

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ  
ΕΛΛΑΔΑΣ**

**&**

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ ΤΟΥ ΤΕΕ**

**ΠΡΟΣΥΝΕΔΡΙΑΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ**

**Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΣΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ**

**ΙΩΑΝΝΙΝΑ**

**20-21 ΜΑΡΤΙΟΥ 2009**

***ΣΑΒΒΑΤΟ 21 ΜΑΡΤΙΟΥ 2009*****ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ξεκινάμε τη δεύτερη μέρα, όπως έχετε δει στο πρόγραμμα έχουμε οκτώ παρουσιάσεις, υπάρχει μετά ένα μικρό, ένα τέταρτο που έχουμε προγραμματίσει για απλές ερωτήσεις και συζήτηση στα θέματα τα οποία θα αναπτύξουν οι συνάδελφοι και μετά το διάλειμμα θα έχουμε την ευκαιρία να συζητήσουμε ότι θέματα έχουν ανακύψει, μπορεί να υπάρχουν παρεμβάσεις από σας και η προσπάθεια να λήξουμε την εκδήλωση γιατί έχουμε ήδη καθυστέρηση μισή ώρα, άρα λοιπόν γύρω στις 14:00 μ.μ. να έχουμε τελειώσει.

Παρακαλώ πολύ και κατά τη διάρκεια των ομιλιών και μετά και μέχρι το διάλειμμα που θα γίνει, όσοι συνάδελφοι θέλουν για παρεμβάσεις επειδή θα χρειαστεί ίσως λίγο παραπάνω χρόνος για αυτό και για την οργάνωση της συζήτησης, να μας φέρουν τα έντυπα συμπληρωμένα. Για τις ερωτήσεις που είναι στη φάση την πρώτη των παρουσιάσεων και αυτές λίγο νωρίτερα.

Λοιπόν ξεκινάμε, η πρώτη παρουσίαση είναι από τον κύριο Αργυράκη ο οποίος είναι Διευθυντής στη Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής της ΔΕΗ και θα μας κάνει την πρώτη παρουσίαση της ημέρας "Εκμετάλλευση των υδροηλεκτρικών σταθμών ως έργο πολλαπλού σκοπού".

**ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ  
ΩΣ ΕΡΓΟ ΠΟΛΛΑΠΛΟΥ ΣΚΟΠΟΥ****Κος ΑΡΓΥΡΑΚΗΣ:**

Καλημέρα σας, σήμερα στην εισήγηση αυτή θα προσπαθήσω περιεκτικά να σας παρουσιάσω τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς που είναι σε λειτουργία αυτή τη στιγμή στη ΔΕΗ, θα κάνουμε μια αναφορά στο ιστορικό της κατασκευής τους επιγραμματικά, θα προχωρήσουμε στην κατανομή των σταθμών χωροταξικά αλλά και διοικητικά στα συγκροτήματα στα οποία αντιστοιχούν σε κάποια ποτάμια συστήματα, θα διατρέξουμε έτσι εν τάχει κάποιες διαφάνειες που έχουν τα χαρακτηριστικά τους και κάποιες φωτογραφίες από τα έργα μας και θα σταματήσουμε στο τέλος σε κάποια στοιχεία, απολογιστικά στοιχεία

από την εκμετάλλευσή τους για να κάνουμε και κάποια σχόλια πάνω σε αυτά.

Η Ελλάδα μας σαν ορεινή χώρα με ένα ποσοστό πάνω από το 80% ανάγλυφο έχει τις κατάλληλες προϋποθέσεις για τη δημιουργία υδροηλεκτρικών σταθμών. Κύριοι σταθμοί ή κυρίως εγκατεστημένοι στο βορειοδυτικό σύστημα της χώρας όπου βρίσκονται και οι περισσότερες οροσειρές μας.

Χρονικά τώρα για να δούμε το ιστορικό της κατασκευής τους, χωρίζουμε το διάστημα από την ίδρυση της ΔΕΗ μέχρι το '75 οπότε κατασκευάστηκαν οι πρώτοι τότε 8 μεγάλοι σταθμοί συνολικής ισχύος 1410 μεγαβάτ μεταξύ των οποίων και οι 3 μεγαλύτεροι, θα τους δείτε με κόκκινα γράμματα, περιλαμβάνεται βέβαια και ο Λούρος γιατί τότε ήταν μεγάλο σταθμός, τώρα συγκαταλέγεται στα μικρά.

Η δεύτερη περίοδος είναι από το '76 μέχρι σήμερα. Βλέπετε που είναι οι χώροι όπου έχουν κατασκευαστεί, άλλοι 8 μεγάλοι σταθμοί και 4 μικροί εκ των οποίων αντλητικοί θα τους δείτε με την υπογράμμιση, Σφυκιά και Θησαυρός.

Σήμερα οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί μπορούμε να τους κατατάξουμε σε τέσσερα βασικά συγκροτήματα. Του Αχελώου με τους σταθμούς που βλέπετε μιας συνολικής ισχύος 225 μεγαβάτ, του Αλιάκμονα με αυτούς τους σταθμούς και την αντίστοιχη ισχύ τους, τον Άραχθο στο συγκρότημα του Νέστου Θησαυρός – Πλατανόβρυση, είπαμε Θησαυρός και Σφυκιά είναι αντλητικοί και στους ανεξάρτητους σταθμούς του Πλαστήρα, του Λάδωνα και κάποιοι μικρότεροι ΥΣ οι οποίοι μαζεύουν ένα σύνολο γύρω στα 3.060 μεγαβάτ.

Μπορούμε να τους δούμε στο χάρτη πως είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί μας, με κόκκινο βλέπετε τους μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς, αυτοί είναι περίπου η κατανομή των σταθμών μας στον ελλαδικό χώρο.

Ας πάμε να τρέξουμε ένα-ένα συγκρότημα και ας πάμε στο κύριο συγκρότημα του Αχελώου. Εδώ έχουμε το χάρτη, Κρεμαστά, Καστράκι, Στράτος και Μικρός Στράτος με τα χαρακτηριστικά τους, ισχύς, χαρακτηριστικά φράγματος. Στο συγκρότημα του Αχελώου διοικητικά ανήκει και ο Μικρός Λισγιώνας και ο ΥΣ Βλάχου οι οποίοι είναι μικροί σταθμοί οι οποίοι έχουν μεταφερθεί στη θυγατρική πλέον

της ΔΕΗ, στη ΔΕΗ Ανανεώσιμες που ενδεχομένως δεν ξέρω αν τους περιλαμβάνει κάποια παρουσίαση του κυρίου...σήμερα.

Διατρέχουμε τους σταθμούς μας, μια άποψη των Κρεμαστών, το φράγμα, τη λίμνη του, τα χαρακτηριστικά του, δεν θα μείνουμε πάρα πολύ για να μην φάμε το χρόνο. Ο επόμενος σταθμός στο συγκρότημα του Αχελώου είναι ο ΥΣ Καστρακίου με ένα μικρό ταμιευτήρα, αξίζει να πούμε ότι ο κύριος ταμιευτήρας είναι των Κρεμαστών ένας ταμιευτήρας υπερετήσιας ρύθμισης, μεγάλης χωρητικότητας που υπερβαίνει-πλησιάζει περίπου τα 3 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού ενώ του Καστρακίου είναι μικρότερος ταμιευτήρας ημερήσιας περίπου ρύθμισης ή και παραπάνω. Κατάντη ο Στράτος Ι και ο Μικρός Στράτος ΙΙ κι έτσι συμπληρώνεται η εκμετάλλευση του συγκροτήματος Αχελώου.

Πάμε τώρα στο συγκρότημα Αλιάκμονα ο οποίος γεωγραφικά είναι σε αυτή την περιοχή της Ελλάδος όπως ξέρετε, στο χάρτη βλέπετε το ποτάμιο συγκρότημα του Αλιάκμονα ξεκινώντας από τον πρώτο σταθμό τον Πολύφητο, αναστρέψιμος είπαμε, Ασώματα, Μακροχώρι τώρα το νέο αναριθμηστικό της Αγ. Βαρβάρας ο οποίος ως μικρός ανήκει και αυτός στους ανανεώσιμους και ανεξάρτητος μέσα στο ίδιο ποτάμι ο Μικρός Βερλίου, Άγρας και Εδεσσέος.

Κι εδώ τα χαρακτηριστικά των σταθμών. Ο κύριος ταμιευτήρας που μαζεύει τα νερά του Αλιάκμονα είναι ο ταμιευτήρας του...βλέπετε το ωφέλιμο περιεχόμενό του περίπου και είπαμε αυτοί οι...ανήκουν σε παραπόταμους του Αλιάκμονα, ανήκουν στο ίδιο ποτάμι. Μαζεύουν δε ισχύ γύρω στα 880 μεγαβάτ.

Και πάλι κάποιες φωτογραφίες, Πολύφητο, Σφυκιά, Ασώματα, εδώ είναι ο μικρός αναριθμηστικός ταμιευτήρας, το αναριθμηστικό έργο της Αγ. Βαρβάρας, ο μικρός του Μακροχωρίου και πάμε στο συγκρότημα του Αράχθου, ανήκει στην περιοχή μας στην Ήπειρο...σήμερα.

Ξεκινάμε από τον πρώτο σταθμό ο οποίος ανήκει διοικητικά στην...είναι ένας σταθμός ο οποίος φτιάχτηκε πάνω στον ποταμό Αώο, ουσιαστικά είναι μια εκτροπή, πολύ μικρή εκτροπή του υδροηλεκτρικού του Αώου προς τον Άραχθο. Ο Αώος πηγάζει από ότι φαίνεται από εδώ και εκβάλλει στις αλβανικές ακτές. Είναι μια μικρή ποσότητα των νερών του η οποία φτάνει το 2%-3% του ισοζυγίου του

Αώου, εκτρέπεται και μέσω του Μετσοβίτικου καταλήγει στον Αραχθο. Πρώτη βαθμίδα ο Αώος.

Πάμε στο Πουρνάρι I-II και σε αυτό το συγκρότημα ανήκει και ο μικρός ΥΣ Λούρου. Κι εδώ πάλι θα δείτε τα χαρακτηριστικά του, τα χαρακτηριστικά των σταθμών, μαζεύουν μια ισχύ 554 περίπου μεγαβάτ. Ξεκινάμε από τον ΥΣ του Αώου βλέπετε την ομορφιά της λίμνης στο υψόμετρο των 1300-1400 περίπου μέτρα, το Πουρνάρι I, φράγμα..., το Πουρνάρι II.

Και πάμε τώρα στο επόμενο συγκρότημα, στο συγκρότημα του Νέστου, σε αυτή την περιοχή όπου εκεί έχουμε πρώτη βαθμίδα τον ΥΣ Θησαυρού και δεύτερη βαθμίδα τον ΥΣ Πλατανόβρυση. Τα χαρακτηριστικά τους εδώ, μαζεύουμε κι εδώ γύρω στα 500 μεγαβάτ ισχύ, ο Θησαυρός είναι και αντλητικός όπως είπαμε, φωτογραφίες, το φράγμα, Πλατανόβρυση, ένας σταθμός όπου για πρώτη φορά κατασκευάσαμε το φράγμα από κυλινδρικό σκυρόδεμα για την παροχή του οποίου χρησιμοποιήθηκε βασικό υλικό πέτρα από τους ΑΗΣ μας. Ήταν μια τεχνική η οποία επέφερε μείωση του κόστους κατασκευής του φράγματος και απέφερε μεγάλο οικονομικό όφελος τότε στην επιχείρηση.

Και πάμε στους ανεξάρτητους σταθμούς, τον ΥΣ Λάδωνα εδώ στην Πελοπόννησο στην Αρκαδία, βλέπετε το φράγμα του από μπετό...τη λίμνη του, μικρός σταθμός, ο Πλαστήρας, παλιά τον ποταμό Ταυρωπό παραπόταμο του Αχελώου, ήταν η πρώτη μερική εκτροπή του ποταμού Αχελώου προς τη Θεσσαλία, τον θεσσαλικό κάμπο. Στο χάρτη μπορούμε να το δούμε, μια άποψη του φράγματος, είναι τοξωτό φράγμα με δυο...μια λίμνη ιδιαιτέρου φυσικού κάλους που έχει αναπτυχθεί τουριστικά και έχει γίνει πόλος έλξης θα έλεγα όλες τις χρονικές περιόδους.

Εδώ είναι ο Μικρός Λούρος, βλέπετε το φράγμα τοξωτό, υπερχειλίζει, είναι ένας σταθμός συνεχούς ροής, η λίμνη του έχει σχεδόν μπαζωθεί και κατά συνέπεια ότι νερά μπαίνουν τα αξιοποιούμε στο σταθμό αλλά δεν φτάνει ο σταθμός να παροχετεύσει όλη αυτή την παροχή πολλές φορές και έχουμε συνεχή υπερχειλίση. Και τώρα αν περάσετε θα το δείτε να υπερχειλίζει.

Ο Μικρός...πάνω στο κανάλι της ΕΥΔΑΠ, ο Άγρας στην Έδεσσα και ο Μικρός Έδεσσέος που ανήκουν και αυτοί στο ποτάμι του

Αλιάκμονα, ο Γλαύκος που είπαμε ότι ανήκει μεν διοικητικά στον Αχελώο αλλά είναι στην Πάτρα, μικρός και αυτός, ο μικρός του...περισσότερο ιστορικός σταθμός.

Ας δούμε λοιπόν ορισμένα πράγματα για την πολλαπλή χρήση των υδροηλεκτρικών σταθμών. Η πρώτη λοιπόν χρήση είναι η παραγωγή καθαρής καταναλώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας που καλύπτουν τις ανάγκες των αιχμών κυρίως και παρέχουν επικουρικές υπηρεσίες στο διασυνδεδεμένο δίκτυο.

Δεύτερον σημαντική συμβολή τους είναι η αντιπλημμυρική προστασία. Ρυθμίζουν τις υδρορροές μέσω των ταμιευτήρων και χρησιμοποιούν τα νερά σε περιπτώσεις παρατεταμένης ξηρασίας, ανομβρίας, παρέχουν νερά για αρδεύσεις, καλλιέργειες και ύδρευση πόλεων, παρέχουν νερά για ψύξη των θερμικών μας μονάδων κυρίως από τη..., σε αυτές τις λίμνες μας συντελείται αλιεία, ..., αναψυχή, περιβαλλοντική εκπαίδευση, εναλλακτικός τουρισμός όπως είπαμε στη λίμνη του Πλαστήρα και άλλες δραστηριότητες.

Δημιουργούνται κάποιες υποδομές οι οποίες συμβάλουν στην ανάπτυξη των περιοχών και εν γένει οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί προστατεύουν το περιβάλλον και ασφαλίζοντας οικολογική παροχή στις κοίτες των ποταμών, θα πω τι εννοώ, οι ταμιευτήρες αποτελούν ένα ιδανικό περιβάλλον όπου επιβιώνουν και αναπτύσσονται πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας ώστε να αναβαθμίζουν αισθητικά και οικολογικά το περιβάλλον και πολλές φορές εξελίσσονται σε μοναδικής ομορφιάς υδροβιότοπους.

Όταν λέω λοιπόν ότι εξασφαλίζει οικολογική παροχή, σε πάρα πολλούς ποταμούς οι οποίοι είχαν χειμαρρώδη χαρακτήρα, υπήρχαν μεγάλοι περίοδοι του χρόνου που δεν υπήρχε καθόλου νερό στις κοίτες. Τώρα αναγκαζόμενοι να τηρούμε την οικολογική παροχή διατηρούμε παροχή στις κοίτες όλο το χρόνο κάτι που πολλές φορές δεν συνέβαινε.

Τώρα ας πούμε δυο πράγματα για την υδροηλεκτρική συμβολή των ΥΣ. Καλύπτουν τις ανάγκες κατά ένα μέσο όρο 9%. Είναι μέσος όρος γιατί όπως καταλαβαίνετε γίνεται αντιληπτό, η παραγωγή τους εξαρτάται πάρα πολύ από την υδραυλικότητα του έτους. Έχουμε μια μέση ετήσια παραγωγή περίπου 4500 μεγαβατώρες, έχουν ευελιξία, εντάσσονται ταχέως στο σύστημα άρα λοιπόν μπορούν να καλύψουν

φορτία αιχμής, να παράξουν επικουρικές υπηρεσίες, ρύθμιση της κοινότητας, τάσεις και λοιπά κάτι που θα γίνει αναφορά στην επόμενη εισήγηση.

Παρέχουν πράσινη οικολογική ενέργεια χωρίς ρύπους και εδώ αξίζει κανείς να τονίσει τη μεγάλη συμβολή των αναστρέψιμων ή αντλητικών ΥΗΣ που κάποια κουβέντα έγινε και χθες από τον καθηγητή τον κύριο Παπαντώνη.

Πόσοι μετέχουν στο ενεργειακό διασυνδεδεμένο σύστημα: Σήμερα η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στον ελλαδικό χώρο είναι περίπου γύρω στα...μεγαβάτ, τώρα πάνω κάτω εκεί είναι. Και μια παραγωγή γύρω στις 55 τεραβατώρες όπου τη βλέπετε. Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά της ΔΕΗ, με τόσους πελάτες, χαμηλής ή μέσης τάσης, πτώση υψηλής τάσης.

Μπορούμε με στοιχεία του 2008 να δούμε πως είναι η κατανομή ανά καύσιμο της εγκατεστημένης ισχύος. Βλέπετε ότι τα υδροηλεκτρικά αντιπροσωπεύουν ένα κομμάτι της πίτας που είναι γύρω στα 24% με αυτή την ισχύ.

Αν το κοιτάξουμε τώρα από πλευράς παραγωγής τα στοιχεία του τελευταίου χρόνου ο οποίος χειρίστω εν παρόδω ήταν ένας πολύ ξηρός χρόνος, χαρακτηριστικό κάθε ξηρός χρόνος, είχαμε μια υδροηλεκτρική παραγωγή που κάλυψε το 6% των ενεργειακών αναγκών μας. Αυτή είναι η πίτα για το 2008 ανά καύσιμο, παραγωγή ενέργειας ανά καύσιμο.

Ας δούμε τώρα μέσα στα τελευταία 6-7 χρόνια πόσα είναι, ποια είναι η παραγωγή ανά καύσιμο κι εδώ φαίνεται και ποια είναι η συμβολή των υδροηλεκτρικών σταθμών. Εδώ είναι η παραγωγή και λαμβάνονται υπόψη και οι εισαγωγές ενέργειας από το εξωτερικό. Βλέπετε λοιπόν πως συμμετέχουν οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί και χρονικά αυτά τα τελευταία χρόνια.

Εάν το εκφράσουμε σε ποσοστό βλέπετε ότι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί φτάνουν με μια πολύ καλή συμμετοχή το 6% γιατί ήταν πάρα πολύ καλά ο υδραυλικός χρόνος που φτάσαμε στο 12% και παραπάνω, βλέπετε ποια είναι η συμμετοχή των υδροηλεκτρικών στην ενεργειακή κάλυψη, την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας.

Εάν δεν λάβουμε υπόψη τις εισαγωγές και ασχοληθούμε μόνο με την παραγωγή έχουμε οπωσδήποτε τα ίδια νούμερα, διαφοροποιούνται λιγάκι τα ποσοστά αλλά είναι στα ίδια πρακτικά ιδιαίτερα.

Τώρα ας δούμε ποια κατανομή παραγωγής έχουμε ανά ποτάμιο σύστημα. Εδώ σε αυτό το διάγραμμα με διάφορα χρώματα είναι από το '02 έως το '08, βλέπετε το συγκρότημα του Αχελώου, είναι το κύριο συγκρότημα, πως συμμετέχει στην παραγωγή μας, έρχεται δεύτερο το συγκρότημα του Αλιάκμονα, ο Νέστος, ο Άραχθος και υπολείπονται οι άλλοι σταθμοί. Εδώ είναι το...της παραγωγής. Χαρακτηριστικό λοιπόν είναι το 2006, βλέπετε κι εσείς που ξεπεράσαμε τις 6.000 γιγαβατώρες παραγωγή.

Αν θέλουμε τώρα όλα αυτά να τα εκφράσουμε σαν ποσοστό συμμετοχής βλέπετε ο Αχελώος τι ποσοστά έχει, με ένα μέσο όρο που φτάνει το 35% της συνολικής παραγωγής και στη συνέχεια έρχεται ο Αλιάκμονας, ακολουθεί ο Νέστος, ο Άραχθος και οι μικρότεροι σταθμοί.

Είπα ότι από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς παράγεται πράσινη οικολογική ενέργεια. Εάν θεωρήσουμε μια παραγωγή των 5.000 γιγαβατώραν κατ' έτος αντιστοιχεί με εκπομπές 3 έως 8 εκατομμύρια περίπου τόνων διοξειδίου του άνθρακα, κάτι είπε η κυρία Τσικνάκου χθες σε διεθνές επίπεδο, λίγο πολύ τα στοιχεία αυτά προσπαθώ να τα προσαρμόσω στα ελληνικά δεδομένα.

Λέμε 3 έως 8 διότι ανάλογα με τον τύπο του καυσίμου, λιγνίτης, φυσικό αέριο, έχουμε μεγάλη διαφορά στους συντελεστές εκπομπών. Οι λιγνίτες έχουν 1,6 συντελεστή εκπομπής ενώ το φυσικό αέριο λιγότερο. 1,6 σημαίνει για να παράγουμε μια μεγαβατώρα λιγνιτική εκλύουμε 1,6 τόνους διοξειδίου του άνθρακα.

Εάν λοιπόν όλη αυτή η ενέργεια υποκατασταθεί, αυτή η ενέργεια που υποκαθιστά η παραγωγή από υδροηλεκτρικά θα μπορούσε να αντιστοιχεί με εκπομπές αυτού του ποσού των τόνων διοξειδίου του άνθρακα που θα είχαμε εναλλακτικό σενάριο πέρα από την οικολογική επιβάρυνση, να τις αγοράσουμε στο χρηματιστήριο ρύπων που σημαίνει ένα κόστος 45% εκατομμύρια ευρώ με τα στοιχεία που τότε η χρηματιστηριακή αξία των ρύπων ίσχυε.

Μιλήσαμε για τους αναστρέψιμους ΥΗΣ, της Σφυκιάς στον Αλιάκμονα και Θησαυρό στο Νέστο. Η πρώτη ας πούμε ανάγκη

λειτουργίας τους και σχεδιασμός τους ήταν αυτό που είπε και ο κύριος Παπαντώνης, συμβατική, να αντλούν σε ώρες χαμηλού φορτίου με χαμηλό κόστος και να αποδίδουν σε ώρες αιχμής υψηλού κόστους ούτως ώστε να καλύψουν ενεργειακά την υψηλή ζήτηση και...το κόστος παραγωγής.

Τώρα αναλαμβάνουν κι έναν άλλο ρόλο να βοηθήσουν, να υποβοηθήσουν την αύξηση της συμμετοχής ή της διείσδυσης των άλλων μορφών, μορφών ενέργειας όπως είναι η αιολική που πολλά ειπώθηκαν χθες για τη στοχαστική μεταβλητότητα της παραγωγής τους και να δημιουργήσουν το μαξιλάρι εκείνο πάνω στο οποίο θα ακουμπήσουν για να μπορέσουμε να αυξήσουμε τη διείσδυση αυτή.

Άρα τα αντλητικά είναι ένα μέσο επιπλέον αποθήκευση ενέργειας από την περίσσια της παραγωγής από αιολική ή οτιδήποτε άλλη ήπια μορφή ενέργειας προκειμένου να αποδοθούν στο σύστημα με τα χαρακτηριστικά εκείνα και την ποιότητα της παραγωγής που χρειάζεται το σύστημα.

Συμπεράσματα: Η ΔΕΗ λοιπόν λειτουργεί τους ΥΗΣ εκμεταλλευόμενη το μεγάλο μέρος του υδραυλικού της χώρας. Παράγουν καθαρή ανανεώσιμη ενέργεια οι σταθμοί μας, συμβάλουν στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών της χώρας, εξασφαλίζουν...του συστήματος, καλύπτουν ανάγκες σε νερό προς τρίτους είπαμε, παρέχουν αντιπλημμυρική προστασία στα κατάντη και συμβάλουν στην ανάπτυξη των περιοχών με αναψυχή, αλιεία, ...και λοιπά και στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος.

Ως εγκαταστάσεις πολλαπλού σκοπού αποκτούν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο, ιδιαίτερα στην Ελλάδα που σαν μεσογειακή χώρα απειλείται έντονα από τις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε κι εμείς τον κύριο Αργυράκη για την ενδιαφέρουσα παρουσίαση, νομίζω ήταν μια κατάλληλη παρουσίαση για να ξεκινήσουμε τη σημερινή μας ημέρα για να δούμε που ακριβώς βρισκόμαστε.

Η δεύτερη παρουσίαση είναι συνέχεια, είναι από τον κύριο Ζηζά ο οποίος είναι Τομεάρχης της Διαχείρισης της Διεύθυνσης Υδροηλεκτρικής Παραγωγής της ΔΕΗ και θα μας μιλήσει για τη

"Συμβολή των υδροηλεκτρικών σταθμών στην παροχή επικουρικών υπηρεσιών του συστήματος".

Θα παρακαλούσα όλους τους ομιλητές να κρατήσουν το τέταρτο για να μπορέσουμε να τελειώσουμε στην ώρα μας.

**Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ**  
**ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

**Κος ΖΗΖΑΣ:**

Γενικά η ρύθμιση της συχνότητας και τάσης είναι πρωταρχικές ανάγκες για τη λειτουργία του συστήματος. Οι επικουρικές υπηρεσίες απαιτούνται για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από τους σταθμούς παραγωγής προς τα σημεία κατανάλωσης με ποιότητα παροχής τάσης και εντός ορίων συχνότητας.

Ένα απλοποιημένο σχέδιο που τυπικά χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της συχνότητας, έχουμε τον πρωτεύοντα έλεγχο σύμφωνα με την ορολογία της UCTE που είναι για το συντονισμό της μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας η αρχή, έχουμε το διασυνδεδεμένο σύστημα το οποίο από την κοινή συχνότητα μέσω των ρυθμιστών στροφών έχουμε τον πρωτεύοντα έλεγχο.

Ο δευτερεύον έλεγχος πάλι από το φορτίο των διασυνδέσεων, από τη συχνότητα του δικτύου επιδρά στον μηχανισμό ελέγχου φορτίου συχνότητας και δια αυτού πάλι οι γεννήτριες και έχουμε την παραγόμενη ενέργεια από τη γεννήτρια. Ο δευτερεύον έλεγχος ασκείται άμεσα από τον διαχειριστή συστήματος μέσω του αυτόματου μηχανισμού ελέγχου φορτίου συχνότητας.

Ο τριτεύον έλεγχος ασκείται από τον διαχειριστή συστήματος με εντολές προς τους κατά τόπους χειριστές πάλι για την αναπλήρωση της δευτερεύουσας συχνότητας, της συχνότητας λόγω της ρύθμισης του δευτερεύοντα ελέγχου και την παραγωγή προς το σύστημα.

Είναι δηλαδή τρία τα επίπεδα ελέγχων όπως βλέπουμε, ο πρωτεύον έλεγχος που είναι η πρωτεύουσα ρύθμιση, η εφεδρεία που αντιστοιχεί σε αυτή, ο δευτερεύον έλεγχος, η δευτερεύουσα ρύθμιση συχνότητας δηλαδή, η εφεδρεία που αντιστοιχεί σε αυτή τη ρύθμιση και ο τριτεύον έλεγχος που ανήκει με την αντιστοιχία συντριτεύουσα

ρύθμιση συχνότητας και η οποία αντιστοιχίζεται από μια εφεδρεία τριτεύοντα ελέγχου.

Εφεδρεία ισχύος είναι η διαθέσιμη ισχύς από τη μονάδα που παρέχει εσωτερικές ή τις μονάδες που παρέχουν εσωτερικές υπηρεσίες ώστε με χρήση αυτής της ισχύος ανάλογα με την ανάγκη να γίνεται η πρωτεύουσα ρύθμιση συχνότητας, η δευτερεύουσα ρύθμιση συχνότητας και η τριτεύουσα ρύθμιση συχνότητας.

Χωρίς αυτό είναι ένα απλοποιημένο σχέδιο που τυπικά χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση της συχνότητας χωρίς να λαμβάνονται υπόψη δράσεις από την πλευρά της ζήτησης της ενέργειας.

Ο πρωτεύον έλεγχος είναι τοπικός, αυτόματος έλεγχος, που ασκείται σε κάθε μονάδα παραγωγής. Ο δευτερεύον έλεγχος όπως είπαμε είναι κεντρικός που εντέλλεται από τον ΔΕΣΜΙΕ και ο τριτεύον έλεγχος επίσης εντέλλεται από τον ΔΕΣΜΙΕ μέσω των χειριστών παραγωγής.

