

ΥΔΡΟΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. ΕΕΝ HELLAS S.A. (EDF group)

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ,
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 100MW

90,1MW Αιολικά Πάρκα

100 MW Ανάστροφο Αντλησιοταμιευτικό

Εγγυημένης Ισχύος

Λ. Βασιλίσσης Σοφίας 120, Τ.Κ. 11526 Αθήνα, τηλ. 2106462079,
e-mail: een@eenhellas.gr

ΥΔΡΟΑΙΟΛΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.

EEN HELLAS S.A.(EDF group)

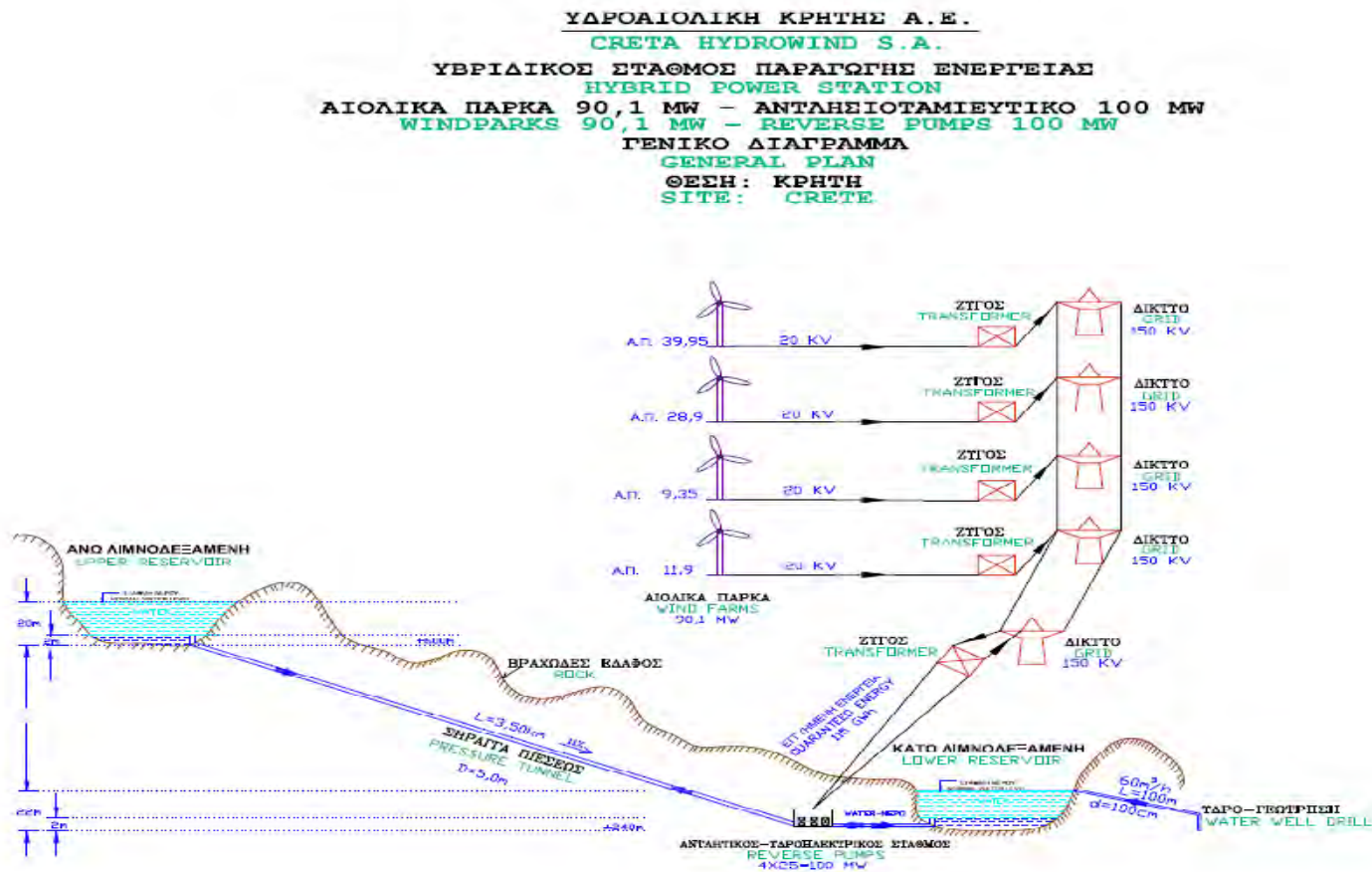
- Α) Περιγραφή Υβριδικού Σταθμού (ΥΒΣ)
- Β) Το Σύστημα Η.Ε. της Κρήτης
- Γ) Επιρροή του Υβριδικού Σταθμού στο Σύστημα της Κρήτης & Οφέλη από την επένδυση
- Δ) Αδειοδοτική διαδικασία & γραφειοκρατία

