντίζελ, όπου το κόστος σχετικό με τον χρόνο λειτουργίας της μηχανής ντίζελ παρουσιάζεται χωριστά, επιτρέποντας συνεπώς την ποσοτικοποίηση της προστιθέμενης αξίας της «Πίστωσης» Ισχύος που παρέχει το αναπτυχθέν σύστημα ΑΠΕ, επιτρέποντας την αποφυγή λειτουργίας μηχανών ντίζελ ή και ακόμη την προσωρινή λειτουργία χωρίς μηχανές ντίζελ.
- Η ύπαρξη αξιόπιστων πληροφοριών για τα νησιά που αφορούν την υπάρχουσα ενεργειακή κατάσταση, το προφίλ ζήτησης, την προβλεπόμενη ανάπτυξη, την δυνατότητα ένταξης των φωτοβολταϊκών συστημάτων χωρίς σημαντική αισθητική αλλοίωση του χαρακτήρα τους.
- Μη-τεχνικά εμπόδια που εμποδίζουν την εισαγωγή της τεχνολογίας ΑΠΕ και πως θα αντιμετωπισθούν.
- Διάδοση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας ΑΠΕ και ενημέρωση των αρμοδίων φορέων και διοικήσεων (εθνική, περιφερειακή και τοπική).
- Στρατηγική μάρκετινγκ που θα υιοθετηθεί προσδιορίζοντας τους παίκτες κλειδιά, τοπικές επιχειρήσεις με οικονομικό ενδιαφέρον για την προώθηση των Φ/Β συστημάτων και την κατάλληλη πληροφόρηση ώστε να πεισθούν για τα πελονεκτήματά τους.

3. ΝΕΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΝΤΙΖΕΛ

Το προτεινόμενο μοντέλο [1] παρέχει μιά νέα προσέγγιση για την ανάλυση της δομής του κόστους για τα αυτόνομα νησιά που ηλεκτροδοτούνται από γεννήτριες ντίζελ. Αν και το μοντέλο αναπτύχθηκε με στοιχεία από τα Ιταλικά νησιά, εντούτοις τα αποτελέσματα είναι επαληθεύσιμα και με τα στοιχεία που έχουν προκύψει για τα αυτόνομα Ελληνικά και Γαλλικά νησιά (Γαλλική Πολυνησία).

3.1. Χρόνος λειτουργίας ντίζελ σαν παράγοντας κόστους

Στο μοντέλο γίνεται διάκριση ανάμεσα στα παρακάτω κόστη:

1. **Το σταθερό κόστος**, που δεν μειώνεται από τα Φ/Β συστήματα ή άλλες τεχνολογίες ΑΠΕ, το οποίο βασικά προέρχεται από έξοδα μεταφοράς και διανομής του δικτύου, συμπεριλαμβανομένων εξόδων λειτουργίας, συντήρησης, διοίκησης, επενδύσεις και γενικά έξοδα.

2. **Το κόστος ανάλογα με την παραγόμενη ενέργεια**, που οφείλεται βασικά στο κόστος καυσίμου, διαχείρισης και μεταφοράς του καυσίμου από την ηπειρωτική χώρα. Το κόστος αυτό μειώνεται από την σύνδεση στο δίκτυο κοινών διασυνδεδεμένων συστημάτων ΑΠΕ, που ονομάζονται και συστήματα για την εξοικονόμηση καυσίμων.

3. **Κόστος ανάλογα με τον χρόνο λειτουργίας της ντίζελ**, που μειώνεται με την χρήση συστημάτων Φ/Β ή άλλων ΑΠΕ που συμμετέχουν στην παύση λειτουργίας μονάδων ντίζελ, προσφέροντας την λεγόμενη «Πίστωση» Ισχύος στους συμβατικούς θερμικούς σταθμούς παραγωγής.

Ως γνωστόν, η απόσβεση των επενδύσεων, δηλαδή οι φθορές και η συντήρηση της γεννήτριας ντίζελ, εξαρτάται από τον χρόνο λειτουργίας της. Είτε η μηχανή ντίζελ λειτουργεί σε μικρό φορτίο είτε στο ονομαστικό της, δεν αλλάζει σημαντικά το πρόγραμμα συντήρησης και επισκευής της, το οποίο στους επαγγελματικούς σταθμούς προγραμματίζεται σύμφωνα με τον μετρητή ωρών λειτουργίας της μονάδας.