Κατανομή ονομαστική ισχύος μιας γεννήτριας στις τρεις υπηρεσίες εφεδρειών, δηλαδή στην πρωτεύουσα ρύθμιση η οποία ασκείται για τον πρωτεύοντα έλεγχο είναι εν συνεχεία της δευτερεύουσας ρύθμισης και μέσω αυτής με την εφεδρεία δευτερεύουσας ρύθμισης που ασκείται για τον δευτερεύοντα έλεγχο και ο τριτεύον έλεγχος ο οποίος ασκείται για την τριτεύουσα ρύθμιση συχνότητας μέσω της εφεδρείας τριτεύουσας ρύθμισης.

Και φυσικά έχουμε την προγραμματισμένη ισχύ υπό την οποία λειτουργεί η μονάδα η οποία παρέχει επικουρική υπηρεσία και το ελάχιστο της ενέργειας, το ελάχιστο της ισχύος κάτω από το τεχνικό ελάχιστο της ισχύος της μονάδας παραγωγής και τη μέγιστη ισχύ.

Υπό την προγραμματισμένη αυτή ισχύ ή κάτω από αυτό το σημείο λειτουργίας της μονάδας γίνεται η λειτουργία της μονάδας η οποία παρέχει το σύστημα επικουρική υπηρεσία δευτερεύουσας ρύθμισης συχνότητας. Έχει καθιερωθεί το άθροισμα των εφεδρειών της τριτεύουσας συγχρονισμένης ρύθμισης και της δευτερεύουσας ρύθμισης να λέγεται στρεφόμενη εφεδρεία.

Αριστερά υπάρχει η κανονική κατάσταση λειτουργίας μιας μονάδας που παρέχει επικουρική υπηρεσία με το προγραμματισμένο σημείο λειτουργίας ή το λεγόμενο sent point όπως λένε οι συνάδελφοι του ΔΕΣΜΙΕ, του διαχειριστή συστήματος και εν συνεχεία υπάρχει το

περιθώριο ισχύος μέσω της οποίας γίνεται η δευτερεύουσα ρύθμιση και η εφεδρεία της.

Πως τροποποιείται αυτή η κατάσταση στις μονάδες που παρέχουν εσωτερικές υπηρεσίες όταν έχουμε απώλεια κάποιας μεγάλης μονάδας παραγωγής. Επεμβαίνει τότε η δευτερεύουσα ρύθμιση, εξαντλείται το περιθώριο ισχύος της δευτερεύουσας ρύθμισης και τότε επεμβαίνει η τριτεύουσα συγχρονισμένη ρύθμιση και η εφεδρεία της η οποία αναπληρώνει το περιθώριο της ισχύος που είχε χρησιμοποιηθεί από τη δευτερεύουσα ρύθμιση, την εφεδρεία δηλαδή της δευτερεύουσας ρύθμισης και έτσι έχουμε μια νέα φόρτιση, ένα άλλο ανώτερο σημείο ισορροπίας της μονάδας και με την απελευθέρωση αυτής της ενέργειας της δευτερεύουσας ρύθμισης μπορεί να επιτελεστεί πάλι η ενέργεια της δευτερεύουσας ρύθμισης στο νέο σημείο λειτουργίας.

Οι επικουρικές υπηρεσίες κατά τον κώδικα διαχείρισης του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας είναι η πρωτεύουσα ρύθμιση και εφεδρεία, η δευτερεύουσα ρύθμιση και εφεδρεία και το εύρος αυτής, η τριτεύουσα ρύθμιση και η στρεφόμενη εφεδρεία, η τριτεύουσα μη στρεφόμενη εφεδρεία, η μονάδα δηλαδή μη συγχρονισμένη στο δίκτυο, από μονάδα η οποία δεν είναι συγχρονισμένη στο δίκτυο, η στατική εφεδρεία επίσης από μονάδα που δεν είναι συγχρονισμένη στο δίκτυο και η επανεκκίνηση του συστήματος μετά από διακοπή. Οι τέσσερις πρώτες αποτελούν επικουρικές υπηρεσίες, ρύθμιση της συχνότητας και ενεργού ισχύος.

Εδώ είναι ένας πίνακας ανακεφαλαιωτικός των χαρακτηριστικών των επικουρικών υπηρεσιών, έχουμε δηλαδή τις επικουρικές υπηρεσίες για την πρωτεύουσα ρύθμιση, είναι τοπικά αυτόματα για μεταβολές αποκλίσεις της συχνότητας από την ονομαστική τιμή κατά (+) (-) 200 χιλιοστά του hertz σταθεροποιείται η συχνότητα, πρέπει δηλαδή κατά τον κώδικα και να εξαντληθεί η εφεδρεία μέσα σε 30 δευτερόλεπτα. Πρέπει όμως να διατηρηθεί αυτή η εφεδρεία τουλάχιστον επί 15 λεπτά και το εύρος της είναι 3% της ισχύος της μονάδας.

Στη δευτερεύουσα ρύθμιση όπως είπαμε είναι η κεντρική ρύθμιση η οποία εντέλλεται από το ΔΕΣΜΙΕ, τηλερύθμιση, εκδηλώνεται σε χρόνο 10 δευτερόλεπτα και εξαντλείται σε 15 λεπτά. Το εύρος της είναι 40 (...) λίγων λεπτών για την αποκατάσταση του εύρους της δευτερεύουσας εφεδρείας και πρέπει να εξαντλείται σε 90

δευτερόλεπτα έως 15 λεπτά. Το εύρος της είναι το 10% της πλήρους ισχύος της μονάδας.

Η τριτεύουσα μη στρεφόμενη εφεδρεία είναι από μη συγχρονισμένη μονάδα στο δίκτυο, είναι όπως στην προηγούμενη περίπτωση όσον αφορά τους χρόνους. Το εύρος είναι τεχνικά ελάχιστο της μονάδας και 25% της πλήρους ισχύος.

Η στατική εφεδρεία μη συγχρονισμένη μονάδα, προκύπτει δηλαδή από μη συγχρονισμένη μονάδα και είναι όπως η προηγούμενη περίπτωση αλλά εξαντλείται σε χρόνο από 20 λεπτά έως 4 ώρες. Το εύρος είναι τεχνητό ελάχιστο της μονάδας έως και 25% της πλήρους ισχύος της μονάδας.

Η επανεκκίνηση της μονάδας του συστήματος μετά από διακοπή, μετά από black out μερικό ή ολικό είναι με έγχυση ενέργειας σε 15 λεπτά για υδροηλεκτρικούς σταθμούς και 60 λεπτά για άλλες μονάδες.

Εδώ έχουμε ένα παράδειγμα δευτερεύουσας ρύθμισης και εφεδρείας από μονάδα του ΥΣ πηγών Αώου όπου φαίνεται το σημείο ισορροπίας, είναι περίπου 27% διότι εκεί αναφέρεται σε μια ισχύ μέγιστη 150 που είναι για μεγαλύτερες στάθμες από τις σημερινές, είναι γύρω στο 27% η ευθεία γραμμή, το σημείο ισορροπίας δηλαδή το οποίο αυτό αντιστοιχεί σε μια μικρή φόρτιση και η μονάδα αυτή κάνει ρύθμιση δευτερεύουσας ρύθμισης και εφεδρείας το πρωινό δωρο κάποιας ημέρας και βλέπουμε τις αυξήσεις πάνω από το σημείο ισορροπίας.

Βεβαίως για να παρέχεται η δευτερεύουσα ρύθμιση και εφεδρεία πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα σε περίπτωση αύξηση της συχνότητας να μειώνεται η παραγωγή, πράγμα όμως που είναι σπανιότερο.

Η συμβολή των υδροηλεκτρικών σταθμών στην παροχή επί των επικουρικών υπηρεσιών. Παρέχουν δευτερεύουσα και τριτεύουσα ρύθμιση και στρεφόμενη εφεδρεία. Παρέχουν τριτεύουσα μη στρεφόμενη εφεδρεία από μονάδα μη συγχρονισμένη στο δίκτυο και στατική εφεδρεία μονάδα μη συγχρονισμένη σε ελάχιστο χρόνο.

Οι ρυθμοί αύξησης της ποσοστιαίας, οι ρυθμοί μεταβολής της ποσοστιαίας αύξησης της ισχύος από υδροηλεκτρικές μονάδες είναι ρυθμοί με μονάδα το δευτερόλεπτο. Ενώ όλων των άλλων γνωστών μονάδων είναι με μονάδα χρόνου το λεπτό. Φαίνεται δηλαδή η

ταχύτητα με την οποία γίνονται οι μεταβολές ποσοστιαίας αύξησης στις υδροηλεκτρικές μονάδες. Έχουμε δηλαδή ρυθμούς 60 φορές ταχύτερους.

Επανεκκίνηση του συστήματος μετά από διακοπή, αυτό για τις περιπτώσεις που έχουμε black out, εκκινούν γρήγορα οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί και τροφοδοτούν την εσωτερική υπηρεσία των ορισμένων συγκεκριμένων θερμικών...σταθμών ή και άλλων σταθμών ώστε να μπορέσουν κι εκείνοι να ξεκινήσουν και σιγά-σιγά να αποκατασταθεί η κατάσταση στο δίκτυο.

Βεβαίως και όλοι οι άλλοι υδροηλεκτρικοί σταθμοί οι οποίοι δεν έχουν κάποιο συγκεκριμένο ρόλο στην τροφοδότηση των βοηθητικών των σταθμών των θερμικών και αυτοί όλοι γρήγορα συγχρονίζουν και γρήγορα στρέφουν σε εν γενώ πορεία και συγχρονίζουν ώστε να μπορούν να αναλάβουν φορτίο.

Η ρύθμιση της τάσης του συστήματος σε περίοδο υψηλής ζήτησης κατά τα καλοκαίρια, κατά τη θερινή περίοδο όπου οι τάσεις είναι αυξημένες, εκεί υπάρχει ακόμη μεγαλύτερη ανάγκη ρύθμισης της τάσης και άεργων και γίνεται από μονάδες όπως των ΥΣ πηγών Αώου στο δυτικό σύστημα το οποίο είναι ακραίο ηλεκτρικά σύστημα, είναι σε σημεία αντένα.

Λειτουργούν επίσης ως σύγχρονοι αντισταθμιστές της τάσης ρυθμίζοντας την άεργο ισχύ και την τάση και μπορούν να μετάγονται γρήγορα μέσα σε 5 δευτερόλεπτα όπως στον ΥΗΣ Πουρναρίου από λειτουργία σύγχρονου κινητήρα, σύγχρονου αντισταθμιστή τάσης προς υδροστρόβιλο γεννήτρια κατά την πτώση της συχνότητας.

Βεβαίως δεν μπορούν σε εκείνη τη φάση οι σύγχρονοι αντισταθμιστές να βοηθήσουν στην περίπτωση που αυξηθεί η συχνότητα διότι λειτουργούν εκείνη τη στιγμή ως σύγχρονοι κινητήρες όχι ως σύγχρονες γεννήτριες για να μειώσουν το φορτίο τους.

Η λειτουργία των αντλητικών οπότε όταν δουλεύουν ως αντλίες μπορούν να ενισχύσουν τη στρεφόμενη εφεδρεία του συστήματος αν χρειαστεί με απότομη, με άμεση απόζευξη διακοπή από το δίκτυο. Βεβαίως τη ρίχνουν τη λειτουργία των θερμικών σταθμών κατά τις ώρες χαμηλής ζήτησης της ενέργειας. Σε περιπτώσεις δηλαδή που η ζήτηση είναι χαμηλότερη από την ελάχιστη παραγωγή των θερμικών σταθμών.

Περιορισμοί των θερμικών σταθμών στην παροχή επικουρικών υπηρεσιών. Οι λιγνιτικοί σταθμοί συνήθως είναι σε πλήρη φόρτιση οπότε δεν μπορούν να παρέχουν επικουρικές υπηρεσίες εκτός από ρύθμιση τάσης. Και πάλι όμως θα πρέπει να μην είναι σε πλήρη φόρτιση.

Οι σταθμοί συνδυασμένου κύκλου με το τμήμα αεροστροβίλου τους, με φυσικό αέριο, όταν δεν παρέχουν επικουρικές υπηρεσίες ρύθμισης συχνότητας και εφεδρείας επιδιώκεται να έχουν υψηλή φόρτιση ώστε ο βαθμός απόδοσης να είναι βέλτιστος. Αντίθετα όταν παρέχουν επικουρικές υπηρεσίες οι αεροστρόβιλοί τους αναγκαστικά λειτουργούν με κακό βαθμό απόδοσης λόγω της χαμηλής φόρτισής τους.

Προσφορά επικουρικών υπηρεσιών από διάφορα είδη μονάδων παραγωγής όπως προαναφέραμε, οι ΥΗΣ με ταμειυτήρα βέβαια εξυπηρετούν όλες τις δυνατότητες, όλες τις ανάγκες για ρύθμιση, οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί αναστρέψιμοι όταν λειτουργούν ως αντλίες με άμεση απόσβεση όπως είπαμε αυξάνουν τις εφεδρείες του συστήματος.

Οι θερμικοί σταθμοί συνδυασμένου κύκλου, το τμήμα αεροστροβίλων έχουν τη δυνατότητα να παράσχουν όλες τις επικουρικές υπηρεσίες, βέβαια στην τριτεύουσα μη στρεφόμενη εφεδρεία και στη στατική εφεδρεία εκεί όταν τα αποθέματα τα υδατικά είναι περιορισμένα τότε και μόνο μπορούν να προσφέρουν αυτή την υπηρεσία, διαφορετικά αποφεύγεται.

Και οι ατμοηλεκτρικοί σταθμοί οι λιγνιτικοί όταν δεν είναι πλήρως φορτισμένοι μπορούν βέβαια να συνεισφέρουν στην πρωτεύουσα ρύθμιση και στη ρύθμιση τάσης.

Πλεονεκτήματα για τη ΔΕΗ Α.Ε. από τη χρήση των υδροηλεκτρικών σταθμών στην παροχή επικουρικής υπηρεσίας, ρύθμιση συχνότητας και εφεδρείας, γίνεται χωρίς κόστος καυσίμου, με περιορισμούς και κάθε φορά σύμφωνα με τα διατιθέμενα υδατικά αποθέματα. Βελτιστοποιεί η ευρύτερη χρήση τους στη λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής λόγω και της αναγκαστικής λειτουργίας για την ικανοποίηση υποχρεώσεων αρδεύσεων και περιβάλλοντος, περιορίζεται δε με αυτό τον τρόπο η οριακή τιμή συστήματος.

Οι αγορές ενέργειας που κάνει η ΔΕΗ γίνονται έτσι με μικρότερες οριακές τιμές συστήματος σε σχέση με αυτές χωρίς τη λειτουργία υδροηλεκτρικών σταθμών. Υπάρχουν και επιπτώσεις όμως στις υδροηλεκτρικές μονάδες των σταθμών παραγωγής από την παροχή επικουρικής υπηρεσίας στρεφόμενης εφεδρείας δηλαδή της δευτερεύουσας και τριτεύουσας ρύθμισης και εφεδρείας.

Είναι λειτουργία αυτή με μικρή φόρτιση της μονάδας, είδατε και στο παράδειγμα του Αώου, άρα με κακό βαθμό απόδοσης και με μείωση του αποθέματος του συγκεκριμένου ταμιευτήρα γιατί η ειδική κατανάλωση εκεί είναι μεγαλύτερη.

Έχουμε δηλαδή μια περίπτωση κόστους ευκαιρίας που θα μπορούσε να λειτουργήσει ο υδροηλεκτρικός σταθμός σε ώρες ζήτησης της ενέργειας σε στιγμές αιχμής όπου εκεί υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη και η συμβολή στον περιορισμό της οριακής τιμής συστήματος θα ήταν μεγαλύτερη.

Είναι λειτουργία που επίσης προκαλεί φθορές από τριβές σε όλα τα κινούμενα μέρη λόγω της αυξομείωσης, συνεχούς αυξομείωσης της φόρτισης της μονάδας, της ισχύος της μονάδας αλλά και στον υδροστρόβιλο λόγω της λειτουργίας σε χαμηλό σημείο λειτουργίας, χαμηλό ποσοστό της ισχύος της μονάδας με αποτέλεσμα να έχουμε σπλαιώσεις οι οποίες απαιτούν κόστος συσκευών για επαναφορά.

Αποζημίωση της ΔΕΗ Α.Ε. από την παροχή επικουρικών υπηρεσιών, προς το παρόν δεν υπάρχει αγορά επικουρικών υπηρεσιών όπως στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Θα συσταθεί αγορά επικουρικών υπηρεσιών από το Μάιο του 2009 κατά τον κώδικα διαχείρισης συναλλαγών της ηλεκτρικής ενέργειας και συναλλαγών.

Η παροχή επικουρικής υπηρεσίας δευτερεύουσας και τριτεύουσας ρύθμισης και εφεδρείας από υδροηλεκτρικές μονάδες και άλλες, πληρώνεται με την παραγωγή της ενέργειας και με κάποια μικρή προσαύξηση. Στο μέλλον πρέπει να διεκδικηθεί μεγαλύτερη αποζημίωση λόγω των αιτιών που αναφέρθηκαν.

Επειδή βελτιστοποιείται η χρήση των θερμικών μονάδων της ΔΕΗ Α.Ε. κατά την παροχή επικουρικής υπηρεσίας από μονάδες της επιχείρησης στο σύστημα θα πρέπει η παραπάνω αποζημίωση να είναι μερική. Επίσης η παροχή επικουρικής υπηρεσίας από υδροηλεκτρικές

μονάδες της επιχείρησης βελτιστοποιεί και τη λειτουργία των ανεξάρτητων παραγωγών οι οποίοι θα πρέπει να αποζημιώνουν τη ΔΕΗ Α.Ε. αντίστοιχα.

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Ζηζά για την πολύ ενδιαφέρουσα αυτή παρουσίαση που δείχνει ένα άλλο μέρος της λειτουργίας του συστήματος που πολλές φορές το ξεχνάμε διότι είμαστε επικεντρωμένοι στην παραγωγή μόνο ισχύος και ενέργειας και αμελούμε το μεγάλο πρόβλημα της ευσταθούς λειτουργίας του συστήματος.

Η τρίτη στη σειρά παρουσίαση που σχετίζεται με τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα είναι από την κυρία Σοφία Ρόντη η οποία και αυτή είναι εργαζόμενη στη Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής ΔΕΗ Α.Ε., η κυρία Ρόντη επίσης είναι και μέλος της Μόνιμης Επιτροπής Ενέργειας του ΤΕΕ και συνεισέφερε πάρα πολύ στην οργάνωση του σημερινού μας διημέρου. "Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και επανορθωτικά μέτρα μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων στην Ελλάδα".

## **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΜΕΓΑΛΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

### **Κα ΡΟΝΤΗ:**

Κυρίες και κύριοι, αγαπητοί συνάδελφοι καλημέρα σας, στην παρούσα εργασία θα εξετάσουμε την επίδραση των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων στο περιβάλλον.

Μέχρι σήμερα όπως σας είπε προηγούμενα και ο κύριος Αργυράκης έχουν κατασκευαστεί και λειτουργούν από τη ΔΕΗ 15 μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα, το πρώτο που κατασκευάστηκε ήταν ο Άγρας στον ποταμό Βόδα που λειτούργησε το 1954 με εγκατεστημένη ισχύ 50 μεγαβάτ και το τελευταίο έργο είναι η Πλατανόβρυση η οποία τέθηκε σε λειτουργία το 1999 και έχει εγκατεστημένη ισχύ 116 μεγαβάτ.

Σήμερα από τη ΔΕΗ κατασκευάζονται δυο μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα τα οποία δεν έχουν ακόμα τελειώσει, το ένα είναι ο Ιλαρίωνας στον ποταμό Αλιάκμονα το οποίο άρχισε να κατασκευάζεται το 2003, προβλέπεται να ενταχθεί στο διασυνδεδεμένο σύστημα το 2011 και έχει εγκατεστημένη ισχύ 153 μεγαβάτ και το άλλο είναι ο Μετσοβίτικος στον ποταμό Μετσοβίτικο που αποτελεί παραπόταμο του Αράχθου που άρχισε να κατασκευάζεται το 1996, προβλέπεται να ενταχθεί στο σύστημα το 2011 και έχει εγκατεστημένη ισχύ 29 μεγαβάτ.

Υπάρχει και ένα μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο το οποίο μεν έχει κατασκευαστεί αλλά για διάφορους λόγους δεν έχει ακόμα τεθεί σε λειτουργία. Αυτό είναι το υδροηλεκτρικό έργο Μεσοχώρα το οποίο άρχισε να κατασκευάζεται το 1986 και έχει εγκατεστημένη ισχύ 160 μεγαβάτ.

Το έργο αυτό ουσιαστικά περατώθηκε τον Απρίλιο του 2001 όμως δεν έχει ακόμα τεθεί σε λειτουργία λόγω προβλημάτων απαλλοτριώσεων στην περιοχή της Μεσοχώρας. Με την έκδοση του πρόσφατου Ν.3734/2009 αναμένεται να ολοκληρωθούν οι υπολειπόμενες εργασίες και η πλήρωση του ταμιευτήρα να τοποθετηθεί το 2010.

Το ολικό θεωρητικό υδροδυναμικό της Ελλάδος ανέρχεται σε 80.000 γιγαβατώρες από τις οποίες το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο είναι 20.000 γιγαβατώρες και το οικονομικά εκμεταλλεύσιμο μόλις 13.000 γιγαβατώρες. Με τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα αξιοποιείται το 32% περίπου του οικονομικά εκμεταλλεύσιμου υδροδυναμικού. Τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα συμμετέχουν κατά 10% περίπου στη συνολική μέση ετήσια παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας και καλύπτουν το 30% περίπου της εγκατεστημένης ισχύος του διασυνδεδεμένου συστήματος.

Στις 23 Οκτωβρίου του 2000 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο θέσπισε την οδηγία 60 που αφορά τα νερά και είναι ένα σημαντικό θεσμικό εργαλείο που αντικατοπτρίζει την τάση προς το ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό σχεδιασμό και διαχείριση υδάτων και έχει σαν σκοπό την εξασφάλιση επαρκούς παροχής επιφανειακού αλλά και υπογείου ύδατος καλής ποιότητας όπως απαιτείται για τη βιώσιμη ισόρροπη και δίκαιη χρήση ύδατος.

Ένας από τους σημαντικότερους στόχους της οδηγίας αυτής είναι να αποτελέσει το υπόβαθρο της διαχείρισης του νερού της λεκάνης απορροής των ποταμών ώστε να επιτευχθεί η καλή κατάσταση για όλα τα νερά έως το 2015 τόσο από οικολογική όσο και από χημική άποψη.

Η οδηγία αυτή πλαίσιο για τα νερά παρεμβαίνει με καθοριστικό τρόπο στο μοντέλο ανάπτυξης κάθε χώρας. Συνδυάζοντας οικονομικά και κοινωνικά εργαλεία με περιβαλλοντικά κριτήρια παρεμβαίνει στη διαδικασία αδειοδότησης και υλοποίησης κάθε έργου που σχετίζεται με τους υδατικούς πόρους. Δεν αποτρέπει μεν την κατασκευή νέων υδροηλεκτρικών έργων υπό τον όρο όμως ότι αυτά θα τηρούν τις προϋποθέσεις της αειφορίας και του μετριασμού των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Όπως σας είπε αναλυτικά και πριν ο κύριος Αργυράκης τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα είναι έργα πολλαπλού σκοπού με σημαντικά οφέλη, θα περάσω γρήγορα τις διαφάνειες διότι σας ανέπτυξε πριν ο κύριος Αργυράκης, εγώ θα επιμείνω απλώς ότι συμβάλουν σημαντικά στη διαχείριση των υδατικών πόρων της χώρας.

Τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα σαν μεγάλης κλίμακας έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργούν στο περιβάλλον θετικές αλλά και αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες θα πρέπει να προσδιορίζονται, να αναλύονται και να συνεκτιμώνται συνολικά τόσο στην τελική όσο και στις προκαταρκτικές φάσεις της μελέτης τους ενώ είναι απαραίτητο να εξετάζονται και να αξιολογούνται εναλλακτικές λύσεις σε όσο το δυνατόν προγενέστερα στάδια της μελέτης ώστε να επιλεγεί η βέλτιστη λύση με τις μικρότερες επιπτώσεις στο φυσικό αλλά και στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Εφαρμόζοντας την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης που είναι η πρόληψη και η πρόβλεψη πρέπει να συνυπολογίζεται το κόστος μιας επένδυσης και η αρνητική της επίδραση στο περιβάλλον ούτως ώστε να μην χρειαστούν διορθωτικές παρεμβάσεις εκ των υστέρων που πολλές φορές είναι ανέφικτες ή και δυσανάλογα δαπανηρές.

Η ένταξη ενός υδροηλεκτρικού έργου πρέπει να λαμβάνει οπωσδήποτε υπόψη τις προσδοκίες της τοπικής κοινωνίας γιατί οι οποιεσδήποτε μελλοντικές αντιδράσεις των κατοίκων θα έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην πορεία κατασκευής ενός έργου.

Ας δούμε πρώτα τις θετικές επιπτώσεις των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων στο περιβάλλον. Αυτές μπορούμε να τις χωρίσουμε στις επιπτώσεις πρώτα στο φυσικό περιβάλλον και εν συνεχεία στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Με την κατασκευή ενός μεγάλου υδροηλεκτρικού έργου μεταβάλλεται το τοπίο από ποτάμιο σε λιμναίο ίσης αισθητικής αξίας και έτσι παρέχει τη δυνατότητα ανάπτυξης ιχθυοκαλλιέργειας, αναψυχής και τα λοιπά.

Στους ταμιευτήρες με την πάροδο του χρόνου δημιουργούνται νέοι υδροβιότοποι που διατηρούν και αυξάνουν τη βιοποικιλότητα στην περιοχή επίδρασής τους καθώς και νέα οικοσυστήματα τα οποία ευνοούν την ανάπτυξη αρκετών υδρόβιων οργανισμών και που προσφέρουν τροφή και καταφύγιο σε μεγάλο αριθμό πουλιών.

Διατηρείται μια ελάχιστη συνεχής παροχή στην κοίτη του ποταμού, δηλαδή οικολογική παροχή, ακόμα και σε περιόδους μεγάλης ξηρασίας με ευεργετικά αποτελέσματα στη διατήρηση των οικοσυστημάτων. Επίσης το μικροκλίμα της περιοχής επηρεάζεται και μεταβάλλεται επί το ευνοϊκότερο που και έχει σαν συνέπεια την άνοδο των ελαχίστων θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την πτώση των μεγίστων θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

Ας δούμε τώρα τι επιπτώσεις έχουμε από την κατασκευή των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Αναπτύσσονται οικονομικά και αναβαθμίζονται οι περιοχές όπου κατασκευάζονται τα έργα. Οι περιοχές όπου κατασκευάζονται τα έργα λόγω της μορφολογίας του εδάφους είναι συνήθως απομονωμένες και αποκομμένες από τα μεγάλα αστικά κέντρα και για το λόγο αυτό υποβαθμισμένες κοινωνικά αλλά και αναπτυξιακά.

Με την κατασκευή των έργων και τη δημιουργία εκτεταμένου και υψηλής ποιότητας οδικού δικτύου καθώς και την ενίσχυση γενικά των έργων υποδομής παρουσιάζονται αλυσιδωτές αναπτυξιακές επιδράσεις όπως:

- Αυξάνεται το κατά κεφαλήν εισόδημα της περιοχής
- Αναπτύσσεται ο τουρισμός
- Εγκαθίστανται κι άλλες οικονομικές δραστηριότητες και
- Συγκρατούνται οι μεταναστευτικές τάσεις

Εδώ σας δείχνω μερικές φωτογραφίες από ταμειυτήρες μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων, θα ξεκινήσουμε μιας και βρισκόμαστε στα Γιάννενα στην Ήπειρο από την τεχνητή λίμνη των πηγών Αώου που είναι ανάμεσα σε δυο προστατευμένους εθνικούς δρυμούς, από τη μια μεριά έχουμε το...Αώο και από την άλλη έχουμε την Πίνδο.

Η περιοχή αυτή έχει πολύ πλούσια χλωρίδα αλλά και πανίδα. Μέσα στη λίμνη συναντάμε πάρα πολλά είδη ιχθυοπανίδας όπως άγρια πέστροφα αλλά και χέλι. Η περιοχή είναι πλούσια σε ποικιλία ειδών ορνιθοπανίδας όπως είναι ο κούκος, ο γκιόνης, το χελιδόνι και ο πετρίτης.

Εδώ βλέπουμε την τεχνητή λίμνη του Θησαυρού στον ποταμό Νέστο. Πρόκειται για ένα τεχνητό υδροβιότοπο που έχει δημιουργηθεί σχετικά πρόσφατα. Η εξέλιξη όμως της υδροτοπικής βλάστησης εδώ είναι πολύ σημαντική, η ιχθυοπανίδα περιλαμβάνει κεφάλους, μπριάνες και σύρτη. Η πανίδα είναι και αυτή ανεπτυγμένη, έχει κυρίως βίδα, λύκο, αλεπού και ζαρκάδι. Όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα το λιμναίο αυτό οικοσύστημα προσελκύει κυρίως κορμοράνους και γλάρους.