Α) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

Βασικές αρχές λειτουργίας

- Αύξηση της διείσδυσης αιολικής ενέργειας στην Κρήτη και διάθεση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τα Αιολικά Πάρκα του Υβριδικού Σταθμού στο Δίκτυο / Σύστημα της ΔΕΗ στην Κρήτη.
- Απορρόφηση της παραγόμενης αιολικής ενέργειας από τις αντλίες του Υβριδικού Σταθμού και αποθήκευσή της με την μορφή της δυναμικής ενέργειας στην πάνω λιμνοδεξαμενή.
- Παραγωγή Εγγυημένης ενέργειας από τον Υβριδικό Σταθμό τις ώρες αιχμής, όπως αποφασίζει ο Διαχειριστής Συστήματος της Κρήτης.

ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



ΑΝΤΛΗΣΙΟΤΑΜΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΟΥ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ:
ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΙΩΝ, Ν.
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
- ΥΔΡΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ: Συνολικής ισχύος 100MW
- ΑΝΤΛΙΕΣ: Συνολικής ισχύος 100MW

ΑΝΤΛΗΣΙΟΤΑΜΙΕΥΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΤΟΥ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο Αντλησιοταμιευτικός Σταθμός απαρτίζεται από τα εξής τμήματα:

1. Άνω λιμνοδεξαμενή αποθήκευσης νερού.
2. Είσοδος αγωγού στην άνω λιμνοδεξαμενή.
3. Δεξαμενή εκτόνωσης στην άνω λιμνοδεξαμενή.
4. Χαλύβδινος αγωγός υψηλής πίεσης.
5. Σύστημα πολλαπλών εισόδων αγωγών για σύνδεση των αντλιών και υδροστροβίλων με τον υπέργειο αγωγό.
6. Κτίριο Η/Μ εξοπλισμού και εγκατάστασης υδροστροβίλων και αντλητικού συστήματος.
7. Αγωγός νερού και αντλιοστάσιο.
8. Κάτω λιμνοδεξαμενή αποθήκευσης νερού.
9. Υποσταθμός Ανύψωσης 100MW με τους απαραίτητους μετασχηματιστές
10. Διασυνδετική γραμμή Υψηλής Τάσης 150KV.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΥΒΣ : 90,1MW

- ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΟΥΝ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ Ν. ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΑΙ ΧΑΝΙΩΝ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΘΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ Υ.Τ. ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ
- ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 2 ΝΕΩΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ

ΥΨΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

- Κατασκευή αιολικών πάρκων : 140 εκατομμύρια €
- Κατασκευή αντλησιοταμιευτικού : 180 εκατομμύρια €
- Σύνολο : 320 εκατομμύρια €
- Η χρηματοδότηση θα γίνει από κοινοπραξία τραπεζών