Η τρίτη κατηγορία κόστους παρουσιάζει τα εξής ενδιαφέροντα στοιχεία :

- Όσο μικρότερη είναι η εγκατεστημένη ισχύς στο νησί τόσο μεγαλύτερη είναι η συμμετοχή της «Πίστωσης» ισχύος
- Οι εταιρίες ηλεκτρισμού δεν εμπιστεύονται την «Πίστωση» ισχύος από ΑΠΕ λόγω της αβεβαιότητας ύπαρξης την ζητούμενη στιγμή αλλά και του ελέγχου του διαθέσιμου δυναμικού ΑΠΕ (ήλιος ή άνεμος), αλλά έχουν εμπιστοσύνη σε συσσωρευτές αποθήκευσης ενέργειας.

Συνεπώς, ένα σύστημα αποθήκευσης σε συσσωρευτές με αμφίδρομο μετατροπέα ισχύος προφέρει την κατάλληλη λύση.

Στους πίνακες 1,2,3 και 4 παρουσιάζονται στοιχεία για την δομή των εξόδων λειτουργίας και συντήρησης των τυπικών μηχανών ντίζελ που χρησιμοποιούνται σε αυτόνομα νησιωτικά δίκτυα.

Σταθερό Κόστος ανεξάρτητο από την παραγόμενη ενέργεια σε Euro/kW ανά έτος	
Γενικά Έξοδα (Διοίκηση, Λογαριασμοί, συλλογή, συμβάσεις κλπ.)	50
Δαπάνες δικτύου διανομής - Απόσβεση παγίων (εξοπλισμός, εγκατάσταση, μεταφορές)	70
Δαπάνες δικτύου διανομής - Λειτουργία & Συντήρηση (μισθοδοσία, συνεργεία εκτός νησιού, ανταλλακτικά, μεταφορές)	80
Σύνολο Σταθερού Κόστους	200

Πίνακας 1: Δομή Σταθερού Κόστους γεννήτριας ντίζελ.

2ο Εθνικό Συνέδριο:

Η Εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Προτεραιότητες σε Συνθήκες Απελευθερωμένης Αγοράς "

Αθήνα, 19 – 21 Μαρτίου 2001

Κόστος Επένδυσης Σταθμού Ντίζελ για απόσβεση στο χρόνο λειτουργίας της ντίζελ σε Euro/kW ονομαστικής ισχύος			
Ονομαστική ισχύς Ντίζελ σε kW	10	100	1000
Χρόνος ζωής Ντίζελ σε Ωρες	5000	10000	50000
Εξοπλισμός (Γεννήτρια ντίζελ και παρελκόμενα)	1000	700	500
Κόστος εγκατάστασης και έργα πολιτικού μηχανικού	500	400	300
Μεταφορικά έξοδα	500	200	100
Συνολικό κόστος επένδυσης σταθμού Ντίζελ	2000	1300	900

Πίνακας 2: Δομή Κόστους Επένδυσης Σταθμού Ντίζελ.

Κόστος Ανάλογα με τον Χρόνο Λειτουργίας σε Euro/kW (Ονομαστική) ανά Ωρες Λειτουργίας				
Ονομαστική ισχύς Ντίζελ σε kW	10	100	1000	
Απόσβεση επένδυσης ανά Ωρα λειτουργίας σε Euro/(kW hr)*	0.40	0.13	0.02	
Λειτουργία	Συντήρηση	0.20	0.08	0.01
	Αναλώσιμα	0.08	0.04	0.01
	Δαπάνες Λειτουργίας σε Euro/(kW hr)*	0.28	0.12	0.02
Συντήρηση	Ανταλλακτικά	0.18	0.08	0.02
	Εξειδικευμένο Προσωπικό	0.27	0.11	0.02
	Μεταφορές	0.15	0.06	0.01
	Δαπάνες Συντήρησης σε Euro/(kW hr)*	0.60	0.25	0.05
Συνολικό κόστος Ανάλογα με τον Χρόνο Λειτουργίας σε Euro/(kW hr)*	1.28	0.50	0.09	

Πίνακας 3: Δομή κόστους ανάλογα με τον χρόνο λειτουργίας
*(Ονομαστική ισχύς, kW X hr δεν εκφράζει kWh).