Εδώ βλέπουμε την τεχνητή λίμνη Σφυκιάς στον ποταμό Αλιάκμονα. Η τεχνητή αυτή λίμνη αποτελεί σημαντικό υδροβιότοπο ο οποίος χρησιμοποιείται σαν χειμερινό καταφύγιο για πολλά μεταναστευτικά είδη, έχει έντονη ιχθυοπανίδα η οποία περιλαμβάνει κυρίως πέστροφα, γουλιανό και τηλινάρη. Τα αγροοικοσυστήματα εναλλάσσονται με νησίδες φυσικών οικοσυστημάτων όπως δάση, θαμνώδες και παραλίμνιες συστάδες.

Εδώ έχουμε την τεχνητή λίμνη του Νικολάου Πλαστήρα στον ποταμό Ταυρωπό, πρόκειται για ένα αρκετά παλιό τεχνητό υδροβιότοπο. Στην περιοχή εδώ πέρα παρατηρείται πυκνή παραποτάμια βλάστηση, περιλαμβάνει κυρίως βελανιδιές, οξιές και καστανιές.

Η ιχθυοπανίδα στην αρχή περιλάμβανε 5 είδη, όμως με τους εμπλουτισμούς που κατά καιρούς έγιναν σήμερα έχουμε φτάσει στο σημείο να περιλαμβάνει 12 είδη με κυριότερα τα μύδια και τα χέλια. Και η ορνιθοπανίδα της περιοχής είναι αρκετά εντυπωσιακή, η πανίδα κι εδώ περιλαμβάνει κυρίως βίδα. Η περιοχή εδώ αποτελεί κέντρο

περιβαλλοντικής επιμόρφωσης για τα πιο πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα της πατρίδας μας.

Όμως στα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα σαν μεγάλης κλίμακας έργα όπως είπαμε και πριν υπάρχουν και αρνητικές επιπτώσεις. Με την κατασκευή του μεγάλου υδροηλεκτρικού έργου διακόπτεται η συνέχεια του ποταμού και σταματάει η φυσική ροή του νερού με σκοπό να αποθηκευτεί νερό για μελλοντική χρήση.

Τι μέτρα λαμβάνουμε: Αφήνεται η απαιτούμενη από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου συνεχής παροχής δηλαδή οικολογική παροχή στην κοίτη του ποταμού ούτως ώστε να μπορέσει να διατηρηθεί το οικοσύστημα. Διακόπτεται η τροφοδοσία των κατάντη εκτάσεων...διακόπτεται επομένως η στερεομεταφορά. Για να λύσουμε το πρόβλημα, ενισχύονται οι θερινές παροχές με σκοπό τη βελτίωση του δελταϊκού περιβάλλοντος.

Διακόπτεται η μετακίνηση των μεταναστευτικών ειδών της ιχθυοπανίδας. Τι κάνουμε για να λύσουμε αυτό; Δημιουργούνται τεχνητές...όπως αναβατήρες ιχθυοδιάδρομοι και εμπλουτίζονται οι ταμιευτήρες όπως είδαμε και για τη λίμνη του Νικολάου Πλαστήρα πριν, με διάφορα είδη ψαριών.

Ως είναι φυσικό έχουμε επιπτώσεις λόγω της κατάκλισης των εδαφών, έχουμε επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον γι αυτό αποκαθίστανται και αποζημιώνονται οι θιγόμενοι κάτοικοι. Επίσης έχουμε κατάργηση της ποτάμιας ερασιτεχνικής αλιείας. Τη μετατρέπουμε σε λιμναία ερασιτεχνική αλιεία με προοπτική ανάπτυξης στις ιχθυοκαλλιέργειες.

Δημιουργούνται πιθανές επιπτώσεις σε ανεξερεύνητες αρχαιολογικές έρευνες και βυζαντινά μνημεία. Για να λύσουμε αυτό το θέμα η ΔΕΗ χρηματοδοτεί πάρα πολλές αρχαιολογικές έρευνες, λαμβάνει μέριμνα για τη μεταφορά μνημείων σε ασφαλείς θέσεις όπου και αναδεικνύονται. Αυτή τη στιγμή που κατασκευάζεται ο Ιλαρίωνας στη Μονή του Ορνικίου μεταφέρεται η κατάντη. Αποτυπώνονται και διασώζονται τοιχογραφίες και άλλα αρχιτεκτονικά στοιχεία.

Θα σας δείξω, εδώ στο βάθος διακρίνεται η Άρτα και μπροστά είναι όπως ήταν η περιοχή πριν κατασκευαστεί το Πουρνάρι. Βλέπουμε εδώ πέρα το βάλτο αυτό ο οποίος στη συνέχεια έγινε ο ταμιευτήρας του Πουρναρίου.

Η ΔΕΗ σαν επιχείρηση είναι ευαισθητοποιημένη σε θέματα περιβάλλοντος και έχει θέσει σαν κύριο στόχο για τη χωροθέτηση τη μελέτη και την κατασκευή των υδροηλεκτρικών έργων, την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης, τη διαχείριση των φυσικών πόρων ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η παραγωγή οικονομικών αγαθών αναγκαίων για την ικανοποίηση των σημερινών αλλά και των μελλοντικών γενεών με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος, της ποιότητας των υδατικών πόρων και της οικολογικής ακεραιότητας των επιμέρους περιοχών.

Από το 1976 και μετά εκπονεί μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη δημιουργία των υδροηλεκτρικών έργων στην περιοχή άμεσης επιρροής τους. Θυμάμαι η πρώτη μελέτη που είχε γίνει αφορούσε τη λίμνη Θησαυρού. Εδώ σας δείχνω μια φωτογραφία που δεν αφορά μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο αλλά κρίνω ότι είναι αρκετά εντυπωσιακή η μετατροπή του τοπίου, αφορά τον αναρρυθμιστικό έργο της Βαρβάρας, ανάντη του υδροηλεκτρικού έργου Ασωμάτων, εδώ βλέπουμε τον σκουπιδότοπο όπως ήταν πριν, πως έχει γίνει τώρα, οι ταμιευτήρες της Αγίας Βαρβάρας και εδώ φαίνεται και η εξέδρα περιπάτου.

Θα ανακεφαλαιώσουμε τα συμπεράσματα τώρα. Τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα χαρακτηρίζονται όπως είπαμε και πριν σαν έργα πολλαπλής χρήσης και ωφελιμότητας και επηρεάζουν σημαντικά το περιβάλλον. Συμβάλουν στην αύξηση της αγροτικής παραγωγής, τονώνουν την απασχόληση και διευκολύνουν τη διαβίωση στην ελληνική ύπαιθρο.

Οι ταμιευτήρες αναδεικνύονται σε εξαιρετικού κάλους υδροβιότοπους που εμφανίζουν μεγάλη βιοποικιλότητα χλωρίδας και πανίδας. Το λιμναίο περιβάλλον οδηγεί στην αύξηση πληθυσμών των ψαριών και των αμφίβιων και στην εμφάνιση νέων ειδών ζώων και φυτών.

Οι υδροβιότοποι της ΔΕΗ από περιβαλλοντική άποψη μπορούν να χαρακτηριστούν σαν τη σημαντικότερη θετική παρέμβαση στο ευρύτερο οικοσύστημα της Ελλάδος καθώς αναπληρώνουν τις όποιες αλλοιώσεις προκαλεί ο ανθρώπινος παράγοντας στην ελληνική φύση συνεισφέροντας όσο κανείς άλλος στην οικολογική ισορροπία.

Είναι πρακτικά αδύνατη η ορθολογική διαχείριση ζωτικών πόρων χωρίς τους ταμιευτήρες και η Ελλάδα έχει ανάγκη από έργα πολλαπλού

σκοπού, όπως είναι τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα για την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων. Τέλος θέλω να επισημάνω ότι πρέπει η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου 60 του 2000 για το νερό να γίνει με προσοχή και ταχύτερους ρυθμούς.

Σας ευχαριστώ πολύ!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε την κυρία Ροντή για την άκρως ενδιαφέρουσα εισήγηση και για το ταξίδι που μας πρόσφερε στις τεχνικές λίμνες στη χώρα μας.

Παρακαλώ τον κύριο Κώστα Παπαϊωάννου, Πολιτικό Μηχανικό, Διευθυντή ΚΕΠ της Δυτικής Μακεδονίας και...Υδροηλεκτρικής Παραγωγής ΔΕΗ Α.Ε. για την εισήγησή του με τίτλο "Κατασκευή Υδροηλεκτρικού Σταθμού Ιλαρίωνα στον Ποταμό Αλιάκμονα".

### **ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΛΑΡΙΩΝΑ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ**

#### **Κος ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ:**

Καλημέρα σας, η κατασκευή ενός υδροηλεκτρικού έργου στη σημερινή εποχή είναι μια ασύλληπτη περιπέτεια. Είναι σχεδόν αδύνατον μέσα σε προγραμματισμένους χρόνους δηλαδή μια 5ετία να κατασκευάσεις ένα μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο. Παρουσιάζεται λοιπόν το εξής φαινόμενο:

Το 1975 να μπορεί η ΔΕΗ να κατασκευάζει μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα σε μια 5ετία και το 2008 και 2009 όταν τα τεχνικά μέσα είναι εκπληκτικά καλύτερα από ότι ήταν πριν από 30 χρόνια, να κάνουμε 10-15 και 20 χρόνια να κατασκευάσουμε ένα υδροηλεκτρικό έργο. Σε αυτή την περιπέτεια μπήκαμε για την κατασκευή του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα.

Το καλοκαίρι του 1991 ξεκίνησε η κατασκευή του υδροηλεκτρικού έργου Ιλαρίωνα που βρίσκεται στο νομό Κοζάνης στον ποταμό Αλιάκμονα. Βρίσκεται κοντά στην περιοχή της Αιανής και εκμεταλλεύεται τα νερά του Μέσουρου του Αλιάκμονα.

Ο σκοπός του έργου είναι παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας 330 γιγαβατώρες το χρόνο, ύδρευση της πόλης από τον Αλιάκμονα, αναρίθμηση στο κατάντη S, σταθεροποίηση στάθμη στον ταμιευτήρα

του Πολυφήτου το οποίο είναι το κατάντη έργο, περιβαλλοντική αναβάθμιση του δέλτα του ποταμού Αλιάκμονα, άρδευση (...) 9 τετραγωνικά χιλιόμετρα, το μήκος της τεχνητής λίμνης είναι 25 χιλιόμετρα, είναι ένα εκπληκτικό με φιόρδ μέσα, θα γίνει μια πολύ όμορφη λίμνη, με πλάτος από 300 μέτρα έως 1 χιλιόμετρο, με ωφέλιμο όγκο 412 εκατομμύρια κυβικά, ανωτάτη στάθμη λειτουργίας από το επίπεδο της θαλάσσης 403 και πλημμύρα στο 403,50.

Η γενική διάταξη του έργου, αποτελείται η ροή του ποταμού Αλιάκμονα ήταν αυτή. Κατασκευάστηκε λοιπόν πρώτα η σήραγγα εκτροπής για να μπορούν να εκτραπούν τα νερά ώστε να τύχει η κατασκευή του φράγματος. Αυτή είναι η σήραγγα εκτροπής, 760 μέτρα μήκος, 13,80 μέτρα διάμετρος, από τις μεγαλύτερες σήραγγες στην Ελλάδα και δουλεύει και σαν υπερχειλιστής.

Αυτή είναι η σήραγγα του εκκενωτή του εκκενωτή της Μένα όταν έρθει πλημμυριακή παροχή να μπορούμε να εκκενώσουμε γρήγορα τη λίμνη να μην υπερχειλιστεί το φράγμα και έχουμε καταστροφή του φράγματος, είναι μια σήραγγα 700 μέτρα περίπου.

Αυτή είναι η δεύτερη σήραγγα υπερχειλίσης, 12 μέτρα καθαρή διάμετρο, 13,80 διάμετρος εκσκαφή. Αυτή είναι η σήραγγα προσαγωγή η οποία είναι 700 μέτρα μήκος, η οποία έχει και μεταλλική επένδυση από τον άξονα και το κατάντη. Υπάρχουν σήραγγες αποστραγγιστικές στα αντερείσματα του φράγματος, υπάρχει σήραγγα προσπέλασης για να πηγαίνεις...φράγματος όπου εδώ είναι η υδροληψία, εδώ είναι ο σταθμός παραγωγής όπου έρχεται το νερό από τη σήραγγα προσαγωγής για να παραχθεί ηλεκτρική ενέργεια και το κύριο είναι το φράγμα το οποίο είναι ένα φράγμα χωμάτινο 130 μέτρα ύψους.

Έτσι ήταν η κατάσταση πριν ξεκινήσει το έργο το καλοκαίρι του '91, αυτός είναι ο Αλιάκμονας, αυτό είναι το δεξί αντέρεισμα και αυτό είναι το αριστερό αντέρεισμα. Το αριστερό αντέρεισμα κατά τη διάρκεια των εκσκαφών έχουμε χαρακτηριστικά το φράγμα τοποθετήθηκε στην περιοχή φιλιτικού πετρώματος και όχι στους ασβεστολίθους για λόγους ασφαλείας.

Οι ασβεστόλιθοι είναι πετρώματα διαπερατά ενώ οι φιλίτες είναι αδιαπέρατα. Εάν τοποθετηθεί το φράγμα στην περιοχή των ασβεστολίθων θα είχε το μισό όγκο από ότι έχει σήμερα που είναι στην περιοχή των φιλιτών, γι αυτό όποιος έρχεται στο έργο και ξένοι

επισκέπτες, πανεπιστήμια, ρωτάνε την κλασική ερώτηση γιατί δεν βάλατε το φράγμα στο στενό φαράγγι όπου ήταν η περιοχή των ασβεστολίθων και το βάλατε στην περιοχή των φιλιτών.

Η εκσκαφή του δεξιού αντερείσματος του φράγματος ήταν περιπετειώδη, υπήρχαν κάποιες μέτριας επιφάνειας, μέτριας κατολισθήσεις 200 χιλιάδες κυβικά περίπου κάθε μια, τελικά καταφέραμε και κατεβήκαμε αυτή την εκσκαφή η οποία είναι γύρω στα 140-150 μέτρα ύψος και φτάσαμε στο κάτω μέρος όπου εδώ έρρεε το ποτάμι. Στην κοίτη του ποταμού έγινε εκσκαφή των αμμοχαλίκων περίπου 15 μέτρα βάθος για να βρούμε τον βράχο να μπορεί να θεμελιωθεί το φράγμα.

Αυτό είναι το αριστερό αντέρεισμα του φράγματος, οι εκσκαφές του που δεν υπήρχε κανένα πρόβλημα. Εδώ είναι ο φιλίτης κι εδώ είναι ασβεστόλιθος, μεταβατική ζώνη. Εδώ είναι η περιοχή του αριστερού αντερείσματος όπου όλες οι κατασκευές τοποθετούνται στο αριστερό αντέρεισμα.

Σε αυτή τη θέση είναι οι υπερχειλιστές του έργου, 2 μεγάλοι υπερχειλιστές, 16X12 μέτρα η είσοδος των υπερχειλιστών, δεν έχουν ακόμα κατασκευαστεί, ρίχνονται δυο κεκλιμένοι σήραγγες, εδώ είναι η προσπέλαση όπου πηγαίνουμε σε ένα φρέα κατακόρυφο, φρέα σκυροφράγματος, εδώ είναι η είσοδος της σήραγγας προσαγωγής που πηγαίνει το νερό προς το σταθμό, εδώ είναι η άλλη σήραγγα, ο εκκενωτής πυθμένα που είναι σε χαμηλότερο υψόμετρο όπου όπως είπαμε χρειάζεται για να εκκενώνει γρήγορα τον ταμιευτήρα και αυτό είναι μια φάση κατασκευής του φράγματος με τις διαφορετικές ζώνες.

Τα χωμάτινα φράγματα είναι τα ασφαλέστερα φράγματα, όχι ότι κινδυνεύουν τα φράγματα από σκυρόδεμα αλλά είναι τα πιο ισχυρά φράγματα σε περίπτωση σεισμού και υπάρχουν διάφορες ζώνες για να μην περνάει, το λέω χοντρά τώρα, το νερό μέσα από τα φράγματα.

Υπάρχει ο κεντρικός αργιλικός πυρήνας, υπάρχουν τα φίλτρα, ανάντη και κατάντη, όταν λέμε φίλτρο είναι η άμμος, υπάρχει το στραγγιστήρι που είναι χαλίκι και το σώμα του φράγματος το οποίο κατασκευάστηκε από ποταμίσιο υλικό από την περιοχή του Αλιάκμονα και από τη λίμνη του Πολυφήτου που είναι αμέσως κατάντη του φράγματος του Ιλαρίωνα.

Εδώ είναι μερικές χαρακτηριστικές εικόνες κατά την κατασκευή του φράγματος, κατασκευή αργιλικού πυρήνα. Για να κατασκευάσεις το φράγμα μια από τις σπουδαιότερες κατασκευές είναι η θεμελίωση της αργίλου πάνω στις επιφάνειες του εδάφους το οποίο πρέπει να το καθαρίσεις, να το φυσήξεις και να υπάρχει μια πολύ καλή συνάφεια μεταξύ της αργίλου και του εδαφικού υλικού.

Αυτό είναι το κατσικοπόδαρο που λέμε, είναι ένα αυτοκινούμενο μηχάνημα, πρωτόπορο στην Ελλάδα, είχε έρθει για πρώτη φορά στην κατασκευή του φράγματος του Αώου και αυτό το συγκεκριμένο μηχάνημα κατασκεύασε στην Ελλάδα 4-5 φράγματα.

Άλλη μια άποψη της κατασκευής του έργου το 2005 με όλες τις ζώνες, εδώ είναι το αριστερό αντέρεισμα και από δω είναι το δεξί αντέρεισμα. Αυτό είναι μια πιο πρόσφατη φωτογραφία, τελειωμένο το φράγμα, στα 130 μέτρα ύψος του, αυτός είναι ο σταθμός παραγωγής κι εδώ η κατάσταση αυτή τη στιγμή είναι μια εικόνα καταστροφική σε σχέση με το αρχικό περιβάλλον που βρήκαμε αλλά η ΔΕΗ έχει αποδείξει ότι όταν φεύγει το περιβάλλον το κάνει ωραιότερο και ομορφότερο από ότι το παρέλαβε.

Άλλη μια εικόνα του φράγματος από κατάντη, αυτό είναι το φυσικό περιβάλλον και το φράγμα αυτό εσωτερικά έχει το αμμοχάλικο το ποταμίσιο που το πήραμε από το κατάντη περιοχή του Πολυφήτου και οι εξωτερικές ζώνες είναι με ασβεστολιθική πέτρα, οπότε η εικόνα του ασβεστολίθου είναι καταπληκτική.

Αυτή είναι η περιοχή από όπου μέσα από το Πολύφητο παίρναμε τα αμμοχάλικα ώστε να υπάρχουν και την περίοδο όπου η λίμνη το χειμώνα γέμιζε, στοκαριζόντουσαν τα αμμοχάλικα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού για να τα χρησιμοποιήσουμε το χειμώνα.

Αυτή είναι η περιοχή κατάντη του φράγματος από όπου πήραμε την άργιλο για να κατασκευαστεί ο αργιλικός πυρήνας. Είναι μια εκπληκτική άργιλος με δείκτη πλαστικότητας πάνω από 20. Εδώ είναι μέσα από τον ταμιευτήρα το λατομείο που έγινε για να πάρουμε τον ασβεστόλιθο. Όλα αυτά δεν θα φαίνονται γιατί θα είναι μέσα στο νερό.

Ξαναδείχνουμε λίγο το κατσικοπόδαρο, πως γίνεται η συμπύκνωση της αργίλου που είναι το σπουδαιότερο για την κατασκευή του αργιλικού πυρήνα. Συμβατικά προβλεπόταν plastis

inter 10 για τους Μηχανικούς και έξω είχαμε πάνω από 17 και η συμπύκνωση έπρεπε να είναι 98%, είχαμε 100%-101% συμπύκνωση.

Αυτά είναι οι διάφορες ζώνες του φράγματος, η ζώνη 1 είναι η άργιλος, η ζώνη 2 είναι το φίλτρο, η ζώνη 2<sup>α</sup> είναι το στραγγιστήριο, η ζώνη 3 είναι το σώμα του φράγματος το σώμα στήριξης και αυτές είναι οι απαιτήσεις της μελέτης και επιτεύχθηκαν πλήρως, επιβεβαιώθηκε η μελέτη.

Δεν σας τόνισα στην αρχή ότι η μελέτη έγινε από τη Διεύθυνση Ανάπτυξης Υδροηλεκτρικών Έργων... Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής, μια πρωτοπόρα Διεύθυνση για την εποχή της, όπως είπαν και προλαλήσαντες εχθές ο καθηγητής Νικολάου 30-35 χρόνια έμαθε Μηχανικούς που υπήρξαν στην ελεύθερη αγορά, από τους καλύτερους Μηχανικούς να μελετάνε φράγματα και έτσι λοιπόν τολμήσανε ενώ πρώτα τα έργα μας τα φτιάχνανε αμερικάνικες εταιρείες, τα μελετούσανε και τα επιβλέπανε κι εμείς παρακολουθούσαμε, τα τελευταία 20-25 χρόνια οι μελέτες είναι μελέτες ελληνικές, της Διεύθυνσης που σας περιέγραψα της ΔΕΗ και οι επιβλέψεις κατασκευών είναι με κλιμάκια έμπειρων ανθρώπων που ξέρουν και δεν φοβούνται να κατασκευάσουν φράγματα.

Γι αυτό και η Διεύθυνση Υδροηλεκτρικής Παραγωγής είναι οι Σύμβουλοι πανελλαδικά και μπορούμε να πούμε και εκτός Ελλάδος, σε όλες τις υπηρεσίες για τις κατασκευές φραγμάτων ανά την Ελλάδα.

Αυτή είναι η κουρτίνα της Madenetion, το φράγμα, γενικά οι φιλίτες δεν είχαν καθόλου απορροφητικότητα εν αντιθέσει με το αριστερό αντέρεισμα του φράγματος όπου εκεί έχουμε μεταβατικές ζώνες ασβεστοφιλίτες με τρομακτικές απορροφήσεις, πάρα πολύ μεγάλες απορροφήσεις ενεμάτων. Για να τελειώσουμε την κουρτίνα σε όλο το φράγμα κάναμε 5-7 μήνες και για να τελειώσουμε την κουρτίνα της Madenetion σε ένα μήκος 250 μέτρα λόγω των πολύ μεγάλων απορροφήσεων μπορούμε να φάμε 1 έως 2 χρόνια με 6 γεωτρύπανα εγκατεστημένα.

Εδώ είναι οι νιφοτομές όπου δείχνεται ο υπερχειλιστής ο κεκλιμένος, η εκτροπή και η υπερχειλίση σήραγγας και η βιολογία και αυτές είναι η τομή της δεύτερης σήραγγας του εκχειλιστή. Αυτή είναι η σήραγγα εκτροπής, σήραγγα υπερχειλιστού μια πρώτη φάση εκσκαφής, η δεύτερη και τρίτη φάση εκσκαφής είναι πολύ μεγάλη

κατασκευή 14 μέτρα διάμετρος, η επόμενη φάση όπου πλέον εδώ έχουμε φτάσει, βλέπετε πόσο είναι ο άνθρωπος, ο συνάδελφος Βιολόγος Καραπαντελάκης, το δάπεδο εδώ πέρα είναι τα φιλιτικά πετρώματα και βλέπετε πόσο μεγάλη είναι η σήραγγα.

Εδώ είναι η φάση όπου επενδύεται η σήραγγα με σκυρόδεμα, η έξοδος της σήραγγας και εκχειλιστή, αυτό είναι το κεκλιμένο κύμα του εκχειλιστή, είναι πάρα πολύ μεγάλη η διάμετρος, αρχίζεις από πάνω προς τα κάτω να σκάβεις, τα υλικά εκσκαφών βγαίνουν με αναβατήριο προς τα επάνω, υπάρχουν δυο μέθοδοι, είτε να έχεις πιλότο και να τα ρίχνεις κάτω είτε να τα βγάζεις επάνω. Όλα αυτά τα μηχανήματα τελικά βγαίνουν όταν η κεκλιμένη σήραγγα συναντάει τη σήραγγα του εκχειλιστή της εκτροπής στο κάτω μέρος της.

Αυτή είναι η είσοδος των δυο εκχειλιστών, οι Μελετητές μας πριν από 30 χρόνια ίσως υπεραξιολογήσανε τις παροχές τις οποίες θα έχουμε και έτσι έχουμε τους μεγαλύτερους εκχειλιστές 6,5-7 χιλιάδες κυβικά το δευτερόλεπτο. Οι διαστάσεις των δυο αυτών σηράγγων είναι τερατώδης. Αυτή είναι η φάση κατασκευής των υπερχειλιστών, της εισόδου των υπερχειλιστών και πλέον τελειωμένη όπου το υψόμετρο επάνω εδώ είναι 410 και στο έδαφος εδώ είναι το 3,81. Η θέα όταν είσαι πάνω στον Αλιάκμονα που ρέει κάτω όπου είναι και η σήραγγα εκτροπής είναι συγκλονιστική.

Αυτή είναι η είσοδος της εκτροπής από όπου εξετράπησαν τα νερά για να γίνει η κατασκευή του φράγματος και αυτή είναι η έξοδος της σήραγγας εκτροπής από όπου περνάει το νερό μέσα από τη σήραγγα και... Αυτή είναι η σήραγγα, είναι το φρέα το κατακόρυφο, μια πολύ ωραία κατασκευή με διάμετρο 12 μέτρα από όπου μπαίνουν τα σκυροφράγματα για να μπορεί να σταματάει η ροή εάν θέλεις να κάνεις επισκευή στη σήραγγα προσαγωγής.

Εδώ είναι η επένδυση του κατακορύφου φρέατος, εδώ είναι η σήραγγα προσαγωγής, από το μισό μήκος της και κάτω είναι η σκαμμένη σήραγγα όπου μπαίνει μια μεταλλική επένδυση 8 μέτρα διάμετρος μέσα από την οποία θα έρχεται το νερό προς το σταθμό παραγωγής. Είναι η έξοδος, το..., η έξοδος της σήραγγας προσαγωγής, δυο τμήματα, αυτό δεν έχει...και αυτά τα δυο τμήματα είναι αυτά σκυροδετημένα κι εδώ είναι ο σταθμός παραγωγής.

Μια εικόνα του σταθμού παραγωγής όπου εδώ είναι οι σήραγγες και οι δυο προσαγωγείς και εδώ πίσω είναι η σήραγγα προσαγωγής και εδώ είναι οι είσοδοι για να πάει το νερό μέσα στις μονάδες. Εδώ είναι η έξοδος του εκκινητού πυθμένα όπου στον εκκενωτή πυθμένα στην έξοδο επειδή πρέπει να τηρήσουμε τους περιβαλλοντικούς όρους μπαίνει μια μικρή μονάδα 4,2 μεγαβάτ κι έτσι λοιπόν μόνιμα θα υπάρχει οικολογική παροχή και να μην πάει χαμένη η οικολογική παροχή θα παράγεται και ενέργεια με ένα μικρό 4,2 μεγαβάτ έργο.

Το έργο είπαμε ξεκίνησε το 1991, σταμάτησε το 1996 γι αυτό είπα τις περιπέτειες που βρήκαμε, γιατί η ΔΕΗ το 1996 αποφάσισε 5 δισεκατομμύρια δραχμές τότε έπρεπε να σταματήσει το έργο για να έρθουν τα έργα του φυσικού αερίου και για να φτιαχτεί και ένα θερμικό έργο στη Φλώρινα. Έτσι λοιπόν εγκατέλειψε το έργο.

Από το καλοκαίρι του 1996 μέχρι το 2002 και όλο αυτό το διάστημα εμείς παραμείναμε εκεί, βγάζαμε τα λεφτά μας σαν υπάλληλοι γιατί κάναμε τους Συμβούλους σε άλλα έργα και προσπαθούσανε με πολιτικά μέσα, με Δημάρχους και ότι μπορείτε να φανταστείτε, να πιέσουμε την κοινωνία, τους διάφορους Υπουργούς που έχουν περάσει όλοι από το έργο να ξαναξεκινήσει ο Ιλαρίωνας.

Αυτή είναι η κατάσταση στην Ελλάδα. Υδροηλεκτρικό έργο δεν γίνεται αν δεν υπάρχει πολιτικό πρόσωπο που να ενδιαφερθεί να πει μεγάλο υδροηλεκτρικό έργο. Αυτό συνέβη στο Μέτσοβο, αυτό συνέβη στην Κοζάνη γιατί έτυχε και στο Μέτσοβο και στην Κοζάνη συγκυριακά να υπάρχουν Υπουργοί όταν θέλαμε κι εμείς να κάνουμε τα έργα μας.