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΒΣ

- Η αποθηκευμένη ενέργεια στον ταμιευτήρα επαρκεί για 3 περίπου ημέρες συνεχούς παροχής της εγγυημένης ενέργειας ή 15 περίπου ώρες συνεχούς παροχής της **εγγυημένης ισχύος 75 MW**, επιτρέποντας παράλληλα την άριστη αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού.
- Υπάρχει η δυνατότητα **ταυτόχρονης παραγωγής και άντλησης** που παρέχεται με την κατασκευή διάταξης που επιτρέπει την λειτουργία των στροβίλων με τις αντλίες σε κλειστό κύκλωμα
- Η σχεδόν **πλήρης παρακολούθηση του αιολικού δυναμικού** μπορεί να γίνει είτε με χρήση τεσσάρων αντλιών μεταβλητών στροφών, είτε με την χρήση αντλιών μικρότερης ισχύος, και παρακολούθηση του αιολικού δυναμικού από τον πάντοτε ευρισκόμενο σε εφεδρεία τέταρτο στρόβιλο

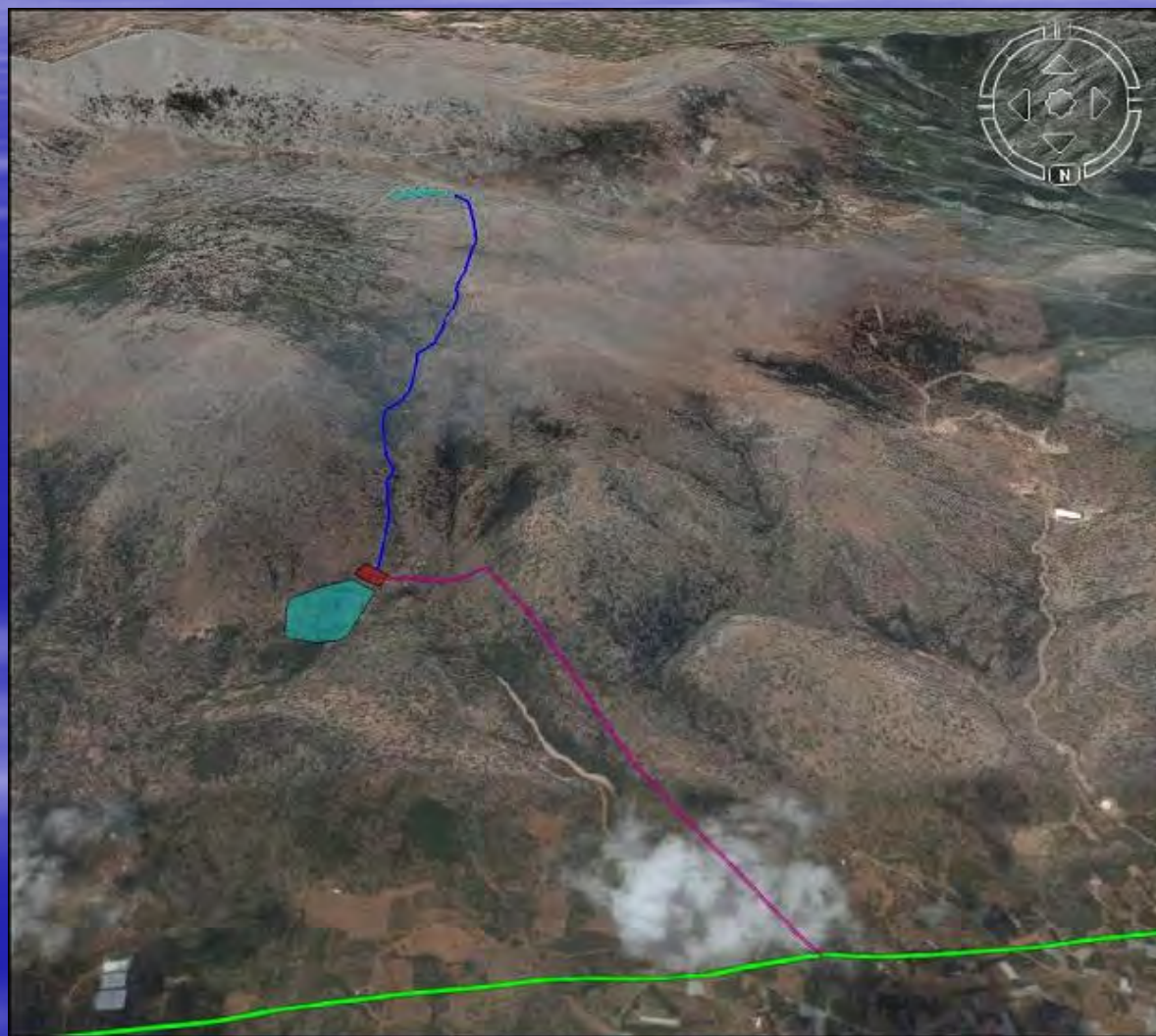
ΒΑΣΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