Κόστος σχετικό με την Παραγόμενη Ενέργεια Μεταβλητό κόστος εξαρτώμενο από την παραγόμενη ενέργεια σε Euro/kWh			
Ονομαστική ισχύς Ντίζελ σε kW	10	100	1000
Ειδική κατανάλωση καυσίμου σε gr/kWh	400	300	220
Κόστος καυσίμου (0.40 Euro/Litre) σε Euro/kWh	0.16	0.12	0.09
Μεταφορικά έξοδα σε Euro/kWh	0.08	0.04	0.01
Κόστος σχετικό με την Παραγόμενη Ενέργεια σε Euro/kWh	0.24	0.16	0.10

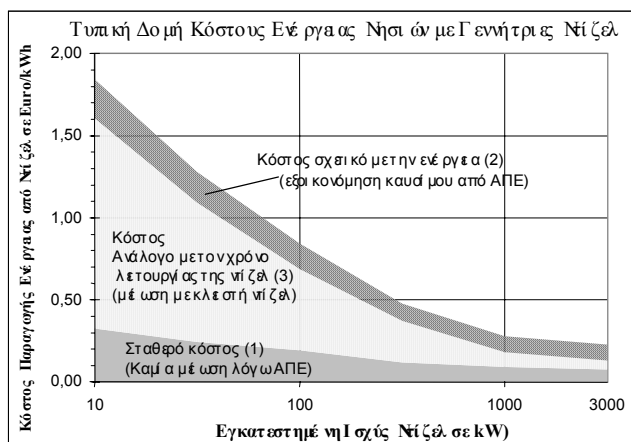
Πίνακας 4: Δομή Κόστους σχετικό με την Παραγόμενη Ενέργεια.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα από τους Πίνακες 1,2,3 και 4.

Τυπικό Συνολικό Κόστος Ενέργειας Αυτόνομων Νησιών από Ντίζελ				
Ονομαστική ισχύς Ντίζελ σε kW		10	100	1000
Παράμετροι σχετικοί με την ισχύ	Χρόνος ζωής σε hr	5000	10000	50000
	Ετήσιος συντελεστής φορτίου επί %	7	12	25
	Ειδική κατανάλωση καυσίμου σε gr/kWh	400	300	220
Σταθερό κόστος (1) (Πίνακας 1)	Ανά εγκατεστημένη ισχύ και έτος σε Euro/kW yr	200		
	Κόστος ανά ενέργεια σύμφωνα με τον συντελεστή φορτίου	0.33	0.19	0.08
Κόστος σχετικό με την Παραγόμενη Ενέργεια σε Euro/kWh (2)		0.24	0.16	0.10
Κόστος Ανάλογα με τον Χρόνο Λειτουργίας σε Euro/kWh (3)		1.28	0.50	0.09
Συνολικό κόστος Παραγόμενης ενέργειας σε Euro/kWh		1.85	0.85	0.28

Πίνακας 5: Δομή για το Συνολικό Κόστος της Παραγόμενης Ενέργειας.

Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζεται η καμπύλη κόστους παραγωγής ως προς την εγκατεστημένη ισχύ, σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την ανάπτυξη του νέου μοντέλου που βασίστηκε σε δεδομένα Ιταλικών αυτόνομων νησιών.



Διάγραμμα 1: Η τυπική δομή του κόστους ενέργειας παραγόμενης από ντίζελ σε μικρά αυτόνομα νησιά.

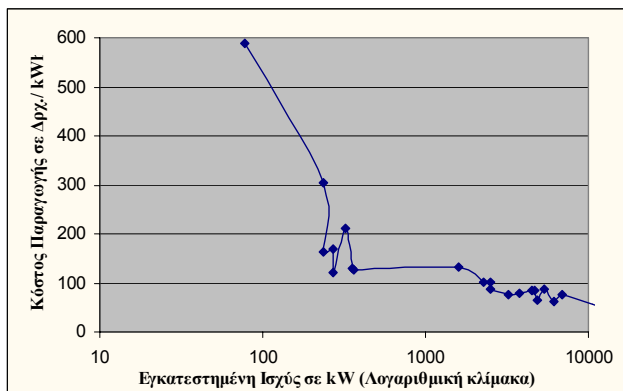
2ο Εθνικό Συνέδριο:

Η Εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Προτεραιότητες σε Συνθήκες Απελευθερωμένης Αγοράς "

Αθήνα, 19 – 21 Μαρτίου 2001

- (1) Το σταθερό κόστος δεν είναι δυνατόν να μειωθεί από την συμμετοχή των Φ/Β ή άλλων ΑΠΕ.
- (2) Το κόστος σχετικά με την παραγόμενη ενέργεια μειώνεται με την συμμετοχή των Φ/Β στην εξοικονόμηση καυσίμου.
- (3) Τα Φ/Β συμμετέχουν στην μείωση του κόστους που είναι ανάλογο με τον χρόνο λειτουργίας των μηχανών ντίζελ όταν αυτές δεν λειτουργούν (Πίστωση Ισχύος).

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζονται δεδομένα για τα Ελληνικά νησιά από τα απολογιστικά στοιχεία της ΔΕΗ με το κόστος παραγωγής του 1997. Συγκρίνοντας το Διάγραμμα 1 και 2 παρατηρούμε ότι το μοντέλο αναπαράγει ικανοποιητικά την σχέση μεταξύ εγκατεστημένης ισχύος και κόστους παραγωγής όπως προκύπτει από τα απολογιστικά δεδομένα της ΔΕΗ του 1997. Παρατηρούμε επίσης ότι για εγκατεστημένη ισχύ κάτω από περίπου 250 kW, η αύξηση του κόστους παραγωγής είναι δραματικότερη.



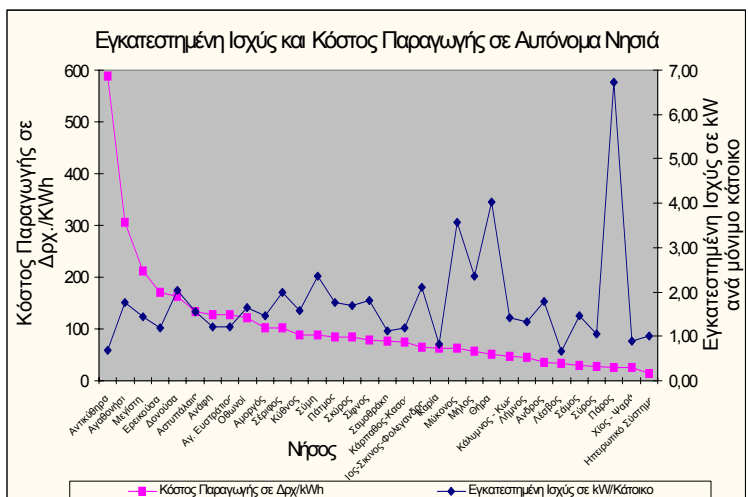
Διάγραμμα 2: Δεδομένα κόστους παραγωγής ΔΕΗ 1997.

Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται τα στοιχεία που έχουν ληφθεί από τα απολογιστικά στοιχεία της ΔΕΗ για τους αυτόνομους σταθμούς της ΔΕΗ στα Ελληνικά νησιά, που ανακοινώθηκαν το 1999.

Νησί	Μέγιστη Ζήτηση το 1998 (kW)	Ελάχιστη Ζήτηση το 1998 (kW)	Συνολική Κατανάλωση το 1998 (MWh)	Αύξηση Ζήτησης (1988-1998) (%) (χρόνο)	Κόστος Παραγωγής Ηλ. Ενέργειας σε Δρχ./KWh (Στοιχεία 1997)
Αντικύθηρα	27	4	57	3,6	588,53
Αγαθονήσι	90	12	237	12,6	305,49
Δονούσα	150	15	258	19	162,1
Ερεϊκούσα	165	20	350	4,9	169,94
Αγ. Ευστράτιος	225	40	700	8,5	126,82
Οθωνοί	230	30	427	11	121,86
Μεγίστη	270	80	1.007	9,1	211,03
Ανάφη	300	30	555	12	128,31
Αστυπάλαια	1.350	220	3.446	10	133,42
Σέριφος	1.750	220	4.013	8,9	101,56
Κύθνος	1.900	250	4.787	7,1	88,41