Λοιπόν τότε το 1991 η πρώτη σήραγγα εκτροπής και υπερχειλιστής έγιναν στην εταιρεία Μηχανική, το κύριο έργο φράγμα-σήραγγες, όλο αυτό που είδατε το έκανε η ΑΗΓΕΚ, νυν ΑΗΓΕΚ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ, τα έργα τα ηλεκτρομηχανολογικά θα τα κάνει η ΜΕΤΚΑ, πρόκειται να αρχίσει η κατασκευή των ηλεκτρομηχανολογικών έργων μέσα στο σταθμό παραγωγής τον Αύγουστο του 2009 και υπολογίζουμε και επίσης έχουμε την κατασκευή της λεκάνης της κουρτίνας Ελάτης που βρίσκεται σήμερα υπό κατασκευή. Θα σας πω τι είναι η λεκάνη Ελάτη. Και οι εργαστηριακές δοκιμές μας γίνονται από την εταιρεία ΕΡΓΟΤΕΣΤ.

Οι υπολειπόμενες κύριες εργασίες είναι η στεγανοποίηση της λεκάνης Ελάτης. Μέσα στον ταμιευτήρα του έργου, στο μέσο περίπου στα 10 χιλιόμετρα ανάντη του έργου υπάρχει μια περιοχή όπου είναι Μικρόβαλτον, Τρανόβαλτον, η περιοχή αυτή βγάζει μάρμαρα.

Αυτά τα μάρμαρα που είναι μέσα στον ταμιευτήρα αυτή είναι και η μεγάλη δυσκολία για μας διότι μέσα από αυτά τα μάρμαρα κινδυνεύει μέρος της λίμνης του Ιλαρίωνα να παροχετευτεί σε απόσταση 10-15 χιλιόμετρα και να χάνουμε το νερό κατάντη του φράγματος.

Υπήρξαν πολλές επιστημονικές απόψεις κατά πόσο πρέπει να κάνουμε αυτό το μεγάλο έργο της στεγανοποίησης της λεκάνης της Ελάτης ή να αφήνουμε το νερό να χάνεται κάποια ενέργεια και να μετράμε το κόστος της ενέργειας το οποίο χάνουμε. Επικράτησε τελικά η άποψη η συντηρητική να στεγανοποιήσουμε τη λεκάνη Ελάτης ώστε να μην χάνεται καθόλου ενέργεια.

Έχουμε να κάνουμε αποκαταστάσεις μέσα στα χωριά τα διάφορα όπου πρόκειται να επεκταθεί ο ταμιευτήρας, πρέπει να γίνουν αποκαταστάσεις ύδρευσης και άρδευσης, αντλιοστάσια και ηλεκτρικά δίκτυα που υπάρχουν στις περιοχές των χωριών, πρέπει να περατωθούν οι αρχαιολογικές έρευνες που κάθε Αρχαιολόγος, χωρίς να έχουμε τίποτα με την αρχαιολογία, προσπαθεί να εξαντλήσει για 5 ζώες αρχαιολογικές τα ευρήματά της, με συνέπεια να ζητούνται κολοσσιαία ποσά, εμείς θα πάμε στα 3 έως 4 εκατομμύρια ευρώ σχεδόν δαπάνες για αρχαιολογικές έρευνες. Οι δαπάνες αυτές απαιτούνται με μεγάλη πίεση προς τη ΔΕΗ λες και τα λεφτά τα οποία παίρνει η Αρχαιολογία είναι λεφτά της ΔΕΗ και δεν είναι λεφτά όλων μας. Αυτό είναι ένα ακατανόητο αλλά η Αρχαιολογία είναι κράτος εν κράτη. Αν δεν την ακολουθήσεις δεν κλείνεις ταμιευτήρα.

Και έχουμε και τα έργα περιβαλλοντικών αποκαταστάσεων τα οποία είμαστε υποχρεωμένοι να τα κάνουμε, μας αρέσουν και εμάς και πρέπει όπως είπα πριν να αφήνουμε καλύτερα το περιβάλλον από ότι το βρίσκουμε.

Αυτή είναι η περιοχή των μαρμάρων, στην περιοχή αυτή επικρατούν φιλίτες κι εδώ επικρατούν.... Εδώ λοιπόν έχουμε περιοχή που το νερό περνάει πάρα πολύ εύκολα και στεγανά αριστερά και

δεξιά από την περιοχή των μαρμάρων. Τα μάρμαρα αυτά εκτίνονται σε ένα μήκος 600 μέτρα.

Τι καλούμαστε να κάνουμε τώρα; Εμείς καλούμαστε να κάνουμε δυο σήραγγες, μια επάνω και μια κάτω και στα 600 αυτά μέτρα να κάνουμε κουρτίνα της Madenetion, δηλαδή τρύπες μέσα στη γη 200 μέτρα βάθος και να αρχίζουμε να γεμίζουμε όλα αυτά τα κενά τα χαρακτηριστικά μέχρι οριστικής πλήρωσης.

Η εργασία αυτή, οι σήραγγες έχουν τελειώσει, γίνεται επένδυση της κάτω σήραγγας και την επομένη εβδομάδα θα αρχίσει η κουρτίνα της Madenetion από την επάνω σήραγγα. Υπολογίζουμε σε 1,5 χρόνο να έχει περατωθεί με σκοπό τον 7<sup>ο</sup> του 2010 να κάνουμε με το καλό την έμφραξη της σήραγγας εκτροπής και να αρχίσει να δημιουργείται η τεχνητή λίμνη.

Μια εικόνα μέσα της σήραγγας αυτής της Ελάτης, της περιοχής όπου πρόκειται να γίνουν οι κουρτίνες, υπάρχουν διάφορα χαρακτηριστικά πληρωμένα με άργιλο όπως εδώ φαίνεται χαρακτηριστικά. Κατά κάποιους επιστήμονες πιθανώς να μην έχουμε μεγάλη διαρροή νερού επειδή έχουμε αυτή την αργίλου, κατά άλλους μπορεί η μεγάλη πίεση του νερού να ξεπλύνει την άργιλο και έτσι να δημιουργηθούν δίοδοι του νερού.

Η επένδυση της σήραγγας στην Ελάτη, και μέσα στο έργο επειδή πνίγονται πολλές γέφυρες και οδοποιίες είμαστε υποχρεωμένοι να αποκαταστήσουμε με καινούριες γέφυρες σε περιοχές χωριών που ούτε φανταζόντουσαν ότι θα έχουνε γέφυρες 370 μέτρα με προβολοδόμηση, οπότε θα είναι κάποια όταν πριν από σήμερα περνάμε από μια απλή γέφυρα τον Αλιάκμονα μπέλεη, αυτή είναι η συμβολή των υδροηλεκτρικών.

Έπρεπε να έχουμε και τον χθεσινό δημοσιογράφο εδώ, δεν ξέρω αν είναι ο δημοσιογράφος ο οποίος άρχισε τις κατηγορίες εναντίον των υδροηλεκτρικών έργων. Δηλαδή περνάμε με μπέλεη του '50 και τους φτιάχνουμε γέφυρα 400 μέτρα με προβολοδόμηση. Και στο δε χωριό είναι ενθουσιασμένοι..

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**Κος ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ:**

Δεν καταλάβατε τι εννοώ. Μάλλον δεν καταλάβατε. Λέω περνάγαμε με έργο του 1950 με μπέλεη με καρφιά που τα καρφώναμε κάθε χρόνο..

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Παρακαλώ μετά ο διάλογος.

**Κος ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ:**

Οι άνθρωποι λοιπόν στη Δυτική Μακεδονία όπου κατασκευάζουμε το έργο είναι ενθουσιασμένοι ότι θα αποκτήσουν μια πολύ όμορφη λίμνη και τα χωριά τους, εδώ κάπου είναι το χωριό Παλιουριά, είναι ενθουσιασμένοι ότι θα γίνει ένα παραλίμνιο χωριό, διότι ήταν ένα εγκαταλελειμμένο χωριό.

Και επίσης μέσα στο πνεύμα αυτό αποκατάστασης, εδώ δεν υπήρχε γέφυρα, το καρτερό νησί, η ΔΕΗ μεγαλόψυχα επειδή οι άνθρωποι περνάγανε, απάντηση στον κύριο, τα τρακτέρ και οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές περνάγανε μέσα από το ποτάμι και αντί λοιπόν να περνάνε οι θεριζοαλωνιστικές και ο κόσμος με τα αγροτικά μες στο ποτάμι η ΔΕΗ τους φτιάχνει καινούριες γέφυρες.

Λοιπόν ευχαριστώ πάρα πολύ για την προσοχή σας!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Παπαϊωάννου, ευχόμαστε το έργο να τελειώσει το δυνατόν συντομότερο και για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος διότι όντως υπήρξε μια σημαντική περιβαλλοντική παρέμβαση.

Ο κύριος Στέλιος Ροντήρης Πολιτικός Μηχανικός, Διευθυντής Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων της ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. θα μας κάνει την εισήγησή του με θέμα "Ανάπτυξη μικρών υδροηλεκτρικών έργων, υλοποίησης και λειτουργίας του ΜΥΣ Γυτάνης".

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΚΡΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ,  
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΜΥΣ ΓΥΤΑΝΗΣ**

**Κος ΡΟΝΤΗΡΗΣ:**

Θα αλλάξουμε λίγο κλίμα με την έννοια ότι θα πάμε σε μια άλλη εταιρεία, πάλι της ΔΕΗ βέβαια αλλά άλλο νομικό πρόσωπο, άλλη

νοοτροπία, άλλη ταχύτητα, άλλες επενδύσεις. Μιλώ για τη ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ που είναι μια εταιρεία 100% θυγατρική της ΔΕΗ.

Θα πω δυο λόγια για την εταιρεία μας, είναι 100% όπως είπαμε θυγατρική της ΔΕΗ και είναι η μόνη ελληνική εταιρεία με δραστηριότητα και στις τέσσερις μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, δηλαδή και αιολικής και υδροηλεκτρική και ηλιακή και γεωθερμική.

Ιδρύθηκε το 1998, τότε ο σκοπός ήταν να γίνει επειδή η ΔΕΗ ήταν πολύ δημόσια θα έλεγα και πολύ βραδεία, κι επειδή τότε ξεκίναγε και η ανταγωνιστικότητα στην ενέργεια, αποφάσισε να φτιάξει μια εταιρεία προκειμένου να έχει δυναμική διείσδυση και με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια γρήγορα και ευέλικτα.

Ταυτόχρονα δε της δόθηκε η ευκαιρία τότε να μπορεί να κάνει συμπράξεις με ιδιώτες με ίδρυση συμμετοχικών εταιρειών οι οποίες σήμερα λειτουργούν και όπως θα δούμε παρακάτω έχουν και πολύ καλά αποτελέσματα.

Σήμερα έχει εγκατεστημένη ισχύ γύρω στα 105 μεγαβάτ, 14 μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς, 15 αιολικά πάρκα και 5 μικρούς φωτοβολταϊκούς με μια προοπτική για τους φωτοβολταϊκούς πάρα πολύ μεγάλη, είναι άλλη συζήτηση όμως, δεν μπορούμε να την κάνουμε σήμερα εδώ, δεν αφορά τα υδροηλεκτρικά αλλά ευελπιστούμε να κάνουμε το δεύτερο μεγαλύτερο πάρκο φωτοβολταϊκών στην Ευρώπη.

Αυτή τη στιγμή είμαστε υπό κατασκευή περίπου 90 μεγαβάτ άλλων έργων και έχουμε το 8%-10% της ελληνικής αγοράς με προοπτική το 2012-2014 να φτάσουμε το 20%. Παράλληλα η ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ μελετά και αναπτύσσει καινοτόμες λύσεις για εναλλακτικούς κλάδους παραγωγής όπως τα υβριδικά συστήματα για παράδειγμα το υβριδικό έργο της Ικαρίας που ήδη κατασκευάζεται και διάφορα ηλιοθερμικά συστήματα μέσω κατόπτρων και λοιπά που θα γίνουν στην Ελλάδα και ήδη έχουν ξεκινήσει μελέτες και πέραν αυτών έχουμε ξεκινήσει και εγκαθιστούμε και ηλιακά συστήματα σε στέγες δημοσίων κτιρίων και ευελπιστούμε να βοηθήσουμε την ελληνική οικονομία αναπτύσσοντας αυτή τη μέθοδο και σε σπίτια.

Ο προγραμματισμός μας είναι να κάνουμε επενδύσεις μέχρι το 2014 της τάξεως των 2 δισεκατομμυρίων ευρώ. Έχω την τύχει να

διευθύνω τη Διεύθυνση Μικρών Υδροηλεκτρικών της εταιρείας η οποία έχει κι άλλες Διευθύνσεις όπως καταλαβαίνετε, με την οποία προσπαθούμε με δικά μας μέσα και με επιστημονικό προσωπικό που προέρχεται κυρίως από τη ΔΥΗΠ, την παλιά ΔΑΗΕ, αλλά και από άλλους συναδέλφους, εξωτερικούς συνεργάτες, να αναπτύξουμε υδροηλεκτρικά έργα σε όλη την επικράτεια.

Έχω την τύχει όπως λέω και πάλι να διευθύνω τη μεγαλύτερη Διεύθυνση Μικρών Υδροηλεκτρικών στην Ελλάδα γιατί έχουμε σε λειτουργία 61 μεγαβάτ και υπό κατασκευή 15-16 μεγαβάτ επίσης στη ΡΑΕ γύρω στα 45 και υπό μελέτη γύρω στα 10. Αυτά είναι τα ανακοινώσιμα. Του χρόνου αν είμαστε καλά και είμαστε πάλι εδώ ενδεχομένως θα έχουμε πολύ καλύτερα αποτελέσματα και εκπλήξεις που δεν μπορώ να τις πω τώρα. Οι επενδύσεις μας ίσως φτάσουν τα 250 εκατομμύρια ευρώ μέχρι το 2014.

Αυτή τη στιγμή λειτουργεί το Σμόκοβο, το Σμόκοβο Ι το μεγάλο, η Αγία Βαρβάρα που εγκαινιάζεται το άλλο Σάββατο από τον Υπουργό τον κύριο Χατζηδάκη, το Μακροχώρι, ο Στράτος ΙΙ, η Γκίονα, ο Γλαύκος, ο Λούρος ο οποίος θα ανακαινιστεί και...πολύ σύντομα, έχουμε συνεννοηθεί γι αυτό, το ξέρετε, ο Αλμυρός, ο Άγιος Ιωάννης, το Βέρμιο.

Και η Αγία μάλλον θα σταματήσει να λειτουργεί, έχει βγει απόφαση Διοικητικού Συμβουλίου, θα δοθεί επειδή η ΔΕΗ κάνει και κάποιες καλές κοινωνικές παροχές, θα δοθεί μια πολύ μεγάλη έκταση με πάρα πολύ μεγάλο φυσικό κάλος στη Νομαρχία των Χανίων επειδή ο σταθμός αυτός πλέον δεν έχει, είναι αναξίου λόγου, δεν λειτουργεί στην ουσία και δεν μπορεί να ανακαινιστεί αποφάσισε η ΔΕΗ να τον δώσει για χρήση για 40 χρόνια στη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Χανίων όπου εκεί θα γίνει και μουσείο διότι το σταθμό αυτό τον είχε εγκαινιάσει ο ίδιος ο Ελευθέριος Βενιζέλος το 1929 αν θυμάμαι καλά.

Εδώ είναι μερικές φωτογραφίες, εδώ είναι η Αγία Βαρβάρα που όπως σας είπα εγκαινιάζεται την άλλη βδομάδα, εδώ είναι ο Γλαύκος ανακαινισμένος στις αρχές της δεκαετίας του '90, το Μετροχώρι και ο Λούρος ο οποίος θα ανακαινιστεί, θα αλλάξει όλος ο εξοπλισμός, ελπίζουμε το καλοκαίρι του 2010 να γίνονται εργασίες εκεί γιατί τώρα είμαστε σε διαιωνιστικές διαδικασίες. Είναι μια επένδυση της τάξεως

περίπου των 10 εκατομμυρίων ευρώ μαζί με τα έργα Πολιτικού Μηχανικού.

Η ΔΑΗΕ μας φτιάχνει κάποια έργα αυτή τη στιγμή. Είναι το έργο της Παπαδιάς που ο κύριος Παπαϊωάννου φαντάζομαι θα το παραδώσει σε κανά 1-1,5 μήνα, ο Ιλαρίωνας που αναφέρθηκε πριν, η Ικαρία που είναι ένα πάρα πολύ πολύπλοκο έργο, έχει εμπλακεί πάρα πολύς κόσμος, από εδώ που συζητάμε πολλοί το ξέρουν καλύτερα από εμένα το έργο, έχει αρχίσει να κατασκευάζεται, οι δυσκολίες υπάρχουν, θα λυθούν φαντάζομαι, και η Μεσοχώρα που επίσης ο κύριος Θανόπουλος θα μας την παραδώσει σε κανά 1,5 χρόνο από τώρα.

Πέραν αυτού όπως σας είπα πριν έχουμε κάνει από τις αρχές του 2001-2002 με εταιρείες ιδιωτικές έχουμε κάνει συμπράξεις και ένα από τα έργα είναι της Γυτάνης που θα σας αναλύσω λίγο παρακάτω με...ενέργεια το οποίο λειτουργεί, στο βορινό Πέλης με τη ΜΕΚ ενεργειακή που και αυτό λειτουργεί, το Μισκιώτικο με...δίπλα στο διπλανό νομό σας όπου εκεί για διάφορους λόγους μας έχουν ταλαιπωρήσει οι διάφοροι κάτοικοι παρά το γεγονός ότι δίπλα τους έχουν τα φουγάρα και με τη Τέρνα που οι συμπράξεις αν θέλετε και οι συνεργασίες είναι αρκετά μεγαλύτερες γιατί υπάρχει το έργο της Ελαιούσης όπου λειτουργεί ήδη, το Λάδωνα, τον Καλαμά στις Σπυλιάτες και κάποια άλλα έργα που αυτή τη στιγμή δεν είναι ανακοινώσιμα.

Εδώ είναι το βορινό, μια φωτογραφία από το σταθμό του βορινού, εδώ η...υδροληψία του βορινού που έχει μελετηθεί από έλληνες μελετητές, τον κύριο Ανδρεώτη συγκεκριμένα, ευχαριστούμε πολύ, είναι εντυπωσιακό το αποτέλεσμα, εδώ είναι η Ελαιούσα από ελικόπτερο, υπήρχε ένα παλιό φράγμα αρδευτικό όπως ακριβώς είναι του Γκιτζάνι και δίπλα εμείς κατασκευάσαμε τον υδροηλεκτρικό σταθμό αυτόν μαζί με την Τέρνα και ήδη λειτουργεί.

Τώρα να πάμε λίγο στον υδροηλεκτρικό σταθμό της Γυτάνης που είναι και της περιοχής σας, η κατανάλωση των υδατικών πόρων στην Ελλάδα έχει αυτή την κατανομή εξουσίας, το περισσότερο πάει στη γεωργία, ένα μεγάλο κομμάτι στη βιομηχανία και ύδρευση είναι το 3% (...).

Μια από τις σκέψεις που έχει κάνει η εταιρεία η δικιά μας με τη βοήθεια πάντα της ΔΑΗΕ πιο παλιά, ήταν να επιλέξουμε να

αξιοποιήσουμε τα νερά αυτά των ποταμών δίπλα στα υπάρχοντα φράγματα που έχουν κατασκευαστεί για αρδευτικούς σκοπούς και ήδη έχει κατασκευαστεί η Γυτάνη και η Ελαιούσα και προσδοκάμε και στον Κυπρίνο που είναι στην Ορεστιάδα.

Εδώ είναι η Γυτάνη, η Γυτάνη όπου όλοι πολύ καλά ξέρετε είναι ένα έργο που πήρε το όνομά της από την αρχαία πόλη η οποία ήταν πρωτεύουσα της Θεσπρωτίας κατά το διάστημα 330 π.Χ. μέχρι 170 π.Χ., δεν ξέρω αν έχετε πάει ποτέ εκεί, είναι εντυπωσιακή η αρχαιολογική ανασκαφή και μακάρι το κράτος να προωθήσει αυτή την προσπάθεια, έχω 3-4 φορές εγώ επισκεπτόμενος το δικό μου το έργο, το δικό μας το έργο γιατί υπάρχουν και συνάδελφοι εδώ που είμαστε στο Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας και είμαστε μαζί, και είναι κάτι το εντυπωσιακό, δηλαδή θα έλεγα να πάτε.

Ο σταθμός της Γυτάνης κατασκευάστηκε στο δεξί αντέρεισμα του υπάρχοντος αρδευτικού φράγματος στον ποταμό Καλαμά, έχει ισχύ 4,2 μεγαβάτ, 2 μονάδες carlan el stilt, μέγιστη παροχή 30 κυβικά η κάθε μια, το ύψος είναι περίπου 7,4 μέτρα, η διώρυγα είναι ορθογωνική, ο σταθμός παραγωγής είναι 44 μέτρα και λοιπά.

Εδώ είναι ο σταθμός, αυτό είναι το φράγμα το υπάρχον, το παλιό, εδώ είναι ο Καλαμάς, η ροή του προς τα εδώ κι εμείς κατασκευάσαμε αυτή τη διώρυγα, το σταθμό μας και ξαναδίνουμε το νερό αμέσως κατάντη. Προφανώς χωρίς καμία οικολογική παροχή, το λέω αυτό γιατί παρακάτω θα σας πω κάτι διαφορετικό, δεν υπάρχει καμία περιβαλλοντική επίπτωση στο περιβάλλον, ότι ήταν αυτός ο δρόμος που υπήρχε υπάρχει και τώρα, δεν πειράξαμε τίποτα, έγιναν κάποιες κατασκευές και ήδη όπως βλέπετε ο χώρος ενώ λειτουργεί το έργο γύρω στα 2 χρόνια μόνο, 1,5 χρόνο, έχει καταπρασινίσει πάλι γιατί έτσι έπρεπε κι έτσι είναι.

Πάλι το φράγμα με το σταθμό το δικό μας, εδώ σε στιγμές υπερχειλίσης του Καλαμά παρά το γεγονός που δουλεύουμε κι εμείς γιατί ο Καλαμάς πολλές φορές έχει πάνω από 60 κυβικά το δευτερόλεπτο παροχή. Ο σταθμός από άλλη όψη.

Τώρα το έργο αυτό κατασκευάστηκε από τη ΔΗΕΚΑΤ Ελληνικές Κατασκευές σαν ανάδοχο, οι στρόβιλοι ήταν της BATEX, είναι της BATEX, η LEROY ήταν η γεννήτρια και η Siemens έκανε τα ηλεκτρολογικά. Ο κύριος μελετητής του έργου μετά την προμελέτη,

την αρχική προμελέτη είναι η εταιρεία Γ. ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ο οποίος βοήθησε πάρα πολύ κυρίως στις διάφορες διενέξεις που είχαμε με τους κατοίκους και η επίβλεψη έγινε από τη ΡΑΗΕΑ από...τον κύριο Μπακαγιάννη.

Εδώ είναι το ανάντη τμήμα του σταθμού με τη σχάρα και με τον καθαριστή, η τουρμπίνα, η γεννήτρια, κλασικές κατασκευές όχι τίποτα το δύσκολο. Το έργο ξεκίνησε να κατασκευάζεται το Νοέμβριο του 2006, το κόστος έφτασε τα 9 περίπου εκατομμύρια ευρώ η επένδυση, προφανώς υπήρχε και επιδότηση από το ΕΠΑΝ, η παραγωγή η μέση υπολογίζεται στις 17 γιγαβατώρες, βέβαια πέρυσι είχαμε λιγότερες λόγω της ξηρασίας, φέτος όμως πάμε φουλ ίσως να το περάσουμε αυτό το νούμερο και γλιτώνουμε αυτά τα έργα, 22 χιλιάδες τόνους διοξειδίου του άνθρακα, 24 τόνους διοξείδιο του θείου και 18 τόνους διοξείδιο του αζώτου. Εδώ διέξοδος του σταθμού της Γυτάνης.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής είχαμε διάφορα προβλήματα μόνο στη θεμελίωση γιατί όπως καταλαβαίνετε η θεμελίωση του σταθμού αυτού δίπλα στο ποτάμι, μάλλον μέσα στο ποτάμι, δημιούργησε πολλά νερά, πολλές αντλήσεις, φρεατοπασσάλους αλληλοτεμνόμενους και προφανώς να δημιουργήσουν στεγανότητα, δυνάμεις άνωσης που μας ανάγκασαν και κάναμε φρεατοπασσάλους στο μέσο του σταθμού κι εδώ δείχνεται πως ήταν η κατασκευή με τους φρεατοπασσάλους που έχουμε στεγανώσει το χώρο. Και βέβαια επειδή τα νερά δεν μπορούν να σταματήσουν τελείως υπήρχαν και αντλίες σε συνεχή λειτουργία.

Το έργο αυτό λειτουργεί μόνο κατά τη χειμερινή περίοδο. Κατά την αρδευτική περίοδο είναι σαφές ότι υπάρχει προτεραιότητα στους ΤΟΕΒ, στους δυο τοπικούς ΤΟΕΒ οι οποίοι παίρνουν σχεδόν όλο το νερό το καλοκαίρι αλλά το χειμώνα επειδή δεν λειτουργούν οι αρδεύσεις προφανώς λειτουργεί ο στρόβιλος. Έχει λειτουργήσει το 2007 5.200 ώρες και το 2008 6.200 ώρες. Φέτος θα λειτουργήσει αρκετά παραπάνω.

Εδώ είναι ο τρόπος που λειτουργεί το έργο, αυτά τα έργα όπως ξέρετε πλέον τα καινούρια δεν λειτουργούν με πολύ προσωπικό και ούτε πρέπει να γίνεται αυτό, έχουμε κομπιούτερ και προφανώς στο σταθμό και στο σπίτι των συναδέλφων, το λειτουργούν από εδώ, είναι κανά δυο άτομα που ασχολούνται με το σταθμό και στην Αθήνα όπου

παρακολουθούμε τα πάντα από το σταθμό, τα πάντα, όταν λέμε τα πάντα εννοούμε τα πάντα, από πιέσεις λαδιών μέχρι μεμβράνων, μέχρι οτιδήποτε μπορεί να φανταστεί κάποιος και βέβαια από την Αθήνα μπορούμε και να τον λειτουργούμε, να τον σταματάμε, να τον ξεκινάμε το σταθμό και λοιπά, πάντα σε συνεννόηση με τα παιδιά που είναι εδώ για να μην έχουμε μπέρδεμα.

Αυτή είναι η νέα μέθοδος λειτουργίας όλων των σταθμών πλέον, δεν υπάρχει σταθμός καινούριος που να μην λειτουργεί με τέτοιες μεθόδους, δεν υφίσταται τα παλιά μοντέλα όπως ξέρουμε τα παλιά.

Τώρα εδώ δυστυχώς αυτό το έργο είχε πολλές μεγάλες τοπικές αντιδράσεις και ποτέ δεν καταλάβαμε γιατί. Όπως είδατε τώρα είναι όλα ωραία και καλά, λειτουργεί το έργο και οι αγρότες είναι ευχαριστημένοι διότι παίρνουν με βάση τους περιβαλλοντικούς όρους παίρνουν χρήματα από την εταιρεία, θεσμοθετημένα χρήματα έτσι; Όχι.. για να κάνουν τα κανάλια τους. Υπήρχε μια φοβερή αντίδραση η οποία ήταν ανεξήγητη, στο στίλ δηλαδή χωρίς αιτία, στο στίλ γιατί ο ιδιώτης να βγάλει λεφτά από τα νερά μας. Δηλαδή σε τέτοιες αυτές ήταν οι δικαιολογίες.

Αποτέλεσμα ήταν ότι ορισμένοι από τους συναδέλφους εδώ πέρα έχουν ασπρίσει τα μαλλιά τους για να γίνει αυτό το έργο. Τέλος πάντων, το θέμα είναι ότι τελικά παρακάμψανε αυτές, βρέθηκαν κάποιοι λογικοί άνθρωποι, μας αφήσαμε και κάναμε το έργο, τώρα είναι όλα μέλι γάλα, πολύ καλά.

Αυτό αποδεικνύει ότι εάν υπάρχει η συνεννόηση απ' αρχής που δεν ξέρω πόσο καλά έχετε ξεκινήσει εδώ, αλλά κυρίως αν μπορούμε να πείσουμε τον κόσμο ότι αυτό που κάνουμε δεν είναι τραγικό, δεν είναι κάτι που τους καταστρέφει, δεν είναι κάτι που τους βγάζει ζημιωμένους, είναι το άλφα και το ωμέγα για να κατασκευαστεί ένα τέτοιο μικρό αρδευτικό έργο κυρίως όταν είναι κοντά σε γειτνιάζουσα αρδευτικά φράγματα ή οπουδήποτε αλλού.