- Ο διαχειριστής του συστήματος, ζητά όταν υπάρχει ανάγκη την **εγγυημένη ενέργεια** από τον ΥΒΣ.
- Ο ΥΒΣ προσφέρει την **αποθηκευμένη στον ταμιευτήρα του ενέργεια**, και μόνον εφόσον η ενέργεια αυτή δεν επαρκεί για την κάλυψη της εγγυημένης, αιτείται άντληση από το δίκτυο η οποία κατανέμεται στις 8 ώρες του χαμηλού φορτίου την οποία ο διαχειριστής θα διασφαλίζει.
- Όλη η προσφερόμενη ενέργεια θα παράγεται από τους **υδροστροβίλους**, την οποία ο διαχειριστής οφείλει να απορροφήσει εντός της ημέρας κατανομής.
- Ο διαχειριστής κατανέμει την προσφερόμενη από τον ΥΒΣ ενέργεια κατ' αρχήν στις **ώρες υψηλού** και στη συνέχεια στις **ώρες ενδιαμέσου φορτίου**.
- Όλη η ενέργεια που παράγεται από τα αιολικά πάρκα του ΥΒΣ οδηγείται σε **άντληση**, εφόσον δεν εγχέεται απευθείας στο δίκτυο και η δεξαμενή το επιτρέπει, σε διαφορετική δε περίπτωση εγχέεται απευθείας στο δίκτυο σύμφωνα με τις προτεραιότητες που προβλέπει ο Νόμος και τις δυνατότητες του δικτύου.

ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΥΒΣ



ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΑΝΤΛΗΣΙΟΤΑΜΙΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