Σύμη	1.940	370	7.056	8,9	87,52
Αμοργός	2.060	320	5.108	10,8	101,99
Σαμοθράκη	2.150	250	6.459	10,2	77,05
Σίφνος	3.030	450	8.744	7,9	78,69
Πάτμος	3.030	600	10.331	6,8	85,26
Σκύρος	3.250	780	11.114	7,4	83,66
Ιος-Σίκινοσ-Φολέγανδρος	4.290	500	12.140	8,8	65,61
Μήλος	5.300	1.000	19.280	8	56
Κάρπαθος-Κάσος	5.740	1.500	21.906	7,7	75,43
Ικαρία	6.000	750	16.018	10,4	62,51
Ανδρος	10.750	1.600	32.450	4	34,87
Λήμνος	10.950	2.800	42.778	8,1	45,26
Μύκονος	13.250	1.500	39.036	7,6	61,84
Σύρος	19.200	4.300	84.503	9,4	27,17
Θήρα	20.500	3.500	59.525	12	51,69
Σάμος	22.000	5.300	91.450	5,8	28,84
Χίος-Ψαρά	30.600	6.500	124.489	3,5	25,13
Πάρος	34.100	4.700	105.248	9,6	25,68
Λέσβος	46.500	12.000	188.511	6,8	33,41
Κάλυμνος-Κως	51.500	12.000	197.860	10,3	28,05
Σύνολο	302.597	63.639	1.101.841	8,41	-----
Εθνικό Ηπειρωτικό δίκτυο (Στοιχεία 1994)	6.000.000	4.500.000	37.000.000	5 (1984-1994)	13

Πίνακας 6: Στοιχεία από τους αυτόνομους σταθμούς παραγωγής της ΔΕΗ (Δημοσιεύθηκαν το 1999).



Διάγραμμα 3: Γραφική παράσταση στοιχείων των Ελληνικών αυτόνομων νησιών.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ανάπτυξη πολιτικής για την διείσδυση των ΑΠΕ στα αυτόνομα νησιά για να έχει θετικό αποτέλεσμα θα πρέπει να εξετάσει :

- Το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο δυναμικό κάθε πηγής ΑΠΕ

- το κόστος παραγωγής από συμβατικές πηγές
- το πλαίσιο της αγοράς ηλεκτρισμού
- τις χρονοσειρές φορτίου σε ετήσια βάση
- τον ρυθμό αύξησης της ζήτησης του νησιού
- τα αναπτυξιακά σχέδια του νησιού
- θέματα διασύνδεσης με το ηπειρωτικό δίκτυο ή άλλα νησιά
- σταθερότητα και αξιοπιστία του δικτύου

Οι επενδύσεις σε ΑΠΕ πρέπει να είναι βιώσιμες για να προωθήσουν, γιατί θα πρέπει να γίνει μιά μελέτη όπου όλα τα παραπάνω σημεία θα εξετασθούν και κατόπιν θα προταθούν τα απαραίτητα μέτρα για την προώθηση των ΑΠΕ σε νησιά με αυτόνομα δίκτυα.

Σε κάθε περίπτωση, η διείσδυση συστημάτων ΑΠΕ με αποθήκευση στα αυτόνομα νησιά υποστηρίζει το δίκτυο εξομαλύνει τις αιχμές ζήτησης, δεν δημιουργεί προβλήματα στην ευστάθεια του δικτύου αλλά την βελτιώνει.

Για να εισαχθούν τέτοια συστήματα στα νησιά θα πρέπει να επιτραπεί η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από ανεξάρτητους ή και αυτοπαραγωγούς σε χαμηλότερη τιμή όταν υπάρχει περίσσεια ενέργειας και κατόπιν να αποδίδεται όταν υπάρχει υψηλότερη ζήτηση.

Απλούστερο βέβαια για τα αυτόνομα νησιά θα ήταν η ΔΕΗ να υιοθετήσει τέτοια συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, σαν αποκλειστικός προμηθευτής ενέργειας στα νησιά, και κατόπιν να επιτρέπει την αγορά από ιδιώτες (με επιδότηση) των κατάλληλων συστημάτων ΑΠΕ ώστε να υπάρχει μεγάλη δυνατότητα διείσδυσης στο νησιωτικό δίκτυο (μέχρι 100%).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. A. Sorokin, TASK 6 report: 'Implementation Strategy for Italian Islands', JOR3-CT97-0158, Νοέμβριος 2000.