Θέλω να πω ότι αυτό το έργο καθυστέρησε από τους λόγους αυτούς των κατοίκων τουλάχιστον 2,5 χρόνια στην κατασκευή του. Δηλαδή ξεκίνησε 2,5 χρόνια αργότερα από ότι έπρεπε να ξεκινήσει. Και αυτό βέβαια είναι επιβλαβές για όλους μας γιατί δεν παύει η ΔΕΗ παρότι είναι ποσοστόσο αυτό το έργο να είναι Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού έτσι; Το 51% είναι κράτος. Γιατί άκουγα χθες κάτι

περίεργα εδώ πέρα, κάποιος έλεγε ότι τώρα δεν είναι, ότι η Μεσοχώρα ξεκίνησε ως κρατική εταιρεία η ΔΕΗ τώρα δεν είναι, αυτά τώρα είναι, όποτε θέλετε να το συζητήσουμε αλλά νομίζω είναι και περίεργα.

Ευχαριστώ πάρα πολύ!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε πολύ τον κύριο Ροντήρη για την ενδιαφέρουσα εισήγησή του.

Θα παρακαλούσα τον κύριο Βασίλη Χατζόπουλο Ηλεκτρολόγο Μηχανικό Υπεύθυνο Λειτουργίας Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων της εταιρεία ΝΑΝΚΟ Α.Ε. να προχωρήσει στην εισήγησή του με θέμα "Μικρό υδροηλεκτρικό έργο Καταρράκτη στο νομό Άρτας".

Δοθείσης ευκαιρίας με το μικρό τεχνικό πρόβλημα θα ήθελα να ενημερώσω ότι όποιος ενδιαφέρεται και επιθυμεί να κάνει παρέμβαση να ενημερώσει το Προεδρείο προκειμένου να μπορέσουμε να ανακοινώσουμε τα ονόματά σας. Ευχαριστώ!

## **ΜΙΚΡΟ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΡΤΑΣ**

### **Κος ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ:**

Καλημέρα σας, η εταιρεία μας ασχολείται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από το 2000 και μετά. Έχει σε λειτουργία 3 μικρά υδροηλεκτρικά έργα τα οποία λειτουργούν από το 2005 και 2006, σε κατασκευή άλλα 3 υδροηλεκτρικά και σε αδειοδότηση πάρα πολλά. Επίσης ασχολείται και με τα αιολικά πάρκα που αυτή τη στιγμή έχει άδειες εγκατάστασης σε έργα υπό κατασκευή συνολικής ισχύος 58 μεγαβάτ.

Από τα υδροηλεκτρικά έργα που λειτουργεί η εταιρεία μας θα σας μιλήσω σήμερα για το μικρό υδροηλεκτρικό έργο Καταρράκτη που βρίσκεται στο δήμο Αγνάντων στο νομό Άρτας και είναι ισχύος 2,4 μεγαβάτ. Αυτό το έργο είναι ίσως το μοναδικό στην Ελλάδα που χρησιμοποιεί στη λειτουργία του τρεις ταυτόχρονες ξεχωριστές υδροληψίες από τρία διαφορετικά ρέματα.

Εδώ κάνουμε ένα σύντομο τεχνικό πως γίνεται η παραγωγή της υδροηλεκτρικής ενέργειας, πληροφοριακά στοιχεία για τον Καταρράκτη έχει δυο υδροληψίες, μια κύρια και δυο δευτερεύουσες,

εγκατεστημένη ισχύς είναι 2,4 η παραγόμενη ενέργεια είναι 8,5 γιγαβατώρες ανά έτος, την ενέργεια την υπερέβη το έτος 2006, το 2007 και το 2008 ήταν αντίστοιχα 7 γιγαβατώρες και 6,9 γιγαβατώρες το έτος. Έχει δυο στροβίλους τύπου πέτον, ο προϋπολογισμός του έργου ήταν 3,5 εκατομμύρια και επιδοτήθηκε από το ΕΠΑΝ.

Οι φάσεις κατασκευής αυτού του έργου ήταν όπως συνήθως σε αυτά τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα το 60% του κόστους του έργου ήταν υδροληψίες κύριες και δευτερεύουσες, είναι χαμηλά φράγματα ύψους 1 ή 2 μέτρων κατασκευής του ποταμού από κλεισμένο σκυρόδεμα με εξαμοτές και αγωγό προσαγωγής. Ήταν ο σταθμός παραγωγής και ήταν και τα έργα οδοποιίας. Όλα αυτά ήταν περίπου γύρω στα 60% του αρχικού κόστους της εγκατάστασης.

Εδώ κάνουμε μια σχηματική απεικόνιση της λειτουργίας του έργου, σχεδόν όλα τα έργα στην Ελλάδα δεν ξέρω αν υπάρχει άλλο, από μια υδροληψία πάνε στο κτίριο του σταθμού, δηλαδή από μια υδροληψία πάνε στο κτίριο του σταθμού και λειτουργούν με σταθμήμετρα, δηλαδή βάζουν ένα σταθερό ύψος στο σταθμήμετρο και αν η στάθμη του νερού υπερβεί αυτό το ύψος ανοίγουν τα ακροφύσια.

Συνεχίζουν να ανοίγουν τα ακροφύσια των κουρτινών όσων υπάρχει περίσσια ύδατος και φτάνουν στο τέρμα στην πλήρη εγκατεστημένη ισχύ κι εφόσον υπάρχει πάλι περίσσια ύδατος σταματούν το άνοιγμα και αρχίζουν πλέον τα νερά και υπερχειλίζουν την υδροληψία.

Σε αυτό το έργο δεν γίνεται έτσι, η κεντρική δεξαμενή είναι κλειστή, περίπου έχει συνολική χωρητικότητα 30 κυβικά και έρχονται τα νερά από υδροληψίες, από την κύρια υδροληψία και από τις υδροληψίες Βλάγκοδο το Ι και Βλάγκοδο το ΙΙ. Εδώ ακριβώς είναι μια σχηματική απεικόνιση, κυρίως είναι πως δουλεύει αυτό το έργο.

Όταν στην κεντρική δεξαμενή το σταθμήμετρο δείξει ότι πήρε νερά άρα είναι η πλήρης εγκατεστημένη παροχή, τότε αρχίζουν και δουλεύουν τα άλλα σταθμήμετρα που είναι στην υδροληψία 1 και στην κύρια υδροληψία και στην υδροληψία του Βλάγκοδο Ι. Δηλαδή τι γίνεται; Δίνουν εντολή υπερχειλίσης και αρχίζουν πρώτα να κλείνει η δικλίδα ρύθμισης, η ρυθμιστική δικλίδα που είναι στην κεντρική δεξαμενή και αν συνεχίζει η υπερχειλίση δηλαδή ανεβαίνει εδώ η στάθμη κλείνει και αυτή η δικλίδα.

Λίγο να σας δείξω και κάποιες φωτογραφίες πως είναι οι υδροληψίες. Όπως είναι όλες οι υδροληψίες σε όλα τα μικρά υδροηλεκτρικά, βλέπετε σχεδόν το περιβάλλον έχει αποκατασταθεί από την εγκατάσταση, εδώ σε αυτό το σημείο είναι οι σχάρες, μπαίνει το νερό μέσα στις σχάρες, πάει στον εξαμωτή, μια άλλη φωτογραφία, κι εδώ είναι το χειρόφραγμα καθαρισμού του εξαμωτή, δίπλα υπάρχει η δεξαμενή φόρτισης όπου φεύγει ο αγωγός που πάει στην κεντρική δεξαμενή.

Εδώ βλέπετε πάλι είναι από την ίδια υδροληψία, την κύρια υδροληψία, εδώ είναι μια απλή μερική παροχή περίπου δηλαδή μπαίνουν νερά μέσα στον εξαμωτή και υπάρχει και μια υπερχειλίση περίπου 15 κυβικά μέτρα το δευτερόλεπτο. Αυτό το έργο λειτουργεί με 1 κυβικό μέτρο το δευτερόλεπτο.

Εδώ τώρα σας δείχνουμε την άλλη υδροληψία του Βλάγκαδου, μπαίνουν νερά από τον Βλάγκαδο II, έρχονται και νερά από το ρέμα του Βλάγκαδου, μπαίνουν μέσα στις σχάρες, πάλι στον εξαμωτή, μια άλλη φωτογραφία, εδώ βλέπετε κυρίως που μπαίνουν νερά μέσα στις σχάρες και από το ρέμα και από τον Βλάγκαδο II που έρχεται με μια σωλήνα.

Κι εδώ πάλι το ίδιο, εδώ είναι το χειρόφραγμα καθαρισμού, αυτή τη στιγμή δεν χρειάζεται να καθαρίζει και επίσης από εδώ είναι η δεξαμενή φόρτισης όπου μέσω σωλήνα πάει πάλι στην κεντρική δεξαμενή. Εδώ είναι η κεντρική δεξαμενή, εδώ είναι το μέρος όπου έρχεται η σωλήνα από τον Βλάγκαδο I & II, κι εδώ είναι το μέρος όπου έρχεται η σωλήνα από τον Βλάγκαδο I.

Εδώ ακριβώς σας δείχνουμε τη λειτουργία των βανών, δηλαδή πρώτα όταν υπάρχει νερό αρχίζει και ανοίγει αυτή η ρυθμιστική βάνα. Ανοίγει-ανοίγει μέχρι να φτάσει το σταθμήμετρο στη φάση λειτουργίας του σε ένα υψόμετρο ας το πούμε 1 μέτρο. Από κει και πέρα αν αρχίζει να συνεχίζει να ανεβαίνει το νερό τότε αυτή η βάνα αρχίζει και κλείνει σιγά-σιγά.

Κυρίως εδώ πέρα πρέπει να δούμε τα θέματα ασφαλείας γιατί αυτή είναι κλειστή δεξαμενή και σε περίπτωση που έχουμε υπερχειλίση θα έχουμε τρομακτικές ζημιές γιατί δεν υπάρχει ούτε ρέμα, ούτε τίποτα κοντά. Τα θέματα ασφαλείας είναι ως εξής:

Ας πούμε ότι συνεχίζει να ανεβαίνει το σταθμήμετρο και η ρυθμιστική βάνα αρνείται να κλείσει εντελώς 100%. Τότε πάνω από ένα υψόμετρο που είναι το 1,40 κλείνει αυτόματα η άλλη βάνα που είναι η butterfly. Ας πούμε ότι και αυτή ακόμη δεν δίνει εντολή να κλείσει, τότε σε ένα άλλο υψόμετρο που είναι ένα κοινό αχλάδι όπως έχουμε με τις υποβρύχιες αντλίες που δουλεύουν, σηκώνεται αυτό και κλείνει αυτή η βάνα.

Όλα αυτά γίνονται μέσω πιρσί που υπάρχει στην κεντρική δεξαμενή, άρα δηλαδή υπάρχουν δυο αυτοματισμοί, ένας αυτοματισμός στο κτίριο του σταθμού και ένας άλλος αυτοματισμός εδώ στην κεντρική δεξαμενή όπου ελέγχει όλες αυτές τις λειτουργίες.

Εδώ επίσης φαίνεται ταυτόχρονα με αυτές τις λειτουργίες υπάρχει και αυτή η σωλήνα η πορτοκαλιά η οποία είναι η άρδευση της Μηλιάς, δηλαδή ταυτόχρονα γίνεται και η άρδευση ενός οικισμού, όπου ανοίγει αυτή η βάνα το καλοκαίρι ή όποτε θέλουν να αρδεύουν και παίρνει κατά προτεραιότητα νερό. Ενώ όλα τα άλλα είναι ρυθμιζόμενα αυτό παίρνει κατά προτεραιότητα χωρίς να εμποδίζεται σε τίποτα και μάλιστα παίρνει και καθαρό νερό γιατί ήδη καθαρίζονται από τους εξαμωτές.

Όταν πλέον το εργοστάσιό μας δεν μπορεί να δουλέψει γιατί έχει πέσει η στάθμη από το σταθμήμετρο, κλείνει το εργοστάσιο, κλείνουν τα ακροφύσια και δουλεύει μόνο αυτή η σωλήνα που αρδεύει και παίρνει όλο το νερό που υπάρχουν στα ρέματα και αρδεύουν. Μάλιστα παίρνει από δυο ρέματα τώρα, δηλαδή και από τα Βλάγκαδα και από την κύρια υδροληψία ενώ πρώτα έπαιρνε από ένα. Και αυτή είναι η σωλήνα που πάει στο κτίριο του υδροηλεκτρικού σταθμού. Εδώ είναι το κτίριο του υδροηλεκτρικού σταθμού, εδώ είναι οι μετασχηματιστές κι εδώ είναι η τουρμπίνα.

Αυτό που επίσης θέλω να πω είναι ότι εκτός από τα άλλα έργα που έκανε η εταιρεία μας στην τοπική κοινωνία έχει κάνει τώρα τελευταία και ένα έργο από το κτίριο του σταθμού και λόγω της πίεσης που υπάρχει στον αγωγό έχει τραβήξει μια σωλήνα που πάει σε ένα μέρος στον Άγιο Γιώργη που είχαν κάποιοι κάτοικοι κτήματα τα οποία ήταν σχεδόν εγκαταλειμμένα, τα οποία δεν είχαν νερό να τα ποτίσουν, ποτιζόντουσαν μόνο με τη βροχή. Τώρα πάει η σωλήνα και όλα αυτά

τα κτήματα έχουν γίνει ποτιστικά. Αυτά ήθελα να σας πω, τα υπόλοιπα είναι πληροφοριακά στοιχεία.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Χατζόπουλο, θα παρακαλούσα τον κύριο Δημήτρη Μπριλάκη Μηχανολόγο Μηχανικό Αναπληρωτή Διευθυντή της Ενέργειας ΕΥΔΑΠ Α.Ε. να περάσει στην εισήγησή του με θέμα "Μικρά Υδροηλεκτρικά στα δίκτυα της ΕΥΔΑΠ, εμπειρία και προοπτικές".

Όσοι θα θέλατε να κάνετε ερωτήσεις μετά το τέλος των εισηγήσεων να τις καταθέσετε στο Προεδρείο.

**ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΤΗΣ ΕΥΔΑΠ,  
ΕΜΠΕΙΡΙΑ & ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

**Κος ΜΠΡΙΛΑΚΗΣ:**

Καλημέρα σας, ευχαριστούμε για τη φιλοξενία, η δική μου παρουσίαση ως εκπρόσωπου της ΕΥΔΑΠ αφορά βασικά την εμπειρία και τις προοπτικές που υπάρχουν πάνω στα μικρά υδροηλεκτρικά που κατασκευάστηκαν στα δίκτυα της ΕΥΔΑΠ.

Το φωτογραφικό υλικό θα είναι σαν background στις εισηγήσεις για να μην σας απασχολώ και σας τρώω το χρόνο μια και έχουμε λίγο χρόνο. Αυτό είναι το φράγμα του Μαραθώνα, είναι το πρώτο φράγμα που έγινε στην Ελλάδα, δυστυχώς έτσι όπως σχεδιάστηκε δεν υπήρχε η δυνατότητα αξιοποίησης του υδροδυναμικού πλεονάσματος που έχει.

Η παρουσία που θα σας δείξω αφορά βασικά μια κοινή προσπάθεια των συναδέλφων που εργαζόμαστε στη νεοϊδρυθείσα για την ΕΥΔΑΠ Διεύθυνση Ενέργειας, εγώ είμαι ο κύριος Μπριλάκης και οφείλω να ευχαριστήσω την κυρία Νεστορίδου, τον κύριο Χατζηδάκη και την κυρία Ταξιοπούλου Βασιλική.

Αυτό που κυρίως θέλω να πω στην εισήγηση, είναι ότι είναι η παράλληλη αν θέλετε απασχόληση της ΕΥΔΑΠ με τα θέματα της ενέργειας. Η ΕΥΔΑΠ είναι μια εταιρεία που ασχολείται με την ύδρευση και αποχέτευση της Αθήνας. Θα θυμίζει σε πολλούς από σας τις ΔΕΥΑ τις τοπικές.

Τα τελευταία χρόνια μπήκε και στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κυρίως λόγω της ανάγκης που υπήρχε στο Κέντρο

Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυτάλια στη συμπαραγωγή και για την αξιοποίηση της υδραυλικής ενέργειας που υπήρχαν στα δίκτυα.

Στην ουσία έχουμε 6 μικρά υδροηλεκτρικά, 4 από αυτά βρίσκονται σε δοκιμαστική ή σε πλήρη λειτουργία, 1 από αυτά βρίσκεται σε μια στασιμότητα που θα εξηγήσουμε και το επόμενο είναι στη φάση της κατασκευής. Υπάρχουν και κάποια άλλα σημεία στα οποία γίνονται μελέτες αλλά αυτά θα τα δούμε στη συνέχεια.

Ξεκινήσαμε προσπαθώντας να βρούμε τις πιο ελκυστικές θέσεις σε ένα εκτεταμένο δίκτυο και ευελπιστούμε ότι μέσα στο 2009 θα έχουμε ολοκληρώσει το πλάνο μας έχοντας ξεκινήσει από το 1999 για την ακρίβεια, ας πούμε όμως από το 2000, και την εμπειρία που έχουμε θα προσπαθήσουμε να την αξιοποιήσουμε όχι μόνο για τα υδροηλεκτρικά που μάλλον κατά την άποψή μου έχουν κλείσει σαν προοπτική μεγάλων έργων για τα δεδομένα της ΕΥΔΑΠ, αλλά στη διαδικασία των υπόλοιπων ενεργειακών έργων που στοχεύουμε για τη βελτίωση του ενεργειακού ισοζυγίου της εταιρείας.

Κρατάω εδώ μια σημείωση λέγοντας ότι η εταιρεία μας και φαντάζομαι ότι αυτό συμβαίνει σε όλες τις ΔΕΥΑ, είναι αρκετά ενεργοβόρες επιχειρήσεις, εμείς για παράδειγμα αντιστοιχούμε σαν κατανάλωση στο 3% με 3,6% της ετήσιας καταναλωθείσας ενέργειας. Φαντάζομαι ότι αυτό το πρόβλημα της κατανάλωσης το αντιμετωπίζουμε και οι υπόλοιπες τοπικές κοινωνίες όταν στηρίζουν τις δικές τους ΔΕΥΑ.

Εδώ θα ήθελα να πω ότι ο λόγος για τον οποίο ασχοληθήκαμε ήταν κυρίως όχι ενισχυτικός αν θέλετε της κύριας δραστηριότητας δηλαδή η εταιρεία κατά βάση παραμένει και οφείλει να παραμένει μια εταιρεία που έχει σχέση με την ύδρευση και την αποχέτευση, όμως στην προσπάθειά της να βελτιώσει τα στοιχεία της μέσα σε ένα περιβάλλον το οποίο πρέπει να το σέβεται και να το αξιοποιεί, αποφάσισε κατά τη δική μου άποψη και κατά πολλών συναδέλφων της ΕΥΔΑΠ, με λιγότερο επιχειρηματικούς όρους και περισσότερο οικολογικές αν το θέλετε ανησυχίες να αξιοποιήσει το υδροδυναμικό ενεργειακό δυναμικό που υπάρχει, επαναλαμβάνω τις ίδιες λέξεις συνέχεια συνγνώμη, ώστε να βελτιώσει τα στοιχεία της και τα οικονομικά αξιοποιώντας όμως και τις δυνατότητες που υπάρχουν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η βαρύτητα που έχει δοθεί στο θέμα της ενέργειας αφορά την κατασκευή των μικρών υδροηλεκτρικών έργων, όταν λέμε μικρά μιλάμε για πραγματικά μικρά, δηλαδή το μεγαλύτερο ιδιοκτησίας της ΕΥΔΑΠ είναι γύρω στο 1,2 μεγαβάτ, υπάρχει κι ένα αρκετά μεγάλο πάνω στο δίκτυο το οποίο παρουσιάστηκε σε προηγούμενη εισήγηση, το διαχειρίζεται η Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας της ΔΕΗ θα το δούμε και αυτό.

Την αξιοποίηση της συμπαραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας και κατασκευή φωτοβολταϊκών πάρκων κυρίως επειδή υπάρχουν πάρα πολλές σχολάζουσες εκτάσεις, τα διυλιστήρια, μεγάλες εκτάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν, έχουν ήδη αφιερωθεί δηλαδή για τη λειτουργία της επιχείρησης και θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και βέβαια επειδή θα είμαστε και ένας από τους μεγάλους καταναλωτές φυσικού αερίου έχουμε μπει και στην προσπάθεια διανομής φυσικού αερίου στο μέτρο που θα μπορούσε αυτό να θεωρηθεί ότι έχει επιτευχθεί.

Το σύστημα το οποίο συζητάμε (...) μεγάλες δυνατότητες για παραγωγή, μάλλον για εξοικονόμηση. Υπάρχει βέβαια και ένα κομμάτι που αφορά τα ενωτικά υδραγωγεία κατασκευασμένα και αυτά για να μπορούμε να συνδέουμε τα αντλιοστάσιά μας και να εξασφαλίζουμε τη σωστή λειτουργία. Η φωτογραφία που σας δείχνω είναι μάλιστα ένα κομμάτι αυτών των ενωτικών υδραγωγείων στη Θήβα.

Το σύστημα του...που έχουν κατασκευαστεί τα περισσότερα υδροηλεκτρικά μας, όλα μάλλον, είναι ένα σύνολο υδραγωγείων ανοικτών και κλειστών γύρω στα 220 χιλιόμετρα, θεωρητικά έχει μια μεγάλη παροχευτικότητα στα 23 κυβικά μέτρα την ώρα, λειτουργεί με βαρύτητα ενώ το σύστημα της Υλίκης είναι το παλαιό σύστημα που υπήρχε με μικρό σχετικά μήκος, χρειάζεται βαρύτητα.

Εδώ είναι η φυσική λίμνη της Υλίκης, πως προκύψανε τα υδροηλεκτρικά: Σε ένα σύνολο από υδραγωγεία υπήρχαν πολλά σημεία που ό,τι και να κάνανε στο ανάγλυφο της περιοχής προσπαθώντας να ακολουθήσουν, μάλλον τα υδραγωγεία όσο και να προσπαθούσαν να ακολουθήσουν το ανάγλυφο της περιοχής υπήρχαν διάφορα σημεία όπου υπήρχαν απότομες βυθίσεις.

Εκεί στην αρχή του έργου επειδή αυτά είχαν γίνει με μεγάλη ταχύτητα για να καλύψουν τις υδροδοτικές ανάγκες της Αθήνας,

κατασκευάστηκαν σε πρώτη φάση αυτά που ονομάζονται έργα καταστροφής ενέργειας. Τα περισσότερα όμως από αυτά τα σημεία είχαν μελετηθεί ακριβώς για να μπορέσουν στη συνέχεια να εγκατασταθούν εκεί κάποια μικρά υδροηλεκτρικά.

Αναφέρω και τα υδραγωγεία ύδρευσης όπου στο δίκτυο ύδρευσης βασικά το δίκτυο ύδρευσης είναι κατά βάση ένα κλειστό δίκτυο, η ιδιαιτερότητά του είναι ότι όταν συζητάμε για την Αθήνα μιλάμε για μια μεγάλη περιοχή κτισμένη και αμφιθεατρικά πάνω σε ένα λεκανοπέδιο άρα έχουμε αρκετές διαφοροποιήσεις στις ζώνες πίεσης που σημαίνει ότι είναι ένα δίκτυο σχεδιασμένο με μεγάλες απαιτήσεις σε ενέργεια.

Κάποια στιγμή για να μπορέσουμε να ενώσουμε όλα αυτά τα δίκτυα έχουμε ένα σύνολο από βάνες πιεζοθραυστικές τις οποίες μπορούμε να πούμε ότι είναι πάρα πολλές, είναι 500, 60 όμως από αυτές είναι αξιοποιήσιμες ενεργειακά και είναι ένα στοιχείο που όταν με το καλό καταφέρουμε να κλείσουμε το θέμα των εξωτερικών υδραγωγείων θα ασχοληθούμε και με αυτό.

Βέβαια καταλαβαίνετε ότι αφορά και το calibration του δικτύου ύδρευσης και δεν είναι κάτι απλό. Και τέλος υπάρχει και ένα μικρό πλεονάζον υδροδυναμικό στην έξοδο του καθαρού προϊόντος της Ψυτάλιας το οποίο περισσότερο για την ολοκλήρωση της συζήτησης το αναφέρω.

Όλα αυτά που σας είπα φαίνονται και στο παρακάτω χάρτη όπου έχουμε την Αθήνα, τον πρώτο ταμιευτήρα του Μαραθώνα, στη συνέχεια την Υλίκη το υδραγωγείο που έρχεται με άντληση, ενισχύθηκε με τον ταμιευτήρα του Μόρνου, τον ταμιευτήρα του Ευήνου στη συνέχεια και ένα σύνολο από γεωτρήσεις που κυρίως φτιάχτηκαν την περίοδο της λειψυδρίας. Αυτά όλα πηγαίνουν στα διωλιστήρια της ΕΥΔΑΠ για να παρέχουν νερό πόσιμο.

Για να δούμε λίγο τις θέσεις, εδώ είναι το δίκτυο των εξωτερικών υδραγωγείων, το πάνω κομμάτι αφορά την Υλίκη, το κάτω κομμάτι αφορά το υδραγωγείο Μόρνου-Ευήνου όπου υπάρχει η δυνατότητα να παράγουμε ενέργεια. Το πρώτο έργο είναι το έργο της Γκιόνας, κατασκευάστηκε από τη ΔΕΗ πάνω στο δίκτυο του υδραγωγείου, λειτουργεί μια χαρά, είναι κόκκινο για μας, πράσινο όμως για την Ελλάδα. Απλά δεν το λειτουργούμε εμείς.

Στη συνέχεια η ΕΥΔΑΠ κατασκεύασε και μελέτησε τα επόμενα 5 σημεία ξεκινώντας ιστορικά από την Τύρφη, τον Ελικώνα, τον Κιθαιρώνα, στη Μάνδρα Αττικής και στο Κλειδί. Στο Κλειδί είναι πάνω στο ενωτικό κομμάτι των δυο υδραγωγείων.

Υπάρχει άλλο ένα υπό κατασκευή που αφορά την οικολογική παροχή στο φράγμα του Ευήνου, ισχύουν όλα όσα ακούσαμε από τους προηγούμενους εισηγητές για τις οικολογικές παροχές και υπάρχει προς μελέτη στην έξοδο του υδραγωγείου του Ευήνου προς τη λίμνη του Μόρνου και στη Χελιδονού όπου υπάρχει μια μεγάλη σκέψη εδώ, θα τη δούμε στη συνέχεια, να αξιοποιήσουμε κατευθείαν την υδραυλική ενέργεια για να κινήσουμε αντλίες χωρίς να τη μετατρέψουμε σε ηλεκτρική με την άποψη ότι σε εκείνο το σημείο υπάρχει η απαίτηση για κατασκευή αντλιοστασίου.

Αντί λοιπόν να κατασκευάζουμε πολλά και μεγάλα έργα, μέσα στα πλαίσια μιας μελέτης είναι να προσπαθήσουμε να ενοποιήσουμε όλα αυτά ώστε και καλύτερο βαθμό απόδοσης να έχουμε αλλά και να σεβαστούμε το περιβάλλον. Είναι φτιαγμένο μέσα στην κοίτη του Κηφισού ποταμού και όπως καταλαβαίνετε δεν είναι και πολύ ωραίο να κάνουμε έργα που φαίνεται στον κόσμο ότι γίνονται για να παράγουμε ενέργεια και να παίρνουμε λεφτά σαν εταιρεία.

Υπάρχει βέβαια και το κομμάτι αυτό των αντλιοστασίων εδώ, είναι μια αρκετά προχωρημένη ιδέα, είχαν κατασκευαστεί στην περίοδο της λειψυδρίας για να ενισχύουν το κύκλωμα του Μόρνου από την Υλίκη, σκεφτόμαστε να δημιουργήσουμε αντίστροφη λειτουργία και ίσως κάποια στιγμή να μπορέσουμε να δούμε αν και σε αυτά επειδή υπάρχουν ήδη εγκατεστημένες μηχανολογικές εγκαταστάσεις, να υπάρχει κάποια αξιοποίηση του δυναμικού τους.

Για να μην σας κουράζω σας τα δείχνω όλα αυτά συγκεντρωμένα, από πίσω είναι ένα κομμάτι από την τουρμπίνα της Μάνδρας, βλέπετε εδώ τις εισαγωγές, τα μεγέθη όπως βλέπετε είναι σχετικά μικρά, τα δυο αυτά έργα της Τύρφης και του Ελικώνα έχουν κατασκευαστεί, λειτουργούν, τα επόμενα του Κιθαιρώνα βρίσκονται σε φάση δοκιμαστικής λειτουργίας, το Κλειδί έχει κάποιο πρόβλημα στο δίκτυο το ενωτικό και έτσι καθυστερεί, κατασκευάζεται η οικολογική του Ευήνου και αυτά είναι τα υπό μελέτη γι αυτό δεν υπάρχουν και ειδικά κόστη μελετημένα δίπλα.