B) Το Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγής της Κρήτης

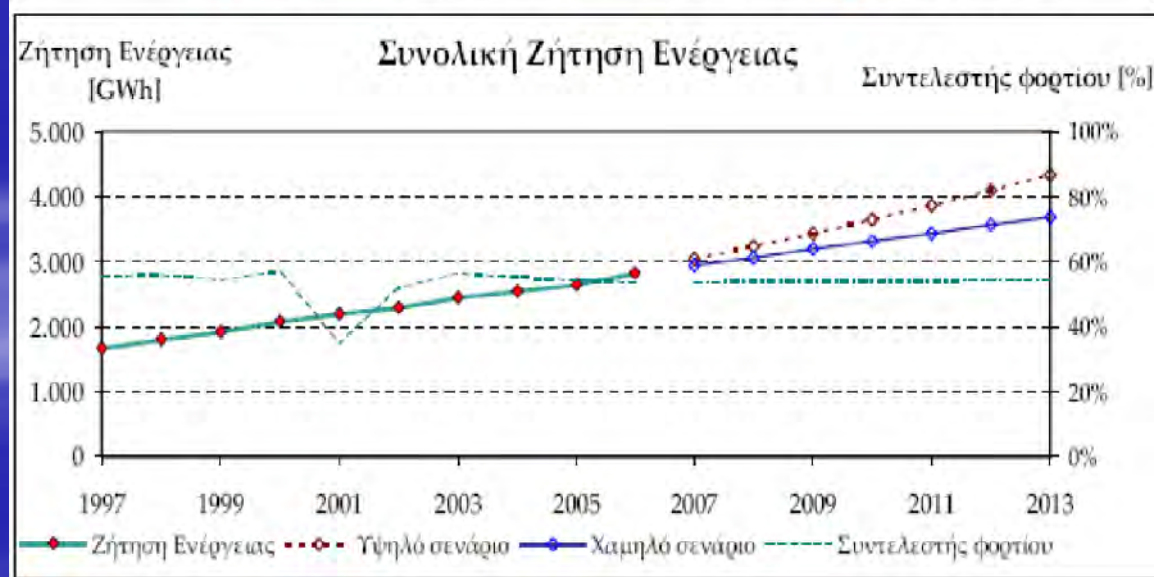
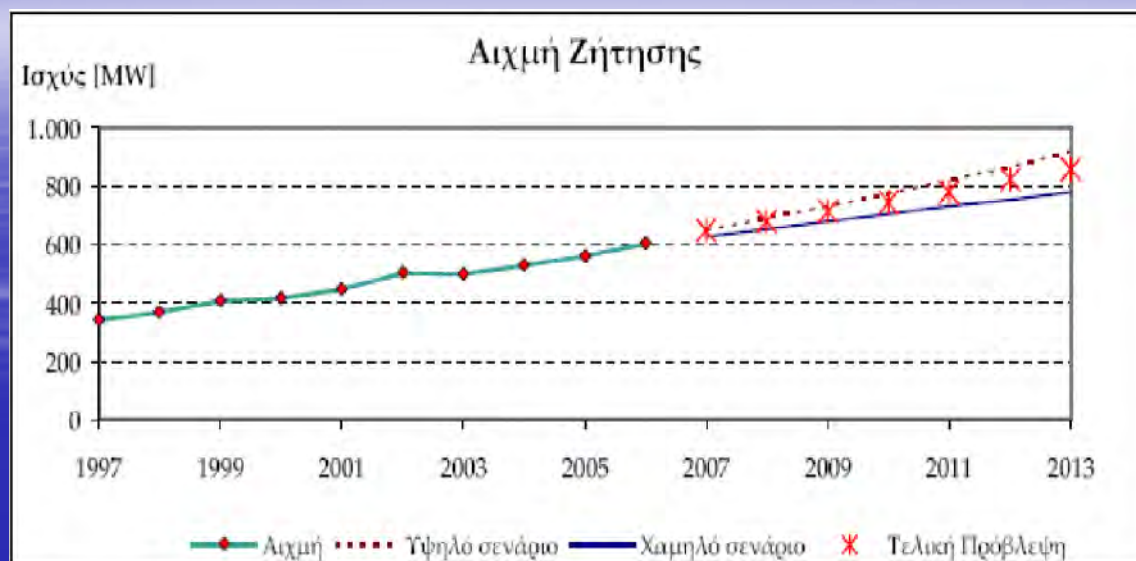
- 3 Θερμικοί Σταθμοί ισχύος ~808MW
 - i) ΑΗΣ Λινοπεραμάτων 265MW (106MW ατμοστρόβιλοι, 115MW αεριοστρόβιλοι, 44MW Diesel)
 - ii) ΑΗΣ Χανίων 348MW (216MW αεριοστρόβιλοι, 132MW συνδυασμένος κύκλος)
 - iii) ΑΗΣ Αθερινόλακου 195MW (93MW ατμοστρόβιλοι, 102MW Diesel)

Αιολικά Πάρκα 160MW & Φ/Β Σταθμοί αμελητέας ισχύος

Φορτίο Αιχμής 2008: 633MW (~6% μέση ετήσια αύξηση)

Κατανάλωση Η.Ε. 2008: 3,05TWh (~5% μέση ετήσια αύξηση)

Ιστορικά στοιχεία – Πρόβλεψη



Β) Το Σύστημα της Κρήτης

Γ) Επιρροή στο Σύστημα της Κρήτης & Οφέλη από την επένδυση

Παραγωγή Καθαρής Ενέργειας

- Το Σύστημα θα αποδίδει στο Δίκτυο της Κρήτης εγγυημένη ενέργεια από τους υδροστροβίλους ίση με **224,64 GWh/έτος**.

Η ενέργεια αυτή αναμένεται να αποτελεί περίπου το 5-6% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Κρήτη, όμως δίνεται μόνο στις περιόδους αιχμής.