Δέστε ότι στα πρώτα τα οποία έχουν ολοκληρωθεί, το ειδικό κόστος ισχύος ήταν μικρό και αυτό αποτελούσε ένα σημείο για το οποίο επιλέχτηκαν αρχικά. Στις επόμενες θέσεις το ειδικό κόστος ήταν αρκετά μεγάλο, χωρίς να σημαίνει ότι το κόστος ενέργειας δεν ήταν συμφέρον δηλαδή δεν ήταν χαμηλότερο από αυτό που θα παίρναμε από τη ΔΕΣΜΙΕ αλλά εν πάση περιπτώσει αποτελεί ένα ανασταλτικό στοιχείο σαν επένδυση.

Επειδή όμως το αντιλαμβανόμαστε περισσότερο οικολογικά κι επειδή οι εγκαταστάσεις υπάρχουν, έχουμε προχωρήσει και στην κατασκευή αυτών των έργων. Εδώ βλέπουμε στον Κιθαιρώνα τους δυο υδροστροβίλους και τους δυο κινητήρες, το σύστημα το βοηθητικό το υδραυλικό.

Στα χαρακτηριστικά που έχουν τα μικρά υδροηλεκτρικά της ΕΥΔΑΠ είναι το πραγματικά μικρό τους μέγεθος. Έχουν μεγάλη, είχαν τουλάχιστον έτσι όπως τα σχεδιάσαμε και τα υλοποιήσαμε, μεγάλη επένδυση σε ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τελικά επειδή προσπαθήσαμε πάρα πολύ να τα εντάξουμε στον αναπτυξιακό νόμο του ΥΠΑΝ προέκυπτε ότι έχουν και σχετικά μεγάλο κόστος ισχύος. Αυτό δημιούργησε προβλήματα στη χρηματοδότησή τους.

Και αν μου επιτρέπετε είναι περισσότερο επειδή στηρίζεται στην αρχική μελέτη, είναι ένα σημείο που πρέπει να εξετάσει ο υποψήφιος κατασκευαστής μικρών υδροηλεκτρικών και για τον τρόπο με τον οποίο το υπολογίζει, όχι μόνο για την απόλυτη ορθότητα, δηλαδή υπάρχουν απόψεις συγκρουόμενες, στοχαστικά μοντέλα στα οποία είναι καλό να τα έχει από την αρχή στο μυαλό του για να δει εάν οικονομικά είναι αξιοποιήσιμο ένα σημείο.

Είχανε μικρές ή και καθόλου βασικά απαιτήσεις σε έργα υδροσυλλογής και μεταφοράς νερού γιατί κατασκευάζονταν πάνω στο δίκτυο μεταφοράς των υδραγωγείων. Τα έργα Πολιτικού Μηχανικού ήταν πάλι μικρά γιατί οι περιοχές αυτές είχαν ήδη διαμορφωθεί από τα έργα καταστροφής ενέργειας, δεν πήγαμε σε έναν χώρο που δεν υπήρχε τίποτα άλλο πριν, ήταν ένα δάσος ή ένα ρέμα ή κάτι διαφορετικό, ήταν μέσα στα πλαίσια της έκτασης των υδραγωγείων και επομένως τα έργα διαμόρφωσης τουλάχιστον δεν υπήρχε λόγος να είναι μεγάλα.

Και κάτι που στην αρχή το θεωρούσαμε πολύ θετικό, ότι για τις ανάγκες των έργων καταστροφής ενέργειας όπου βασικά τα έργα καταστροφής ενέργειας είναι κάποιες περίπλοκες βάνες ή κάποιοι άλλοι μηχανισμοί που σου επιτρέπουν να καταστρέφεις το μανομετρικό για να μπορείς να συνεχίσεις τη ροή του φυσιολογικά στο κανάλι. Και αυτά όπως καταλαβαίνετε οδηγούνται από σερβομηχανισμούς και επομένως το δίκτυο της ΔΕΗ υφίσταται.

Θεωρούσαμε λοιπόν ότι επειδή υπάρχει δίκτυο της ΔΕΗ γενικά θα ήταν πιο εύκολη η σύνδεση των έργων στο δίκτυο της ΔΕΗ. Αποδείχτηκε τελικά ότι το ότι υπήρχε το δίκτυο της ΔΕΗ ήταν μερικές φορές κατά τη δικιά μου άποψη και λίγο αρνητικό γιατί σήμαινε ότι δόθηκε μικρότερο βάρος και από μας και από τη ΔΕΗ στο να φτιάξουμε ένα δίκτυο κατάλληλο να παίρνει την ενέργειά μας χωρίς προβλήματα. Θα το δούμε στη συνέχεια.

Και τέλος αυτό που τα διαφοροποιεί από τα άλλα είναι ότι η παροχή τους και η λειτουργία τους δεν στηρίζεται σε στοχαστικά μοντέλα τόσο πολύ αλλά κυρίως στις προβλέψεις και στις ενέργειες που έχει κάνει η εταιρεία για να υδροδοτήσει το λεκανοπέδιο της Αττικής και αυτό που πάλι πιστεύαμε ότι θα είναι σχετικά απλό, οι άδειες χρήσεις νερού, χρήσεις γης και τα λοιπά θεωρούσαμε ότι είναι λειψιμμένες μια και το νερό αυτό ανήκει στην ΕΥΔΑΠ Παγίων σε Φορέα του Δημοσίου δηλαδή και οι εκτάσεις ανήκουν σε αυτή και επομένως οι διαδικασίες είναι σχετικά πιο εύκολες χωρίς να εμπλέκουν ιδιαίτερα τους τοπικούς φορείς σε αντιδικίες με τον κατασκευαστή του έργου.

Εδώ βλέπουμε τον κινητήρα στη Μάνδρα Αττικής με τον στρόφαλο δίπλα για τις απότομες εκκινήσεις-σταματήματα, δεν θα αναπτύξω ιδιαίτερα αυτό το στοιχείο, απλά για την πληρότητα της παρουσίασης το παρουσιάζω, όπου δείχνει τι τύπο στροβίλου, γεννήτριας, μετασχηματιστή, τι μεγέθη έχουν γενικά τα έργα μας από πλευράς τεχνικής.

Για να κάνουμε έναν απολογισμό δράσης θα ξεκινήσω κιόλας από μια φωτογραφία που δείχνει το μικρό υδροηλεκτρικό στο Κλειδί το οποίο κατασκευάστηκε, είναι πάρα πολύ ωραίο, και διάφορα άλλα στοιχεία, αλλά τελικά δεν δουλεύει, οπότε να μην κρύψουμε και τα άσχημα θέματα.

Η πορεία υλοποίησης είχε ως εξής: Στην αρχή τα δυο πρώτα γίνανε με τη βοήθεια του ΚΑΠΕ. Το ΚΑΠΕ μετείχε και σαν Σύμβουλος Σχεδιαστής αλλά και σαν ο Διαχειριστής των χρημάτων του προγράμματος που χρηματοδότησε τα έργα. Χρηματοδοτήθηκαν κατά 100%, ήταν μια ευνοϊκή περίπτωση.

Τα έργα κατά την άποψη όλων και τη δικιά μου, ολοκληρώθηκαν με αρκετή επιτυχία, μέσα στις προβλεπόμενες προδιαγραφές και γενικά απέδωσαν τα χρήματα που περιμέναμε να αποδώσουν και που χρειαζόταν και το ΚΑΠΕ για να πληρωθεί διότι η αποπληρωμή του γινόταν μέσα από την καλή λειτουργία των υδροηλεκτρικών.

Τα επόμενα αποφασίσαμε να τα φτιάξουμε μόνοι μας μέσα στα πλαίσια των χρηματοδοτικών προγραμμάτων. Η αλήθεια είναι ότι εκεί αρχίσαμε να αντιμετωπίζουμε προβλήματα που αντιμετωπίζουμε οι περισσότεροι που ασχολούμαστε με μικρά σχετικά έργα του δημοσίου. Τα προβλήματα με τους εργολάβους, τα προβλήματα με τις δημόσιες αρχές, με τους τοπικούς φορείς, τα εν γενεί προβλήματα που έχει κάθε υπηρεσία.

Εν πάση περιπτώσει ολοκληρώθηκαν και αυτά με αρκετό πονοκέφαλο σε σχέση με τα πρώτα και εκτιμώντας ότι γενικά καλά τα πάμε, προχωρήσαμε και στην κατασκευή των τελευταίων υδροηλεκτρικών στις θέσεις που έχουν απομείνει όπως είναι όπως είπαμε η οικολογική του Ευήνου και τη μελέτη στα επόμενα σημεία όπου πλέον ένα από αυτά τα σημεία που θέλουμε να μελετήσουμε σαν ενδεικτικό σας αναφέρω στα δίκτυα της διανομής πια του νερού, στο αντλιοστάσιο της Βάρης όπου υπάρχει ένα αντλιοστάσιο που αναγκαζόμαστε να σπαταλάμε πολύ ενέργεια και θεωρούμε ότι εκεί θα μπορούσε ένα μικρό υδροηλεκτρικό να αποδώσει κάποιο κομμάτι από την ενέργεια που σπαταλείται.

Οι μελέτες έχουν δείξει βέβαια ότι με τις συμβατικές τεχνολογίες το έργο θα ήταν ακριβό και δεν θα συνέφερε οπότε είμαστε στη φάση να εξερευνήσουμε άλλες εναλλακτικές περιπτώσεις κι επειδή μιλάμε για πολύ μικρά έργα μια από αυτές είναι η αγορά και λειτουργία αντλίας σε αντίστροφη λειτουργία ώστε να δουλεύει σαν στρόβιλος.

Εδώ φαίνεται το φράγμα του Μόρνου, η πορεία υλοποίησής μας, το πρώτο είναι η εγκατεστημένη ισχύ και το δεύτερο είναι η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας. Η εγκατεστημένη ισχύ αφορά περισσότερο

τα έργα Πολιτικού Μηχανικού και την πορεία των έργων. Μπορούμε να πούμε ότι οι στόχοι που είχαμε θέσει με την κατασκευή πλέον το 2009 την ολοκλήρωση όλων των έργων που έχουμε θέσει σαν προτεραιότητες θα επιτευχθεί. Είχαμε εκτιμήσει ότι ένα 4,6 μεγαβάτ θα είναι αυτό που μπορούμε να εγκαταστήσουμε στα δίκτυά μας.

Τώρα για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας τα πράγματα είναι λίγο πιο δύσκολα διότι εκτός από τη λειτουργία των έργων που τελικά αποδείχτηκε ότι δεν είναι πάντα εύκολο σε μια εταιρεία με το σχήμα της ΕΥΔΑΠ να θεωρεί ότι τα έργα θα δουλεύουν από μόνα τους, χωρίς ανάγκες συντήρησης, χωρίς προβλήματα γενικότερα, σε πλήρη λειτουργία δηλαδή πολλές χιλιάδες ώρες μες στο έτος όπως έχει αρχικά εκτιμηθεί και αυτό δεν είναι πάντα εφικτό όχι μόνο επειδή δεν μπορούμε αλλά επειδή η λειψυδρία μας αναγκάζει να αλλάζουμε και τα σενάρια λειτουργίας.

Στην ενέργεια λοιπόν δεν τα έχουμε πάει πάρα πολύ καλά, ευελπιστούμε όμως ότι τα πράγματα θα πάνε καλύτερα ολοκληρώνοντας τα έργα. Αυτό που θα ήθελα να μοιραστώ μαζί σας είναι η αποκτημένη εμπειρία που έχουμε, η αξιολόγηση των θέσεων ήταν πολύ σημαντική από την αρχή, χρησιμοποιήσαμε και εξωτερικούς Μελετητές και Συμβούλους, προσπαθήσαμε να βρούμε τα καλύτερα σημεία και πάλι μπορούμε να πούμε ότι ενώ κάναμε όλα αυτά η διαστασιολόγηση των έργων μερικές φορές ήταν λίγο αισιόδοξη. Αυτό είναι κάτι που το κάνουν αρκετοί Μελετητές – Κατασκευαστές και δεν σημαίνει ότι είναι κάτι κακό, απλά σημαίνει ότι δημιουργεί στη συνέχεια απαιτήσεις αυστηρού τρόπου λειτουργίας για να πετύχεις τα προβλεπόμενα μεγέθη.

Οι διαδικασίες αδειοδότησης ήταν δύσκολες, θα πρέπει οπωσδήποτε κάποιος που ασχολείται με αυτά τα έργα να τα κοιτάξει ακόμα κι αν είναι ένας κρατικός φορέας ή εν πάση περιπτώσει ένας φορέας που μοιάζει με κρατικό όπως ήταν η ΕΥΔΑΠ, δεν σημαίνει ότι τα πράγματα είναι ευκολότερα. Πολλές φορές μπορώ να σας πω ότι είναι και δυσκολότερα.

Η ομάδα του έργου και των φορέων υλοποίησης είναι αρκετά σημαντικός παράγοντας, σε αυτά που είδαμε μπορώ να σας πω ότι εκεί που επιλέξαμε το ΚΑΠΕ γενικά χωρίς μεγάλο κόπο καταφέραμε εύκολα να προχωρήσουμε στα έργα. Εκεί που ασχοληθήκαμε οι ίδιοι

παρουσιάστηκαν αρκετές δυσκολίες, έπρεπε να έχουμε οργανωτικές αναδιαρθρώσεις, να διαθέσουμε πόρους, επομένως το ποιος θα κατασκευάσει το έργο γενικά είναι μια σημαντική απόφαση ειδικά για τα μικρά έργα όπου προφανώς κατασκευάζονται από εταιρείες που δεν είναι εταιρείες χρήσεις, που δεν είναι απαραίτητα η μόνιμή τους δουλειά να κάνουν έργα ενεργειακά, όχι ο κατασκευαστής, ο φορέας και κύριος του έργου.

Τα θέματα ασφάλειας και συντήρησης και αξιοπιστίας έρχονται λίγο στη συνέχεια αυτών που ειπώθηκαν ότι τα έργα δουλεύουν αυτόματα και ότι οι απαιτήσεις είναι μικρές, η αλήθεια είναι ότι το δύσκολο της πρόσβασης και το δύσκολο πάλι ανάγλυφο της χώρας μας παρόλο που τα έργα κατασκευάζονται σε περιοχές που θεωρητικά δεν είναι σε μεγάλη απόσταση, δημιουργούν πολλά προβλήματα.

Πολλά προβλήματα φύλαξης, ασφάλειας, ακόμα και κλοπές ή δολιοφθορές μπορούν να παρουσιαστούν και γενικά είναι ένας παράγοντας που θα πρέπει να τον έχουμε υπόψη μας στο κόστος λειτουργίας έστω κι αν αρχικά θεωρούμε ότι δεν θα απαιτηθεί πολύ προσωπικό για τη συνεχή παρουσία στο χώρο της λειτουργίας των υδροηλεκτρικών. Προοπτικές είναι να ολοκληρώσουμε αυτά που έχουμε, να προσπαθήσουμε να αξιοποιήσουμε της ύδρευσης.

Και τώρα για να πάμε και σε λίγα συμπεράσματα, όσον αφορά την ΕΥΔΑΠ αυτό που θα ήθελα να πω είναι ότι η απελευθέρωση της αγοράς αποτελεί ένα εργαλείο για την καλύτερη αξιοποίηση του δυναμικού του ενεργειακού της χώρας, έχει όμως το πρόβλημα ότι μετακυλύει τον επιχειρηματικό κίνδυνο σε καινούριες εταιρείες.

Οι παλιές εταιρείες της ΔΕΗ ή όποιες άλλες ασχολούνταν είχαν τη δομή να το αντιμετωπίσουν. Αυτοί που μπαίνουν τώρα θα πρέπει να αναλογιστούν ότι εκτός από τα επιχειρηματικά οφέλη υπάρχουν και αρκετοί κίνδυνοι επιχειρηματικοί όχι περιβαλλοντικοί, για τη βιωσιμότητα και την αξία του έργου.

Το επίσης σημαντικό που οφείλουμε να διατυπώνουμε κάθε στιγμή εμείς τουλάχιστον ως ΕΥΔΑΠ είναι ότι το νερό πέραν οτιδήποτε άλλο από μόνο του είναι ένα πολύτιμο αγαθό και επομένως το ενεργειακό δυναμικό του είναι μόνο ένα κομμάτι. Ειδικά στην ΕΥΔΑΠ θεωρούμε ότι είναι ένα μικρό κομμάτι. Το σημαντικότερο για μας είναι να παρέχεται νερό εκεί που υπάρχει ανάγκη.

Για να σας πω ότι αυτό που λέμε είναι αλήθεια σας λέω κιόλας ότι στην πορεία του νερού από τους ταμιευτήρες προς την Αθήνα η ΕΥΔΑΠ υδροδοτεί πλήρως ή μερικώς 15 τουλάχιστον με 20 τοπικές κοινότητες και δήμους. Και πολλές φορές αυτό παρόλο που φαίνεται να είναι επιχειρηματική δραστηριότητα γίνεται χωρίς κάποιο οικονομικό όφελος για την ΕΥΔΑΠ. Άρα το νερό για μας πρώτα από όλα είναι αγαθό από μόνο του. Τώρα αν έχει κάποια ενεργειακή απόδοση καλό είναι να την αξιοποιήσουμε.

Σε γενικότερο εθνικό επίπεδο θα λέγαμε ότι υπάρχουν αιτήσεις για πάρα πολλά υδροηλεκτρικά και αρκετά από αυτά λειτουργούν, οι περισσότερες εταιρείες με εξαίρεση τη ΔΕΗ και τις θυγατρικές της δραστηριοποιούνται μετά την αλλαγή του νόμου άρα θα ήταν λάθος να λέμε ότι έχουν όλη την απαραίτητη εμπειρία, οφείλουν να μαζέψουν αρκετή από την εμπειρία που υπάρχει στο χώρο, να εξετάσουν πετυχημένες πρακτικές.

Εμείς αναγνωρίζουμε ότι η ύπαρξη ενός Ενεργειακού Συμβούλου με πραγματική εμπειρία σε εθνικό επίπεδο είναι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία ενός έργου και όταν λέμε Ενεργειακού Συμβούλου δεν εννοώ τουλάχιστον εγώ μια εταιρεία καθαρά ιδιωτική, μελετητική, αλλά εννοώ ένα φορέα που μπορεί να μαζεύει όλους τους διαθέσιμους στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό πόρους σε ανθρώπινο δυναμικό, σε τεχνογνωσία, σε καλές πρακτικές και να τις διαθέτει αρκετά πλουσιοπάροχα και χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες σε όλους αυτούς που θέλουν να ασχοληθούν με τα μικρά υδροηλεκτρικά.

Επιμένω ότι αυτό είναι σημαντικό για τα μικρά υδροηλεκτρικά επειδή γενικά και το μέγεθος των εταιρειών που θα ασχοληθούν δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Θεωρώ ότι τα περισσότερα από αυτά θα παραμένουν στο χαρτοφυλάκιο των τοπικών κοινωνιών ανεξάρτητα ποιος θα είναι ο φορέας κατασκευής τους.

Η ενεργοποίηση του ιδιώτη είναι σημαντική με τη μορφή ίσως των σημερινών ΣΔΙΤ αλλά αυτό που θα έχει σημασία είναι με την τεχνογνωσία την επιχειρηματική γνώση που παρέχει να αναλάβει τον επιχειρηματικό κίνδυνο. Δηλαδή να εξασφαλίσει ότι οι πληρωμές του θα γίνονται ως πούμε σε πρώτη φάση μέσα από την αποτελεσματικότητα, από τα έσοδα του έργου. Αυτή είναι η

πραγματική αξία ενός ιδιώτη όταν έρχεται να συμβάλει με το δημόσιο, δεν είναι τόσο πολύ το θεωρητικό κομμάτι που προσφέρει.

Και βέβαια κάτι που αφορά περισσότερα προβλήματα που αντιμετωπίσαμε εμείς, ότι όσοι ασχοληθείτε με τα μικρά υδροηλεκτρικά θα δείτε ότι η αγορά παρόλο που είναι γνωστή, ότι υπάρχει χρόνια τεχνολογία, υπάρχει μια σχετικά δυσκολία στην εφοδιαστική αλυσίδα και διάφορα τεχνικά προβλήματα.

Σας ευχαριστώ πολύ!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Μπριλάκη, ελπίζουμε ότι δεν θα χρειαστεί οι αθηναίοι να πιούν όλα τα ποτάμια της Ελλάδος, οπότε η κάθε σκέψη στη συνολική αξιοποίηση των νερών είναι προς τη σωστή κατεύθυνση.

Ο κύριος Γιώργος Ανδριώτης Πολιτικός Μηχανικός, συνταξιούχος από ότι γνωρίζω, υπάλληλος της ΔΕΗ, σήμερα ελεύθερος επαγγελματίας, τον παρακαλούμε για την εισήγησή του με θέμα "Υδροδυναμικό Ηπείρου, ένας ανανεώσιμος ενεργειακός πόρος εθνικής σημασίας και τρόποι αξιοποίησης".

### **ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΗΠΕΙΡΟΥ, ΕΝΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΠΟΡΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ & ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ**

### **Κος ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ:**

Κυρίες και κύριοι, αγαπητοί φίλοι, εγώ παρόλο που όσοι με ξέρετε, ξέρετε ότι πάνω από 30 χρόνια επαγγελματικά έχω ασχοληθεί με τα μικρά υδροηλεκτρικά, θα προσπαθήσω σήμερα να επαναφέρω τη συζήτηση από τα μικρά στα μεγάλα, από το μικρό στο μεγάλο και από το ειδικό στο γενικό γιατί πιστεύω ότι αυτό είναι το πιο σημαντικό που πρέπει να περιμένουμε από αυτή την ημερίδα.

Λοιπόν εγώ θέλω να δούμε λίγο την ιστορία και η ιστορία έχει σχέση με τις έρευνες υδροδυναμικού. Πριν από 50 χρόνια περίπου κάποιοι άνθρωποι εδώ στην Ελλάδα, τότε που η Ελλάδα προσπαθούσε να επουλώσει ακόμα τις πληγές της κατοχής και του εμφύλιου, άρχισαν να σχεδιάζουν το μέλλον. Αυτοί οι άνθρωποι είχαν ξεπεράσει τη θεωρία της Ψωροκώσταινας, πιστεύανε ότι η Ελλάδα έχει πολύτιμους εγχώριους πόρους που έπρεπε να αξιοποιηθούν και

άρχισαν από τότε να βλέπουν πόσοι είναι αυτοί οι πόροι και πως μπορούμε να τους αξιοποιήσουμε.

Το 1960 έγινε η πρώτη έρευνα από όσο ξέρω εγώ, του θεωρητικού επιφανειακού υδροδυναμικού της Ελλάδος. Κάποιοι φωτισμένοι άνθρωποι όπως ο Ανδρέας Στεριανός και με την ευκαιρία να αποτιμήσω ένα φόρο τιμής γιατί μας άφησε πρόσφατα, πριν από μερικές εβδομάδες, έκαναν αυτά τα στοιχειώδη που έπρεπε να ξεκινήσει ας πούμε κάθε ορθολογική θεώρηση των πραγμάτων.

Τότε τα στοιχεία ήταν ελάχιστα. Τα μόνα στοιχεία που υπήρχαν διαθέσιμα ήταν ένας χάρτης ηπίων καμπυλών με παλιά υδρομετρικά στοιχεία και επιτελικοί χάρτες της γης όσον αφορά την τοπογραφία του εδάφους.

Η ολοκλήρωση αυτών των δυο στοιχείων δηλαδή η επιφανειακή ολοκλήρωση στην επιφάνεια της χώρας, της βροχόπτωσης που πέφτει σε κάθε σημείο του χώρου με το υψόμετρο του χώρου έδωσε αυτή την πρώτη εκτίμηση του επιφανειακού υδροδυναμικού της χώρας μας το οποίο εκτιμήθηκε τότε σε ένα σύνολο 80 τεραβατώρες περίπου, εκτιμήθηκε ότι το  $\frac{1}{4}$  από αυτό δηλαδή 20 τεραβατώρες θα μπορούσαν να είναι τεχνικά και οικονομικά αξιοποιήσιμες.

Ύστερα από 15 χρόνια περίπου ξαναέγινε μια έρευνα υδροδυναμικού το 1975, αυτή τη φορά έγινε το τελειωτικό γραμμικό υδροδυναμικό των κύριων ποταμών και παραποτάμων τους. Υπήρχαν κάποια πληρέστερα υδρολογικά στοιχεία, είχε κάνει η ΔΕΗ από το '70 μέχρι το '72-'73 μια μεγάλη έρευνα με προμελέτες και master plan στα μεγάλα ποτάμια, δούλεψαν τότε μεγάλες ξένες εταιρείες όπως η NSC, η Compact Conciourpress, ...Plan και η ΔΕΗ, υπήρχαν μετρήσεις παροχών για λίγα χρόνια, η έρευνα αυτή από ένα σύνολο...περίπου 20 χιλιάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα έδωσε ένα αποτέλεσμα του θεωρητικού γραμμικού-υδροδυναμικού περίπου 36 τεραβατώρες.

Να το δούμε λίγο πιο αναλυτικά γιατί έχει ενδιαφέρον, τα ποτάμια που ασχολήθηκε ήταν ο Άραχθος, ο Αώος, ο Καλαμάς, ο Λούρος, ο Αλιάκμονας, ο Αχελώος, ο Εύηνος και ο Νέστος.

Στον πίνακα αυτό βλέπετε την εκτίμηση της θεωρητικής ενέργειας που θα μπορούσαμε να πάρουμε από την αξιοποίηση αυτών των ποταμών σε γιγαβατώρες, βλέπουμε ότι στις 36 τεραβατώρες περίπου ότι οι 14 αφορούν τα ποτάμια της Ηπείρου, αυτά που είχαν

μελετηθεί, ένα ποσοστό περίπου 40% δηλαδή του υδροδυναμικού όλων αυτών των μεγάλων ποταμών και γι αυτό νομίζω ότι αυτή η εκτίμηση δικαιολογεί γιατί στον τίτλο της παρουσίασής μου θεώρησα ότι αυτό το υδροδυναμικό της Ηπείρου είναι ένας εθνικός πλούτος (...) τις δυνατότητες που βρισκόμαστε σήμερα.

Η σημερινή αξιοποίηση του δυναμικού βάζοντας πρώτα τα ποτάμια της Ηπείρου, η ενέργεια είναι για μια καλή υδρολογική χρονιά, βλέπουμε ότι από τις 6.000 γιγαβατώρες που είναι το θεωρητικό αλλά θα μπορούμε να εκτιμήσουμε ότι τα μισά από αυτά τέλος πάντων θα μπορούσαν να είναι αξιοποιήσιμα έχουμε μόνο 700 γιγαβατώρες αξιοποιήσει σήμερα από την Ήπειρο.

Στα άλλα ποτάμια είναι κάπως καλύτερα το ποσοστό και κυρίως στον Αχελώο όπου με τα 5 έργα που υπάρχουν, συμπεριλαμβάνω και τα έργα τα οποία δεν έχουν λειτουργήσει ακόμα αλλά είναι σε ένα στάδιο υλοποίησης κι επομένως σε λίγα χρόνια και αυτά θα μας δίνουν ενέργεια, είναι ένα πολύ μεγαλύτερο ποσοστό, περίπου 4 τεραβατώρες μας δίνει ο Αλιάκμονας. Ο Νέστος λιγότερες και ο Αλιάκμονας κάπως περισσότερες.

Συνολικά έχουμε μια ανάπτυξη του υδροδυναμικού περίπου στις 5 τεραβατώρες σήμερα σε σχέση με τις 36 έστω και τις μισές 18 που θα ήταν ένας εύλογος στόχος και εξακολουθώ να πιστεύω ότι αυτός ο πόρος είναι εθνικής σημασίας και θα πρέπει να βρούμε τον τρόπο να τον αξιοποιήσουμε.

Γιατί πρέπει να την αξιοποιήσουμε; Δεν θα επαναλάβω όσα είπαν οι άλλοι ομιλητές χθες και σήμερα, απλώς ήθελα να συμπληρώσω με κάποιες άλλες διαστάσεις που πιθανώς να μην είχανε τονιστεί τόσο πολύ. Η υδροηλεκτρική ενέργεια εκτός ότι είναι ανανεώσιμο, επιμένω σε αυτό, πολύς καλής ποιότητας, βελτιώνει τη συνολική ενεργειακή αποδοτικότητα γιατί έχει ένα πολύ μεγάλο βαθμό απόδοσης. Ο βαθμός απόδοσης της μετατροπής της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική είναι της τάξεως του 90%, κανένας άλλος τρόπος παραγωγής ενέργειας δεν έχει τόσο μεγάλο βαθμό απόδοσης.

Επίσης τα υδροηλεκτρικά έργα έχουν τον καλύτερο βαθμό αποπληρωμής ενέργειας, στα αγγλικά το λέμε energy...bag ration που σημαίνει πόση ενέργεια σου δίνει μια ενεργειακή επένδυση σε όλη τη διάρκεια της ζωής της σε σχέση με την ενέργεια που καταναλώνεται

για να την υλοποιήσει. Στα υδροηλεκτρικά έργα αυτός ο λόγος ξεπερνάει το 200.