- Η συνολική ετήσια απαιτούμενη ενέργεια για άντληση με ένα συντελεστή απόδοσης του αντλησιοταμιευτικού συστήματος ίσο με 72% θα είναι **311,54 GWh/έτος** προερχόμενη κατά περίπου 94% από τα αιολικά πάρκα του σταθμού.

- Το συγκεκριμένο προτεινόμενο Υβριδικό Σύστημα έχει σχεδιαστεί ώστε απορροφά συμβατική ενέργεια από το Σύστημα μόλις κατά 6%, ενώ και αυτό θεωρείται ότι θα συμβαίνει σε ακραίες περιπτώσεις (και μόνο όταν γίνεται κατόπιν απαίτησης του Διαχειριστή).
- Η επιπλέον Ενέργεια που θα απαιτεί ο Υβριδικός Σταθμός από το Σύστημα με βάση τα έως τώρα στοιχεία και τις προσομοιώσεις οδηγούν στο συμπέρασμα ότι θα οδηγήσει σε αύξηση του βαθμού διείσδυσης και άλλων παραγωγών Αιολικής Ενέργειας με περιορισμό της έως τώρα χρήσης του set-point
- Το νερό το οποίο χρησιμοποιείται για την πλήρωση της μιας εκ των λιμνοδεξαμενών κάνει **ΚΛΕΙΣΤΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ** και η μόνη συμπλήρωση η οποία απαιτείται είναι λόγω των ετήσιων εξατμίσεων. Αυτή η ποσότητα αναμένεται να κυμανθεί μεταξύ 5 – 10% της συνολικά αποθηκευμένης ποσότητας νερού. Η αρχική πλήρωση μπορεί να γίνει και σε χρονικό διάστημα 2 ετών.

ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΒΡΙΔΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση καυσίμου και μείωση των εκπομπών ρύπων από συμβατικούς σταθμούς παραγωγής γιατί:

- Αντικαθίστανται πλήρως και αξιόπιστα υφιστάμενες ενεργοβόρες και ακριβές συμβατικές μονάδες (αεριοστρόβιλοι) κυρίως τις ώρες αιχμής φορτίου
- Επιτρέπεται η μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ στη σύστημα και η αποθήκευση του πλεονάσματος της παραγόμενης από αυτά ενέργειας
- Αποτρέπεται η εγκατάσταση νέων συμβατικών μονάδων αφού ο Υβριδικός Σταθμός συνεισφέρει στην ενεργειακή επάρκεια του νησιού

Επιπλέον παρέχει υψηλής ποιότητας ενέργεια με αποτέλεσμα να μπορεί να στηρίξει το ηλεκτρικό δίκτυο και να προσφέρει επικουρικές υπηρεσίες όπως:

- Ρύθμιση της άεργου ισχύος του δικτύου
- Ρύθμιση της συχνότητας του δικτύου
- Έναρξη λειτουργίας σε περίπτωση κενού δικτύου (black start) δηλαδή μπορεί να εκκινήσει το δίκτυο από την αρχή σε περίπτωση κατάρρευσής του

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

1. Δημιουργούνται αναγκαίες υποδομές σε απομονωμένες έως τώρα περιοχές, κυρίως μέσω:
 - α) της αναβάθμισης των οδικών δικτύων και κυρίως των αγροτικών δρόμων, ικανοποιώντας με αυτόν τον τρόπο ένα μακροχρόνιο αίτημα των γεωργών και κτηνοτρόφων σε αυτές τις περιοχές,
 - β) της αναβάθμισης των δικτύων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος,
 - γ) της αναβάθμισης των τοπικών δικτύων τηλεπικοινωνιών,
 - δ) αξιοποιείται το ανεκμετάλλευτο ουσιαστικά έως τώρα υδάτινο δυναμικό αυτών των περιοχών, ένα μέρος του οποίου θα μπορέσει να διατεθεί σε αρδεύσεις καλλιεργειών.
2. Θα δημιουργηθούν νέες θέσεις απασχόλησης για τις τοπικές κοινωνίες, δημιουργώντας με αυτόν τον τρόπο πολλαπλά τοπικά κέντρα ανάπτυξης. Επιπλέον αναμένεται να προσελκύσει ένα μέρος του λεγόμενου οικολογικού τουρισμού, ο οποίος θα βοηθήσει στην περαιτέρω προβολή και ανάπτυξη των τοπικών περιοχών.
3. Θα δημιουργηθεί σταθερός πόρος εισοδημάτων για μια 20ετία στους τοπικούς Δήμους, από τα τέλη είσπραξης επί των ακαθάριστων εσόδων του ΥΒΣ.

Δ) Αδειοδοτική διαδικασία & γραφειοκρατία

- i) Τι είναι το Υβριδικό-Αντλησιοταμιευτικό Νομοθετικό πλαίσιο
- ii) Ιστορική αναδρομή του Έργου
- iii) Τρέχουσα κατάσταση

Τι είναι το Υβριδικό-Αντλησιοταμιευτικό

Οι Υβριδικοί Σταθμοί στο μη Διασυνδεδεμένο Δίκτυο είναι το μέσο με το οποίο η Ελληνική νομοθεσία στοχεύει κατά κύριο λόγο, την περαιτέρω αύξηση της διείσδυσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Κατά την νομοθεσία (Ν. 3468/2006 Άρθρο 2 παρ. 25) ορίζεται ως ΥΒΣ :

‘Κάθε σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που :

α) Χρησιμοποιεί μία τουλάχιστον μορφή Α.Π.Ε.

β) Η συνολική ενέργεια που απορροφά από το Δίκτυο, σε ετήσια βάση, δεν υπερβαίνει το 30% της συνολικής ενέργειας που καταναλώνεται για την πλήρωση του συστήματος αποθήκευσης του σταθμού αυτού

γ) Η μέγιστη ισχύς παραγωγής των μονάδων του σταθμού Α.Π.Ε. δεν μπορεί να υπερβαίνει την εγκατεστημένη ισχύ των μονάδων αποθήκευσης του σταθμού αυτού, προσαυξημένη κατά ποσοστό μέχρι 20%.

Δ) Αδειοδοτική διαδικασία & γραφειοκρατία

Ιστορική αναδρομή του Υβριδικού Σταθμού

- 21/01/2002: αίτηση προς ΡΑΕ για άδεια παραγωγής (αναστρέψιμο αντλησιοταμιευτικό 63MW, αιολικά 62,9MW)
- Ψήφιση Νόμου 3426/2005.
- 17/02/2006: αίτημα για επικαιροποίηση αρχικής αίτησης (αλλαγή νομοθετικού πλαισίου, μετοχική σύνθεση, τεχνικές βελτιώσεις, τρέχοντα στοιχεία κόστους και τιμολόγησης)
- Ψήφιση Νόμου 3468/06
- 10/10/2007: νέα επικαιροποιημένη αίτηση εναρμονισμένη στο νέο νομοθετικό πλαίσιο (Ν.3468/06, Δ6/Φ1/οικ.5707/2007) με παράλληλη αύξηση ισχύος (αντλησιοταμιευτικό 100MW εγγυημένη ισχύς 75MW, αιολικά 90,1MW)
- Απόφαση ολομέλειας ΡΑΕ για την αποστολή φακέλου ΠΠΕΑ στην Ε.Υ.Π.Ε. (Αύγουστος 2008)

Επόμενα βήματα-Χρονοδιάγραμμα

- Αναμονή της υπογραφής της ΠΠΕΑ μετά από άσκοπη γραφειοκρατία 4 μηνών
- Έχουν ληφθεί όλες οι γνωμοδοτήσεις από τις υπηρεσίες
- Υπογραφή απόφασης Άδειας Παραγωγής : 2009
- Έναρξη κατασκευής : τέλος 2010
- Ολοκλήρωση έργου-Ένταξη στο Σύστημα : 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!