Θα δούμε λίγο παρακάτω τους αντίστοιχους δείκτες άλλων ενεργειακών επενδύσεων. Τα αιολικά είναι επίσης σημαντικό, είναι περίπου στο 40, στα πυρηνικά είναι αμέσως τρίτο με 16 φορές, στα φωτοβολταϊκά μόνο 9, λιθάνθρακας 7, φυσικό αέριο 5, βιομάζα 5.

Βλέπετε δηλαδή ότι τα υδροηλεκτρικά έργα είναι μια απόδοση λόγω και της μεγάλης διάρκειας του χρόνου ζωής, περίπου 100 χρόνια μπορεί να εκτιμηθεί ότι μπορούν να λειτουργήσουν αυτά τα πράγματα, ήδη στην Ελλάδα έχουμε εγκαταστάσεις όπως ο Γλαύκος που λειτουργούν από το 1925, δηλαδή έχουν ξεπεράσει τα 80 χρόνια.

Δίπλα έχουμε τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και επίσης δίπλα τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου που είναι και τοξικά αέρια. Με τέτοιους συγκριτικούς πίνακες μπορούμε να κάνουμε τις ενεργειακές επιλογές μας λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους και όχι μόνο την ενέργεια.

Επίσης ήθελα να τονίσω ότι περιοδικά έχουν από όλες τις ενεργειακές επενδύσεις το μεγαλύτερο βαθμό εγχώριας προστιθέμενης αξίας και με αυτό τον τρόπο βοηθούν την αντιμετώπιση ανεργίας ειδικά σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές και σε περιόδους σαν αυτή που ζούμε τώρα.

Και επίσης μια τελευταία παράμετρος που δεν πρέπει να ξεχνάμε είναι η αποκατάσταση μιας κοινωνικής δικαιοσύνης με τις μελλοντικές γενιές. Η δικιά μας η γενιά δυστυχώς έχει κάνει λίγες επενδύσεις που θα κληρονομήσει στα παιδιά και στα εγγόνια μας. Καταναλώνουμε το κεφάλαιο των μελλοντικών γενιών όσον αφορά τουλάχιστον τα ασφαλιστικά ταμεία αυτό το έχουμε καταλάβει όλοι μας, και δεν θα αφήσουμε και μεγάλη κληρονομιά.

Τα υδροηλεκτρικά έργα τα οποία τα αποπληρώνουμε εμείς, η γενιά που τα φτιάχνει τα αποπληρώνει και από κει και πέρα μπορούν να λειτουργούν για δυο και τρεις γενιές και περισσότερο, είναι νομίζω, βοηθούν σε μια τέτοια αποκατάσταση της δικαιοσύνης ανάμεσα στις παρούσες και στις μελλοντικές γενιές.

Τώρα πως μπορούμε να αξιοποιήσουμε αυτό το δυναμικό δεν θα έρθουμε εμείς οι ειδικοί από την Αθήνα να σας το πούμε. Εγώ πιστεύω ότι η τοπική κοινωνία των Ιωαννίνων πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι

έχει στα χέρια της αυτό τον πλούτο που πρέπει να τον αξιοποιήσει, πρέπει να μιλήσει με ειλικρίνεια στους ανθρώπους που αντιδρούν στην ανάπτυξη υδροηλεκτρικών έργων, δεν πρέπει να τους λέμε ψέματα, πρέπει να τους λέμε την αλήθεια για τις πραγματικές επιπτώσεις, αλλά η σημερινή τεχνική έχει τρόπους να αντιμετωπίσει όλες, τις περισσότερες τουλάχιστον από τις πιθανές αρνητικές συνέπειες.

Αν υπάρχει καλή θέληση από όλες τις πλευρές, να καθίσουν σε ένα τραπέζι, μπορούνε να βρουνε το πώς θα αναπτυχθεί αυτός ο πλούτος. Δεν θέλω να σας κουράσω περισσότερο, είναι και αργά, είμαι πρόθυμος στη συζήτηση που θα γίνει αργότερα να θίξουμε ορισμένες τέτοιες δυνατότητες.

Σας ευχαριστώ!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Ανδριώτη, ιδίως για το σύντομο του χρόνου και μπαίνουμε στη διαδικασία των ερωτήσεων και των απαντήσεων και αμέσως μετά θα ακολουθήσει διάλειμμα για καφέ αλλά όσο μπορούμε να συντομεύσουμε το χρόνο για να επακολουθήσει η συζήτηση που έχουμε σαν επόμενη ενότητα.

## **ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ** **ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Λοιπόν έχουμε μερικές ερωτήσεις, παρακαλώ οι απαντήσεις να είναι και αυτές σύντομες. Παρακαλώ τον κύριο Ροντήρη, είναι μια έτσι γενική ερώτηση, το ερώτημα είναι γιατί συνέπραξε η ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. με ιδιωτικές εταιρείες για την ανάπτυξη μικρών υδροηλεκτρικών; Νομίζω ότι την ξέρετε την ερώτηση οπότε..

### **Κος ΡΟΝΤΗΡΗΣ:**

Την ερώτηση δεν την ξέρω αλλά η απάντηση είναι εύκολη. Είναι προφανές ότι όταν ξεκίνησε αυτή η σύμπραξη η ΔΕΗ δεν ήταν έτοιμη να μπει στο Χρηματιστήριο, τέλος πάντων να ιδιωτικοποιηθεί με τον τρόπο που είναι τώρα και επομένως ήταν ο μόνος τρόπος να ιδρύσει μια εταιρεία η οποία μαζί με ιδιώτες να μπορούν να συμμετέχουν στις επιδοτήσεις που τότε ξεκίναγαν.

Από κει και πέρα βέβαια το αποτέλεσμα είναι πάρα πολύ θετικό και η πολιτική της εταιρεία μας είναι σε μικρού μεγέθους έργα και δεν αφορά μόνο τα υδροηλεκτρικά αλλά και αιολικά και φωτοβολταϊκά να συνεχιστεί αυτή η πολιτική.

Με τους ιδιώτες κάνουμε μια πολύ καλή σύμπραξη, οι σχέσεις είναι άριστες με όλους όσους έχουμε συνεργαστεί, αποτελούν μια καινούρια εταιρεία, μια ιδιωτική εταιρεία η οποία λειτουργεί με τελείως ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια. Δηλαδή αποφεύγονται οι διαγωνισμοί, οι χρονοβόρες διαδικασίες, παίρνονται πιο εύκολα οι επιδοτήσεις και υλοποιούνται τα έργα πολύ πιο γρήγορα και πιο σωστά θα έλεγα.

#### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε πολύ, η ερώτηση ξέχασα να πω ήταν από τον κύριο Σταχούλη Απόστολο Πολιτικό Μηχανικό.

Παρακαλώ τον κύριο Μπριλάκη αν μπορεί να έρθει, να πω την ερώτηση, είναι από τον κύριο Σερβετά. Στον ΥΗΣ Γκιόνας γιατί δεν εγκαθίσταται στην υφιστάμενη αναμονή νέα μονάδα δεδομένου ότι το εργοστάσιο είναι έτοιμο;

#### **Κος ΜΠΡΙΛΑΚΗΣ:**

Όπως είπαμε στην Γκιόνα κατασκευάστηκε πολύ σωστά τότε από τη ΔΕΗ ένα υδροηλεκτρικό με ονομαστική εγκατεστημένη ισχύ 8,5 μεγαβάτ. Οι σχέσεις της ΔΕΗ με την ΕΥΔΑΠ από τη στιγμή της εγκατάστασης και μετά σε αυτό το συγκεκριμένο έργο γίνανε λίγο δύσκολες. Δεν έχει νόημα τώρα να αναφέρω προβλήματα που υπήρχαν στο παρελθόν. Εν πάση περιπτώσει όταν το υδραγωγείο του Μόρνου άρχισε να δουλεύει σωστά υπήρξε κάποια προσπάθεια να ξαναέρθουμε οι δυο εταιρείες σε μια καλύτερη συνεργασία.

Είναι σαφές ότι το να γίνει δεύτερη μονάδα σε άλλο σημείο δεν έχει νόημα. Το σημείο που θα πρέπει να εγκατασταθεί η μονάδα είναι στο κτίριο και στο χώρο που έχει σήμερα εγκατασταθεί και δουλεύει η πρώτη μονάδα της ΔΕΗ. Επομένως για να βάλουμε εμείς τη δεύτερη το πρώτο που σημαίνει είναι ότι πρέπει η ΔΕΗ και η ΕΥΔΑΠ να έρθουν σε συμφωνία και να πουν ότι εντάξει ελάτε να βάλετε τη δεύτερη.

Με δεδομένο το τι συμβαίνει τώρα νομίζω ότι αυτή η κοινή πολιτική δεν υπάρχει. Μια και είναι εδώ και οι συνάδελφοι των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας της ΔΕΗ αν το έχουν μέσα στη σκέψη

τους η ΕΥΔΑΠ είναι σε διάθεση να συνεργαστεί. Αλλά δεν νομίζω ότι αφορά σε αυτή τη φάση την ΕΥΔΑΠ γι αυτό το έβγαλα εκτός.

Ευχαριστώ!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε!

**Κος ΡΟΝΤΗΡΗΣ:**

Πράγματι ακριβώς όπως τα λέει ο συνάδελφος είναι, το έργο της Γκιόνας κατασκευάστηκε αποκλειστικά με δαπάνες της ΔΕΗ, είναι μια μονάδα 8,5 μεγαβάτ. Υπό τις νορμάλ συνθήκες λειτουργίας της ΕΥΔΑΠ που είναι και το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η μονάδα αυτή αρκεί και παρέχει και πολύ καλή ενέργεια και πολύ καιρό.

Τώρα τελευταία έχει γίνει μια προσέγγιση, πολύ πρόσφατη κιόλας μεταξύ των δυο εταιριών ίσως το ξέρετε, και θα συζητήσουμε διάφορα θέματα τέτοια, όμως η δεύτερη η μονάδα η μικρή σύμφωνα με μελέτες που έχουμε κάνει είναι οικονομικά μη βιώσιμη.

Με τον τρόπο που λειτουργεί σήμερα η ΕΥΔΑΠ θέλει πολύ σκέψη εάν κάποιος θα επενδύσει να βάλει κι άλλη μια μονάδα εάν δεν αλλάξει ο τρόπος και αν δεν συμφωνήσουμε κάποιες άλλες πολιτικές. Με τον τρόπο που λειτουργεί σήμερα είναι αντιοικονομική, μη βιώσιμη. Ένας λόγος δηλαδή που δεν κατασκευάστηκε.

**Κος ΣΕΡΒΕΤΑΣ:**

(ερώτηση εκτός μικροφώνου)

**Κος ΡΟΝΤΗΡΗΣ:**

Νομίζω ότι αυτά που ειπώθηκαν είναι προς τη σωστή κατεύθυνση, μην μπούμε σε μεγαλύτερη υπόθεση, η πραγματικότητα είναι ότι αν κοιτάξει κάποιος της ΔΕΣΜΙΕ τα στοιχεία θα δει ότι από τα 8,5 που είναι εγκατεστημένη ισχύ δουλεύει περίπου στα 4-5 άρα λοιπόν δεν πιάνει και το μέγιστο της εγκατεστημένης με τις ίδιες υπάρχουσες εγκαταστάσεις και δεν είναι κάτι που μπορεί να λυθεί έτσι αυτή τη στιγμή. Αν είναι να αξιοποιηθεί χρειάζεται τη βούληση των εταιρειών ή της μιας ή εν πάση περιπτώσει και των δυο μαζί.

Ευχαριστώ!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Λοιπόν ευχαριστούμε πάρα πολύ και τους δυο, νομίζω ήταν πολύ πληροφοριακά. Υπάρχουν τώρα κάποιες ιδέες, μερικές ερωτήσεις για την κυρία Ρόντη και τον κύριο Αργυράκη. Λοιπόν η πρώτη ερώτηση αν

έχετε να μας πείτε κάτι για τη διάβρωση των ακτογραμμών και εκβολών του Νέστου μετά τη λειτουργία των φραγμάτων. Η ερώτηση και η επόμενη ερώτηση που θα πω είναι από τον κύριο Μαχμουκιώτη Αθανάσιο, είναι Πολιτικός Μηχανικός από τη Νομαρχία Καβάλας.

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Όσον αφορά την πρώτη ερώτηση για τις ακτογραμμές του Νέστου είναι γενική ερώτηση, θα ήθελα κάτι πιο συγκεκριμένο για να δω αν μπορώ να απαντήσω.

**Κος ΜΑΧΜΟΥΚΙΩΤΗΣ:**

(ερώτηση εκτός μικροφώνου)

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Το έχετε διαπιστώσει αυτό.

**Κος ΜΑΧΜΟΥΚΙΩΤΗΣ:**

(ερώτηση εκτός μικροφώνου)

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Θα το διερευνήσουμε το θέμα, περισσότερο με την αερομεταφορά των στερεών υλικών. Εντάξει, αυτό μπορούμε να το διερευνήσουμε μελλοντικά.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Προς διερεύνηση λοιπόν. Η δεύτερη ερώτηση είναι εάν διερευνήθηκε και αν υπάρχουν συμπεράσματα σχετικά με την επιρροή των φραγμάτων του Αλιάκμονα στο σεισμό Γρεβενών-Κοζάνης.

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Όταν είχε γίνει ο σεισμός στα Γρεβενά είχαμε Σύμβουλο τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης τον κύριο Παπαζάχο ο οποίος μας είπε ότι δεν είναι αιτία του σεισμού το φράγμα Πολυφήτου και αυτός είναι και ο λόγος που προχωρήσαμε μετά στην κατασκευή του φράγματος Ιλαρίωνα.

Απλώς είναι πιθανόν η ύπαρξη ενός φράγματος να επιταχύνει κάπως τις διεργασίες για να γίνει ένας σεισμός. Όταν η φύση έχει αποφασίσει ότι θα γίνει ένας σεισμός τότε ο σεισμός θα γίνει, απλώς το φράγμα είναι πιθανόν, δεν μπορεί κανείς να αποδείξει τίποτα, να βοηθήσει στην επιτάχυνση.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Υπάρχουν δυο ερωτήσεις από την κυρία Ρογκώτη, Αρχιτέκτονα Μηχανικό και μέλος της Διοικούσας Επιτροπής του ΤΕΕ Τμήμα

Ηπείρου, είναι για τον κύριο Αργυράκη και την κυρία Ρόντη, η πρώτη ερώτηση λοιπόν θα απαντηθεί από την κυρία Ρόντη, για ποιους λόγους στον ταμιευτήρα..

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Από τον κύριο Αργυράκη θα απαντηθεί αυτή, η δεύτερη είναι για μένα.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ωραία. Ποια επανορθωτικά μέτρα δράσεις θα προτείνετε σύμφωνα με την εισήγησή σας για το εν λόγω έργο και αναφέρεται στον ταμιευτήρα του υδροηλεκτρικού έργου Πηγών Αώου δεδομένου ότι πρόκειται και για σταθμό αιχμής ενώ η στάθμη του για μεγάλα χρονικά διαστήματα είναι εξαιρετικά χαμηλή συμβάλλοντας στην περιβαλλοντική υποβάθμιση της ευαίσθητης περιοχής στην οποία βρίσκεται;

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Από όσο ξέρω όταν κατασκευάστηκε το έργο των Πηγών Αώου ήταν στο πρόγραμμα από τη ΔΕΗ να κατασκευαστεί αντλητικός σταθμός στη Βομβούσα οπότε δεν θα υπήρχε αυτό το πρόβλημα αλλά μετά εγκαταλείφτηκε το σχέδιο αυτό και δεν κατασκευάστηκε ποτέ σταθμός στη Βομβούσα.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Οπότε υπάρχουν κάποια έργα επανορθωτικά ή δράσεις που θα προϋπήρχε κάποια πρόταση; Έχει μελετηθεί κάτι;

**Κα ΡΟΝΤΗ:**

Μελετάται.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Να το ξεκινήσουμε από την αρχή λοιπόν. Παρακαλώ κύριε Αργυράκη, για ποιους λόγους στον ταμιευτήρα του πιλοτικού έργου Πηγών Αώου δεν προβλέφθηκε και μάλιστα αντιμετωπίζεται στα όρια της παρανομίας ποικιλία χρήσεων, ούτε προκύπτει στόχευση πολλαπλών σκοπών ακόμη και σήμερα;

**Κος ΑΡΓΥΡΑΚΗΣ:**

Μα ο σταθμός, ο υδροηλεκτρικός σταθμός πηγών Αώου δουλεύει σίγουρα ως σταθμός πολλαπλών χρήσεων. Δηλαδή πέρα από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας συμβάλει σε άρδευση περιοχών με περίπου 1,5 εκατομμύριο, κύριε Σπυράκη διόρθωσε με αν κάνω λάθος, κυβικών μέτρων το χρόνο για αρδεύσεις, έχει η ΔΕΗ κατασκευάσει

περιλίμνια οδοποιία αναβαθμίζοντας την περιοχή και δίνοντας έργα υποδομής για να αναπτυχθεί η περιοχή, υπάρχει ερασιτεχνική αλιεία η οποία εκτελείται, λέω στον κύριο Σπυράκη να με διορθώσει αν κάνω κάποιο λάθος, η ΔΕΗ κατασκεύασε χώρους αναψυχής, κατασκηνώσεις, ο κύριος Σακάς δεν ξέρω..

Αρα λοιπόν υπάρχει υποδομή. Από κει και πέρα η ανάπτυξη της περιοχής γύρω από τη λίμνη δεν είναι υπόθεση της ΔΕΗ, είναι υπόθεση των τοπικών κοινωνιών. Η ανάπτυξη που είδαμε στη λίμνη Πλαστήρα δεν ήταν ανάπτυξη την οποία, η ΔΕΗ δημιούργησε τις υποδομές και οι τοπικές κοινωνίες, οι δήμοι ενδιαφέρθηκαν και εκμεταλλεύτηκαν όλη αυτή την υποδομή.

#### *Διάλογος εκτός μικροφώνου*

#### **Κος ΔΕΡΗΣ:**

Είμαι 35 χρόνια στα υδροηλεκτρικά, από το 1993 ήμουν ο Διευθυντής Εκμετάλλευσης των Υδροηλεκτρικών. Επομένως το έργο αυτό του Αώου με τον πρώτο Διευθυντή τον κύριο Σούρτη και μετέπειτα τον κύριο Σπυράκη αντιμετωπίσαμε όλο αυτό το πρόβλημα της διαχείρισης του ταμιευτήρα και σας πληροφορώ ότι ήταν ένα πολύ δύσκολο θέμα διότι όπως ξέρετε στους ταμιευτήρες και ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια όπου υπάρχουν και τα ευρωπαϊκά προγράμματα πάρα πολλοί θέλανε να δραστηριοποιηθούν.

Εμένα όμως και των άλλων συναδέλφων ο πρώτος στόχος για αυτούς τους ταμιευτήρες είναι να παραμείνει αυτός ο εθνικός πλούτος που είναι το νερό καθαρό. Και πρέπει να ξέρετε ότι αυτή τη στιγμή οι περισσότεροι ταμιευτήρες της ΔΕΗ, στα Κρεμαστά, στο Καστράκη, στον Αώο, στον Πλαστήρα και παντού σχεδόν, στο Θησαυρό, το νερό είναι πόσιμο. Μπορεί να σκύψει κανείς και να το πιεί. Δίνουμε ήδη δωρεάν σε 2,5 εκατομμύρια έλληνες νερό πόσιμο που με απλή επεξεργασία το χρησιμοποιούν. Κι άλλες ωφέλειες στη διαχείριση του νερού που ίσως θα μπορούσαμε αν είχαμε χρόνο να τις αναπτύξουμε.

Ειδικότερα για τον Αώο λοιπόν παραχωρήσαμε τη λίμνη με τη Νομαρχία, ο Νομάρχης ο Ζορμπαλάς τότε αν δεν κάνω λάθος, στο Σύνδεσμο τον Συνεταιρισμό των Αλιέων, να αλιεύουνε οι κατ' επάγγελμα ψαράδες μέσα από τον Συνεταιρισμό τους. Αργότερα βέβαια παρουσιάστηκε κάποιος ιδιώτης και ήθελε να του δώσουν τη λίμνη.

Και βέβαια εγώ δεν θα έδινα ποτέ μια λίμνη, ένα κοινόχρηστο αγαθό σε οποιονδήποτε ιδιώτη και με ποιο σκεπτικό; Και μάλιστα μου φέρανε και μια γνωμοδότηση τύπου Βατοπεδίου αλλά δεν πέρασε. Για να ξέρετε ότι κι εμείς οι υπάλληλοι πολλές φορές οι μάχες δεν δίνονται μόνο στα βουνά, δίνονται και στα γραφεία.

Επομένως όποιος θέλει να δραστηριοποιηθεί μες στον Αώο που είναι μια περίφημη λίμνη, είναι αλπική, είναι η λίμνη που είναι στα 1.340 μέτρα, προσπαθούμε να την έχουμε πάντα γεμάτη, αλλά μια μεσογειακή χώρα σαν την Ελλάδα είτε για ενεργειακούς λόγους που δεν μπορούμε να αφήσουμε τον ελληνικό λαό χωρίς ρεύμα είτε για άλλες χρήσεις ανάλογα τον ταμιευτήρα που μπορεί να έχει πολλές υποχρεώσεις αρδευτικές, δεν μπορούν να αφήσουν τους αγρότες όπως είναι ο Πλαστήρας και το Πολύφητο, κατεβαίνει η στάθμη.

Τώρα τελευταία σε όλους τους ταμιευτήρες, στην Κοζάνη και στα Κρεμαστά και αλλού θέλουν τις στάθμες σταθερές για αισθητικούς λόγους και στον Πλαστήρα που έχει τα ξενοδοχεία. Αυτό όμως δεν μπορεί, δηλαδή από έναν ταμιευτήρα δεν μπορεί να τα ζητάμε όλα. Μπορούμε;

Αφού είμαστε σε μια χώρα που το νερό έρχεται την υγρή περίοδο, τα 2 προηγούμενα χρόνια δεν είχαμε καθόλου εισροές, εμείς προσπαθούμε μέσα από την υπηρεσία τη ΔΕΗ και πολλές φορές παραβλέποντας και το στενό ενεργειακό συμφέρον και μπορούμε να κατηγορηθούμε κιόλας σαν Διευθυντές από τους μετόχους της ΔΕΗ ότι δεν κάνουμε πλήρη αξιοποίηση οικονομική και εξυπηρετούμε τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας που αυτές οι υπηρεσίες στοιχίζουν κάποιες εκατοντάδες εκατομμύρια ευρώ στη ΔΕΗ που ακόμα δεν έχει χάσει το δημόσιο χαρακτήρα διότι έχει το 51% το ελληνικό δημόσιο, το Υπουργείο Οικονομικών.

Για τον Αώο για να επανέλθω λοιπόν, είναι πεδίο δόξης λαμπρό, όποιος θέλει να δραστηριοποιηθεί μπορεί κάτω από κάποιες προϋποθέσεις. Υπάρχει η δυνατότητα μέσα από τη Διεύθυνση Διαχείρισης Υδάτων να δοθούν άδειες, αλλά τι γίνεται; Το ελληνικό δημόσιο κι επειδή ήμουν στο Υπουργείο Ανάπτυξης οι βιομηχανίες τότε το '86 που έγινε ο πρώτος νόμος για τα νερά με Υπουργό τον κύριο Πεπονή το 1987 ο 1739 που βλέπει το νερό με ένα συνολικό πλαίσιο διαχείρισης δεν θέλει το ελληνικό δημόσιο να πάρει το

πρόβλημα του νερού πάνω του με τις ευθύνες του και πάντα καλείται η ΔΕΗ να υποκαταστήσει την Πολιτεία, που δεν είναι σωστό.

Οι αδειοδοτήσεις στους ταμιευτήρες δεν είναι έργο της ΔΕΗ, η ΔΕΗ γνωμοδοτεί. Η ΔΕΗ είναι ένας χρήστης του νερού πλέον και σιγά-σιγά όσο προχωράει η Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων και το ΥΠΕΧΩΔΕ και αναπτύξουμε τις δομές να διαχειριστούμε το νερό και αύριο είναι η παγκόσμια ημέρα του νερού, πρέπει η Πολιτεία να σκύψει πάνω από τα προβλήματα.

Εάν λοιπόν θέλει η Περιφέρεια να αδειοδοτήσει αλιεία μέσα στη ΔΕΗ ευχαρίστως. Όμως δεν μπορεί να αφήσω κάποιον με βάρκα να μπει μες στον ταμιευτήρα και μόλις πνιγεί κάποιος γιατί κάθε χρόνο πνίγονται άνθρωποι αν θέλετε να μάθετε, θα πρέπει ο Διευθυντής της ΔΕΗ να είναι κατηγορούμενος στον Εισαγγελέα γιατί πρέπει να ικανοποιηθεί η κοινή γνώμη. Είναι τεράστια τα θέματα της διαχείρισης των ταμιευτήρων, καθόλου απλό πράγμα.

Δεν ξέρω αν σας κάλυψα για τον Αώο συγκεκριμένα, αν έχετε κάτι ρωτήστε με.

#### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Υπάρχει μια ερώτηση, επειδή ακριβώς είπατε ότι η στάθμη και λοιπά, αυτό που αναφέρατε, υπάρχουν επανορθωτικά μέτρα ή δράσεις που θα μπορούσατε να προτείνετε για αυτό το έργο για να έχει παραπάνω στάθμη; Παρόλα τα προβλήματα που αναφέρατε.

#### **Κος ΛΕΡΗΣ:**

Η διακύμανση του Μελετητή στον ταμιευτήρα του Αώου είναι από τα 1.315 στα 1.342 περίπου. Ο ταμιευτήρας αν θα δει κανείς την όλη διακύμανση από την αρχή της λειτουργίας το 1990 είναι πάντα κοντά στο 1.340 διότι στους ταμιευτήρες η ΔΕΗ δεν έχει κανένα λόγο, έχει ζημιά εάν κατεβάσει τη στάθμη διότι μειώνεται η υδατόπτωση.

Επομένως και η ΔΕΗ έχει κάθε λόγο να έχει ψηλά όσο το δυνατόν τις στάθμες. Αλλά κι εμείς για λόγους περιβάλλοντος αν θέλετε, ευαισθησίας, προσπαθούμε να μην κατεβάζουμε τους ταμιευτήρες. Όσο μπορούμε το κρατάμε.

Και θα μπορούσα να σας αναφέρω και παραδείγματα. Το Θησαυρό που έχουμε από το 325 στο 380 φέτος η λίμνη διακυμάνθηκε από 365 μέχρι 375, στο 373 είμαστε τώρα. Επομένως και όφελος έχει η ΔΕΗ και προσπαθούμε να εξυπηρετήσουμε τις τοπικές κοινωνίες.

Υπάρχει και μέχρι σήμερα αλλά πιστεύω και στο μέλλον τεράστια ευθύνη ως προς τη διαχείριση του νερού από τη ΔΕΗ τουλάχιστον μέχρι τώρα. Από κει και πέρα στο μέλλον κι εγώ προβληματίζομαι.

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Κύριε Λέρη θα ήθελα συγνώμη να υπενθυμίσω ότι το θέμα της στάθμης έχει αντιμετωπιστεί από τη ΔΕΗ στις λίμνες στις πηγές Αώου με άντληση από το ρέμα στη Βάιλα Κάρντα από το Αρκουδόρεμα. Αυτό τότε για διάφορους λόγους, αντιδράσεις και για περιβαλλοντικούς λόγους δεν επετεύχθη.

Θέλω να υπενθυμίσω πάλι μια πρόταση που είχε γίνει από έναν μακαρίτη πλέον συνάδελφο Μηχανικό αξιολογότατο, τον Στάθη τον Παπαβρανούση για άντληση πλέον από μια λεκάνη έξω από τη Βάιλα Κάρντα στην περιοχή της Βομβούσας με άντληση αυτό που ακούσαμε αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της νύχτας ώστε αυτή η στάθμη να φτάσει στο ύψος αυτό με αυτή τη διαδικασία. Υπήρχαν δηλαδή προτάσεις που τελικά μάλλον δεν γνωρίζουμε ας πούμε πόσο ή αν αξιολογήθηκαν.

### **Κος ΛΕΡΗΣ:**

Κατάλαβα. Όλα αυτά που λέτε τα γνωρίζω και πολύ καλά διότι ουσιαστικά έχω φάει μια ζωή στα υδροηλεκτρικά, 35 χρόνια. Επομένως δεν επέτρεψε ο Υπουργός ο Πεπονής και το έχω ακούσει με τα ίδια μου τα αφτιά γιατί ήμουν Σύμβουλος, να παρθεί νερό μέσα από τον κεντρικό εθνικό δρυμό της Πίνδου να γίνει το έργο που είχε σχεδιάσει η ΔΕΗ με τη ΔΑΗΕ να έρθει ο εμπλουτισμός στις πηγές Αώου. Κι αν θέλετε τη γνώμη μου καλά έκανε. Γιατί;

Διότι αποδεικνύεται και οικονομικά σωστό, όχι μόνο περιβαλλοντικά. Διότι θα έρθει κάποια ώρα που το περιβάλλον θα πουλάει περισσότερο ακόμα και από την ενέργεια. Δεν είμαστε κι εμείς, εγώ φεύγοντας μετά από 35 χρόνια δεν λέω πόσα δισεκατομμύρια κιλοβατώρες παρήγαγαν τα υδροηλεκτρικά αλλά ότι αφήνουμε αυτούς τους ταμειυτήρες που θα είναι η κύρια πηγή τροφοδότησης της Ελλάδος με νερό διότι οι φυσικές λίμνες έχουν όλες καταστραφεί. Νομίζω αυτός είναι ο κύριος στόχος, να εξασφαλίσουμε νερό σε μια χώρα σαν την Ελλάδα όπου το θέλει και ο τουρισμός, το θέλουμε όλοι ας πούμε. Θέλει λίγο τα πράγματα να τα δούμε.

Και για του κυρίου Παπαδρανούση ήταν η μελέτη του κυρίου Σακκά ουσιαστικά στη Βομβούσα, έχω πάει στη Βομβούσα, είδα την τοποθεσία αλλά όπως καταλαβαίνετε υπάρχουν και αντιδράσεις της κοινής γνώμης προς το παρόν, έχει μια δυσκολία, πιστεύω ότι πόσο ζημιά κάνουμε στο περιβάλλον τα έργα τα υδροηλεκτρικά είναι και συνάρτηση της ευαισθησίας που έχουν οι Μελετητές και αυτοί που τα λειτουργούν μετά. Πρέπει κάπου να μην αισθανόμαστε κι εμείς οι τεχνικοί επιβήτορες των τοπικών κοινωνιών.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ο κύριος Στεφανάκος έχει το λόγο.

**Κος ΣΤΕΦΑΝΑΚΟΣ:**

Αν και θα αναφερθώ στο θέμα στην παρέμβαση που σας έχω ζητήσει μετά, προφανώς το πρόβλημα των πηγών Αώου είναι ότι φτιάχτηκε μια λίμνη που έχει 150 εκατομμύρια κυβικά χωρητικότητα και μπαίνουν τα χρόνια που είναι πια αρκετά κατά μέσο όρο 100 εκατομμύρια κυβικά χωρητικότητα.

Άρα είναι μια λίμνη η οποία είναι φτιαγμένη, υπάρχει, να συμπεριλάβει και να διαχειριστεί πολύ περισσότερο νερό. Και ήταν αυτό φτιαγμένο διότι όπως ελέχθη ή προβλεπόταν από τη Βάιλα Κάρντα και όχι μόνο και από άλλες περιοχές.

Ωρα της τοπικής κοινωνίας λοιπόν και θα αναφερθώ όπως είπα μετά λίγο με κάποιες λεπτομέρειες, το θέμα είναι να βρει τους τρόπους όπου μπορεί να εμπλουτίσει αυτή τη λίμνη η οποία υπάρχει, είναι ένα υπενδεδυμένο κεφάλαιο με ουσιαστική αξία, να την εμπλουτίσει με οικολογική ευαισθησία προφανώς και να κάνει καλύτερη εκμετάλλευση. Αν τα βλέπουμε, αν ακούμε τη λέξη εκτροπή και μας πιάνει σύγκρου προφανώς έχουμε πρόβλημα. Προφανώς δεν μπορούμε να εκμεταλλευτούμε μια τέτοια κατάσταση. Τα άλλα θα τα πω μετά.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Λοιπόν από τον κύριο Πλιάκο, 10 χρόνια μετά την κατασκευή του υδροηλεκτρικού σταθμού της Μεσοχώρας για ποιους λόγους δεν λειτουργεί; Υπάρχουν προοπτικές να λειτουργήσει και πότε; Ποιο το κόστος για τη ΔΕΗ από τη μη λειτουργία του; Ποιο το οικονομικό όφελός της αν είχε λειτουργήσει; Οπότε πέστε πρώτα αυτό που θέλετε και μετά.

**Κος \_\_\_\_\_:**

Ναι, απλώς ήθελα να συμπληρώσω στην προηγούμενη συζήτηση ότι ο βαθμός εκμετάλλευσης, ενεργειακής εκμετάλλευσης του σταθμού των πηγών Αώου για τη ΔΕΗ είναι χαμηλότερος από το 15%. Τι σημαίνει αυτό; Ότι εμείς τον έχουμε ξεχάσει σχεδόν τον Αώο ενεργειακά.

Πάμε στο επόμενο ερώτημα για τη Μεσοχώρα. Όπως ξέρουμε ο σταθμός, το έργο της Μεσοχώρας είχε σταματήσει, μάλλον έχει μεν ολοκληρωθεί, το φράγμα έχει κατασκευαστεί, ο σταθμός είναι κατασκευασμένος, ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός (...) βγήκε ο νόμος ο οποίος κανονίζει όλα τα των αποζημιώσεων και απαλλοτριώσεων και προχωρούμε, το έργο ξαναξεκινάει για να μπορέσει να αποκατασταθεί κάποια ζημιά που έχει η πλάκα του φράγματος για να μπορέσουμε να προχωρήσουμε στην έμφραξη. Στόχος μας είναι το 2010 να αρχίσει η έμφραξη οπότε το 2011 πιστεύουμε ότι θα είναι έτοιμος ο σταθμός.

Προφανώς το άλλο ερώτημα τι χάνει η ΔΕΗ, κάτι παραπάνω από 30 εκατομμύρια ευρώ το χρόνο από τη μη λειτουργία του.

#### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Πότε θα λειτουργήσει είπατε; Το 2011, μάλιστα.

Λοιπόν και μια τελευταία ερώτηση, εδώ το Προεδρείο την κοίταξε, είναι από τον κύριο Σωτήρη Αργύρη Δημοσιογράφο, για τη δεοντολογία με την έννοια του ότι οποιεσδήποτε ερωτήσεις τις αναγγέλλουμε αλλά πιστεύω ότι εμπίπτει σε κάποια γενικότερα δεοντολογικά προβλήματα και εμείς απλώς τις λέμε και θα θέλαμε, έτσι πιστεύουμε τουλάχιστον εμείς εδώ στο Προεδρείο ότι δεν θα πρέπει να απαντηθεί. Να απαντηθεί. Αναφέρεται στον κύριο Ανδριώτη, τι σημαίνει ελεύθερος επαγγελματίας; Αγοράζετε ενέργεια και τη μεταπουλάτε; Φτιάχνετε έργα και τα δίνετε στη ΔΕΗ ή συνεργάζεστε;

#### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δεν υπάρχει λόγος να απαντήσετε, οι Μηχανικοί έχουν από το νόμο το δικαίωμα να ασκούν ελεύθερο επάγγελμα. Και ένας συνταξιούχος Μηχανικός από τη στιγμή που πήρε τη σύνταξή του εμπίπτει στη δικαιοδοσία αυτού του λόγου, πληρώνουν ΤΣΜΕΔΕ κανονικά και λοιπά.

Άρα λοιπόν από το νόμο υπάρχει αυτό το δικαίωμα. Είναι απεριόριστο και είναι ευρύτατο το φάσμα ενασχόλησης των Μηχανικών, κανένας Μηχανικός δεν μπορεί σε ένα Συνέδριο να πει,

δεν υπάρχει λόγος να πει τι κάνει. Σε τελική ανάλυση η ερώτηση σύμφωνα με το Προεδρείο δεν άπτεται της θεματολογίας του Συνεδρίου. Δεν χρειάζεται να απαντήσετε.

**Κος ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ:**

Όχι, να βοηθήσω λίγο στον προβληματισμό.

**Κος ΑΡΓΥΡΗΣ:**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ξέρετε το επίθετό του, γνωρίζετε την ιδιότητά του, είναι Πολιτικός Μηχανικός και αυτή τη στιγμή η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου τον έχει καλέσει ως Εισηγητή. Δηλαδή στους άλλους εισηγητές κάνατε την αντίστοιχη ερώτηση ας πούμε τι κάνουν; Δεν το κατάλαβα τώρα.

**Κος ΑΡΓΥΡΗΣ:**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Θα αναφερθώ, σας είπα και χθες, σας το είπα και σε επίπεδο, θα αναφερθώ ακριβώς σε αυτό το θέμα για να μην.. και χαίρομαι που είστε σήμερα εδώ, τώρα δηλαδή, με την έναρξη μετά τον καφέ δηλαδή θα αναφερθώ γι αυτό το θέμα που είπατε, εγώ εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής, αλλά τώρα το προσωποποιούμε στον κύριο Ανδριώτη όπως χθες προσωποποιήθηκε στην κυρία Τσικνάκου κι εγώ προσωπικά.. αλλά εν πάση περιπτώσει θέλετε να πείτε κάτι κύριε Ανδριώτη;

**Κος ΑΝΔΡΙΩΤΗΣ:**

Εγώ ήθελα να πω ότι ο ελεύθερος επαγγελματίας δεν σημαίνει έμπορος, δεν σημαίνει αγοράζω και πουλώ. Σημαίνει ότι έχει συσσωρευτεί μια εμπειρία ύστερα από πολλά χρόνια με την οποία ασχολείται κανείς με τα φράγματα και η εμπειρία αυτή μπορεί να είναι χρήσιμη σε άλλους.

Αυτή τη στιγμή η εμπειρία αυτή χρησιμοποιείται σαν Τεχνικός Σύμβουλος του Υπουργείου Δημοσίων Έργων για την κατασκευή ενός μεγάλου φράγματος ύδρευσης που γίνεται έξω από την Πάτρα. Αν αυτό το πράγμα είναι αντιδεδοντολογικό ή θα πρέπει να δώσω λογαριασμό και να αισθάνομαι υπόλογος, αφήνω το ακροατήριο να το κρίνει.

Ευχαριστώ!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Κύριε Ανδριώτη σας ευχαριστώ πάρα πολύ!

Λοιπόν για να λήξει αυτή η υπόθεση και να μην μας κρατάει και στο επόμενο, τώρα θα κάνουμε ένα διάλειμμα. Εγώ πιστεύω ότι έληξε το πρώτο κομμάτι ή το δεύτερο με την έννοια τη χθεσινή και τη σημερινή των εισηγήσεων. Είχα πει και χθες και αναφέρομαι και στον κύριο, παρακαλώ προσέξτε με λίγο, η Οργανωτική Επιτροπή που είναι βέβαια και από μέλη του Κεντρικού ΤΕΕ και του Παραρτήματος ΤΕΕ Ηπείρου είχε την τελική ευθύνη.

Όμως την ευθύνη του προγράμματος και την επιλογή κατά κάποιο τρόπο επειδή όλοι σχεδόν οι συνάδελφοι ήρθαν από την Αθήνα, την είχε η Μόνιμη Επιτροπή Ενέργειας της οποίας εγώ ας πούμε ως Επιμελητής έχω και την τελική ευθύνη. Λοιπόν εδώ λοιπόν και απαντάω τώρα, όταν έχει την έγκριση και ταυτόχρονα έχει και την έγκριση και της Διοικούσας Επιτροπής διότι όλα τα Συλλογικά Όργανα του ΤΕΕ εργάζονται με συγκεκριμένο τρόπο, εδώ λοιπόν κάνουμε προτάσεις, συζητάμε.

Όπως είδατε λοιπόν και απαντάω τώρα στον κύριο, γιατί δεν υπάρχουν ας πούμε οι εργασίες και λοιπά, λοιπόν κληθήκανε άτομα από τον πανεπιστημιακό χώρο δυο καθηγητές, κληθήκανε άτομα επαγγελματίες που εκπροσωπούνε κατά κάποιο τρόπο τις εργασίες που κάνουνε και τις εταιρείες τους γι αυτό και ακριβώς γράφτηκαν οι θέσεις τους, ΔΕΗ, ΔΕΗ Ανανεώσιμες, ΕΥΔΑΠ, μια ιδιωτική εταιρεία, όπως βλέπετε έχουμε μια κι επειδή λέχτηκε γιατί μόνο ΔΕΗ, η ΔΕΗ κάνει τα μεγάλα, δεν υπάρχει καμία ιδιωτική εταιρεία, μόλις αν υπήρχε και μια ιδιωτική εταιρεία που είχε κάνει μεγάλο έργο εμείς θα την καλούσαμε.

Καλέσαμε λοιπόν ιδιωτικές εταιρείες γιατί και η ΔΕΗ Ανανεώσιμες είναι ιδιωτική εταιρεία για μικρά υδροηλεκτρικά και τη ΔΕΗ και μια άλλη εταιρεία, οφείλω να σας πω ιδίως ο κύριος Δεκατσίνας έκανε επαφές εδώ με άλλες εταιρείες που δεν δεχτήκανε να έρθουν, μπορεί να τα πει και ο κύριος Δεκατσίνας, δηλαδή δεν είναι αυτοί οι δυο που επιλεχτήκανε έτσι άσκοπα, υπήρχαν και άλλοι αλλά δεν δεχτήκανε για κάποιους λόγους δικούς τους και επίσης καλέσαμε και την ΕΥΔΑΠ που νομίζω η παρουσία του κυρίου Μπριλάκη σας έδειξε ένα άλλο θέμα των μικρών υδροηλεκτρικών πως γίνεται από μια εταιρεία ύδρευσης και διαχείρισης υδάτων για άλλους

σκοπούς, όχι μόνο από τους κλασικούς, από τα κλασικά ποτάμια δηλαδή.

Έτσι λοιπόν έχουμε αυτό το πράγμα και ταυτοχρόνως καλέσαμε και δυο επαγγελματίες, ελεύθερους επαγγελματίες που έχουν μεγάλη εμπειρία σε αυτά τα υδροηλεκτρικά με τις παλιές τους εργασίες αλλά και τις τωρινές που κάνουν όπως ακριβώς είπε ο συνάδελφος εδώ το έργο του ελεύθερου επαγγελματία που είναι ένα από τα βασικά επαγγέλματα που έχει το Τεχνικό Επιμελητήριο και ιδίως και σε αυτά τα θέματα, να κάνουν τις εισηγήσεις τους.

Ο λόγος που δεν βάλαμε, διότι είναι ελεύθεροι επαγγελματίες, αυτό είναι. Μια στιγμή κάνουν ένα έργο όπως είπε ο κύριος Ανδριώτης ή η κυρία κάτι άλλο, κάποια άλλη στιγμή κάνουν κάτι άλλο, δεν τους ανακρίναμε να τους πούμε ποιο έργο κάνετε τώρα. Αυτό είναι, αυτή είναι η απάντησή μου. Δεν έχω κάτι δηλαδή να πω παραπέρα εγώ ως..

Αυτοί οι δυο κύριοι, η κυρία και ο κύριος, εδώ που είναι το ακροατήριο νομίζω ότι είναι πάρα πολύ γνωστοί στο αντικείμενο το συγκεκριμένο των υδροηλεκτρικών έργων και γι αυτό και τους καλέσαμε, είναι πάρα πολύ απλό.

Ιδίως τώρα και ο κύριος Ανδριώτης τον οποίο τον γνωρίζω πάρα πολλά χρόνια, βέβαια και την κυρία Τσικνάκου, είναι και μέλος της Μόνιμης Επιτροπής Ενέργειας του Τεχνικού Επιμελητηρίου δηλαδή μαζί μας και μας έχει βοηθήσει πάρα πολύ στη διοργάνωση όλων αυτών των θεμάτων όχι τώρα και στο παρελθόν. Αυτό ήθελα να πω. Λοιπόν αν από κει και πέρα θέλετε τον όρο Πολιτικός Μηχανικός Ελεύθερος Επαγγελματίας να τον στοχοποιήσετε, δικαίωμά σας, εντάξει. Νομίζω το ακροατήριο το έχει καταλάβει.

Ευχαριστώ πάρα πολύ, διάλειμμα και έχουμε μερικές παρεμβάσεις εδώ, αν υπάρχει και κάποια άλλη παρακαλώ φέρτε τη.

**(ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ)**

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Υπάρχουν κάποιες παρεμβάσεις και μετά υπάρχει και κάποια ερώτηση που σχετίζεται και με τις χθεσινές εισηγήσεις οπότε θα μπει στο τέλος και αν δημιουργηθούν και κάποιες, πολύ γρήγορα να μας τις φέρετε έτσι ώστε να προγραμματίσουμε το χρόνο και να τελειώσουμε κάποια στιγμή γύρω στις 14:00-14:30 το αργότερο να τελειώσουμε.

Λοιπόν να καλέσουμε κατ' αρχήν το Δήμαρχο Αγνάντων του νομού Άρτας τον κύριο Χρήστο Χασιάκο που θέλει να κάνει μια παρέμβαση για τα μικρά υδροηλεκτρικά στο Δήμο Αγνάντων.

**Κος ΧΑΣΙΑΚΟΣ:**

Εγώ ήθελα να σας πω δυο λόγια για τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα τα οποία γίνονται στο Δήμο Αγνάντων. Προηγουμένως είχε μιλήσει ο κύριος Χατζόπουλος για το μικρό υδροηλεκτρικό έργο στον Καταρράκτη και έκανε την παρουσίαση εδώ, το οποίο έχει εγκατεστημένη ισχύ 2,4 μεγαβάτ. Ήδη έχουν αδειοδοτηθεί άλλα τρία μικρά υδροηλεκτρικά έργα και τα οποία βρίσκονται στο στάδιο της κατασκευής, τα οποία έχουν ισχύ 0,3 - 0,3 & 1,2 μεγαβάτ αντιστοίχως.

Τα έργα αυτά εμείς θεωρούμε ότι είναι φιλικά προς το περιβάλλον, όταν ξεκίνησαν οι διαδικασίες της αδειοδότησης το Δημοτικό μας Συμβούλιο ομόφωνα είχε εγκρίνει τις περιβαλλοντικές μελέτες και δεν είχαμε αντίδραση από τους κατοίκους.

Το όφελος το οποίο έχουμε από την κατασκευή αυτών των φραγμάτων στο Δήμο μας είναι αφενός μεν ότι τονώνουν την απασχόληση στην περιοχή γιατί σε κάθε έργο από αυτά τα μικρά υδροηλεκτρικά απασχολούνται ένα ή δυο άτομα τουλάχιστον σε μόνιμη βάση και να λάβετε υπόψη ότι στην περιοχή των ορεινών και απομακρυσμένων Δήμων δεν είναι εύκολο να βρεθούν θέσεις εργασίας.

Εμείς ως Δήμος ξοδεύουμε περίπου 2-3 εκατομμύρια ευρώ κάθε χρόνο και κάνουμε έργα, διάφορα έργα, δρόμους, τοίχους αντιστήριξης, αυλάκια και λοιπά τα οποία δεν δημιουργούν καμία θέση απασχόλησης και θεωρώ ότι έστω και οι λίγες αυτές θέσεις είναι σημαντικές για την τόνωση της απασχόλησης στην περιοχή μας.

Το οικονομικό όφελος το οποίο προκύπτει για το Δήμο μας από τη λειτουργία αυτών των έργων είναι περίπου για το έργο το οποίο είχατε ακούσει στην εισήγηση του κυρίου Χατζόπουλου 30 χιλιάδες ευρώ ετησίως το οποίο προέρχεται από το 3% το οποίο αποδίδει ο ΔΕΣΜΙΕ κάθε 3μηνο προς το Δήμο και περίπου άλλα τόσα, άλλες 15 χιλιάδες περίπου είναι το μίσθωμα των δημοτικών εκτάσεων για την εγκατάσταση αυτού του έργου.

Εκτιμούμε ότι στο τέλος του 2010 το εισόδημα του Δήμου Αγνάντων από αυτά τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα θα είναι περίπου 100 χιλιάδες ευρώ, δεν είναι λίγα αλλά ούτε είναι και πολλά. Εκείνο

όμως το οποίο θεωρώ και πιο σημαντικό είναι ότι επειδή αυτά τα έργα έχουν αδειοδοτηθεί για 20-25 χρόνια πιστεύω ότι η Δημοτική Αρχή στη λήξη τους θα μπορεί να επαναδιαπραγματευθεί και την απόδοση που έχουν αυτά προς τους Δήμους γιατί τότε αυτά τα έργα πλέον θα έχουν δώσει και στους ιδιώτες αυτό το οποίο επιζητούσαν και θα μπορούν οι Δημοτικές Αρχές να ζητήσουν πάρα πολύ μεγαλύτερα οικονομικά ανταλλάγματα για την περιοχή τους.

Συμπερασματικά θεωρώ ότι αυτά τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα είναι φιλικά προς το περιβάλλον και τονώνουν την τοπική αγροτική οικονομία.

Ευχαριστώ πολύ!

#### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Κι εμείς σας ευχαριστούμε πάρα πολύ για την παρέμβασή σας. Η δεύτερη παρέμβαση είναι από τον κύριο Στεφανάκο Λέκτορα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου που θα ήθελε να αναφερθεί για τα μικρά και για τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα.

#### **Κος ΣΤΕΦΑΝΑΚΟΣ:**

Αρκετά σε αυτή τη φωτογραφία πιστεύω να σας προδιάθεσε θετικά, όταν είδα το πρόγραμμα του Συνεδρίου προέβλεψα και φαίνεται μάλλον σωστά ότι θα υπάρχει ένας αρκετά μεγάλος προβληματισμός γύρω από τα μικρά ή μικρά και μεγάλα ή μόνο μεγάλα και λοιπά. Και είπα να το συζητήσουμε λίγο με στοιχεία και όχι μόνο με γενικές προσεγγίσεις και αφορισμούς.

Είναι ένα ερώτημα που υπάρχει, προσέξτε το να μην παρεξηγηθεί, δεν λέω όχι μικρά, λέω μόνο μικρά ή και μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα; Λοιπόν επειδή και τα μικρά έχουν μια όμορφη εικόνα στο περιβάλλον όπως αυτή με τους κύκνους στις Βαρβάρες στον Αλιάκμονα, θα δείτε και μια αντίστοιχη εικόνα παραδείγματος χάρη στη λίμνη του φράγματος Θησαυρού στο Νέστο όπου ας είμαστε λίγο έτσι μετρημένοι, δεν μπορώ να καταλάβω που ένα μεγάλο φράγμα συμβάλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Αν εννοείτε τα δέντρα που πνίγηκαν τα οποία θα έπρεπε πράγματι να κοπούν και να καούν, μα αν καιγόntonτουσαν το διοξειδίου του άνθρακα θα πήγαινε πάνω, δεν μπορούσε να αποφύγει κανείς κάτι τέτοιο. Αν εννοείτε ότι ίσως αν εκεί, γιατί μιλάμε στην περιοχή της Δράμας θα ήταν προτιμότερο να φτιαχτεί το θερμικό εργοστάσιο με

την τύρφη των Φιλίππων και τους λιγνίτες και θα επηρέαζε λιγότερο το περιβάλλον, το αφήνω στο ακροατήριο να το κρίνει.

Αν εννοείτε, γιατί ακούσαμε και κάτι άλλα περί σεισμών και θα πω και κάτι γι αυτό, ότι το πυρηνικό και ας το έχουν υπόψη τους οι άνθρωποι εκεί της περιοχής που θα γίνει το πρώτο στη Ροδόπη γιατί είναι υποτίθεται η πιο αντισεισμική περιοχή και τα κατάλληλα πετρώματα και λοιπά θα έχει λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το υδροηλεκτρικό, πάλι δεν θέλω να το σχολιάσω.

Όσον αφορά τους σεισμούς για να το κλείσουμε εδώ επειδή ακούστηκε κάτι και διάβασα προ 10 ημερών σε μεγάλη εφημερίδα των Αθηνών έναν σχολιασμό από δεν θυμάμαι το όνομά του κάποιο Δικηγόρο της Θεσσαλονίκης από αυτούς που είναι εναντίον της εκτροπής του Αχελώου ο οποίος ούτε λίγο ούτε πολύ είπε ότι να μην εκτρέψουμε νερά από τον Αχελώο προς τη Θεσσαλία γιατί κοιτάζτε όταν φτιάχτηκαν τα Κρεμαστά και το Καστράκη έγιναν κάποιοι σεισμοί στην περιοχή τους οποίους τους αποδίδουν στα έργα αυτά, μην μεταφέρουμε τους σεισμούς της Θεσσαλίας.

Θέλω να πω δηλαδή ότι κάπου πρέπει να βάλουμε ένα κάποιο όριο να μπορούμε να συνεννοηθούμε. Το να βγούμε και να λέμε γενικότητες δεν λέει τίποτα. Γι αυτό είπα σήμερα να μην πούμε γενικότητες, να πούμε νούμερα και από κει θα προκύψει.

Και βέβαια ακόμα κι ένα τέτοιο έργο που οφείλω να ομολογήσω ότι θα μπορούσαν οι εκσκαφές στα βουνά να ήταν λίγο πιο περιορισμένες, ακόμα κι ένα τέτοιο έργο έχει την ομορφιά του. Δεν έχω δει άνθρωπο που να είδε την Πλατανόβρυση και να μην είπε ότι δεν είναι ένα πολύ όμορφο έργο. Και βέβαια το να δαμάσεις τη φύση είναι κάτι το οποίο σε εντυπωσιάζει σαν τεχνικό αλλά μπορείς όμως να εντυπωσιάσεις ακόμα και φτιάχνοντας το δικό σου ουράνιο τόξο.

Και μετά από όλα αυτά ας πάμε στην ουσία των νούμερων, ελέχθησαν πολλά από αυτά, εγώ δεν θέλω να πω τίποτα παραπάνω παρά το ότι ας δούμε εδώ και θα αναφερθώ και μετά ότι ένα ξηρό έτος, δεν στέκω στο '95 γιατί τότε δεν είχαν φτιαχτεί όλα σε λειτουργία σήμερα υδροηλεκτρικά, σε ένα ξηρό έτος μπορεί να έχεις μόνο 2.200 γιγαβατώρες όπως το 2001, σε ένα υγρό έτος μπορεί να έχεις μέχρι 5.000 γιγαβατώρες, μια σημαντική διαφορά, έχουμε

αξιοποιήσει το 33%, μπορούμε να φτάνουμε από 5 κόμμα κάτι τοις εκατό έως σχεδόν 12% την παραγωγή ενέργειας από τα υδροηλεκτρικά.

Υπάρχει ένας πίνακας, νομίζω είναι από το site της ΡΑΕ όπου δίνει όλα τα υδροηλεκτρικά, έχω την εντύπωση όπως τα περισσότερα στοιχεία που δίνουν διάφορες υπηρεσίες δεν είναι ενημερωμένα, δεν βλέπω ως πούμε την Μπαμπότιδα εδώ τα δυο μικρά υδροηλεκτρικά, εν πάση περιπτώσει δίνει εδώ όλα τα υδροηλεκτρικά έργα από τα πολύ μικρά στα οποία θα αναφερθούμε έως και τα μεγάλα της ΔΕΗ με διάφορους συμβολισμούς και δίνει βέβαια και τα αιολικά που είναι διασπαρμένα στα νησιά κυρίως.

Ας δούμε λίγο τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα σε λειτουργία από στοιχεία του ΔΕΣΜΙΕ εντελώς πρόσφατα. Υπάρχουν 80, δεν το πιστεύω όταν το είδα, που λειτουργούν. Βέβαια σε αυτά μέσα περιλαμβάνονται και τα έργα όπως θα δούμε πιο κάτω της ΔΕΗ, τα ήδη από παλιά μελετημένα έργα της ΔΕΗ, είναι 80 λοιπόν τα υδροηλεκτρικά μας έργα τα μικρά τα οποία έχουν 170 μεγαβάτ ισχύ και εδώ τα έχουμε κατατάξει και λίγο ανάλογα με το μέγεθος από αυτά τα 42 το 53% είναι μικρότερο του 1 μεγαβάτ, τα 15 είναι από 1 έως 2, τα άλλα 15 από 2 έως 5, 5 είναι μεταξύ ισχύος 5 και 10 μεγαβάτ και μόνο 3 είναι μεταξύ 10 και 11 μεγαβάτ. Δεν υπάρχει κανένα ακόμα μέχρι τα 15 μεγαβάτ.

Και αν δούμε τα έργα αυτά από πλευράς ιδιοκτησίας οι ιδιώτες έχουν τα 61 τα οποία είναι τα 96% περίπου μεγαβάτ, ένα ποσοστό 57%, η ΕΥΔΑΠ και οι Δήμοι έχουν τα 7, η ΔΕΗ Ανανεώσιμες μαζί με τη ΔΕΗ τώρα και της ΔΕΗ τα έργα στην ουσία είναι ιδιοκτησία της ΔΕΗ Ανανεώσιμες έχουν περίπου το 40% των μικρών υδροηλεκτρικών από πλευράς ισχύος στη χώρα, των υδροηλεκτρικών που λειτουργούν.

Να δούμε λίγο τι παράγουν αυτό τα έργα. Ο περσινός χρόνος ήταν ένας ξηρός, ως το τονίσουμε αυτό για να μην τα αδικήσουμε. Βλέπουμε ότι η ισχύς τους άλλαξε, αυξήθηκε από τα 97 μεγαβάτ στα 158. Υποπτεύομαι όχι ότι φτιάχτηκαν τόσα πολλά μες στο χρόνο αλλά ότι μπήκαν μες στο σύστημα αυτά και τα μικρά υδροηλεκτρικά της ΔΕΗ. Παρήγαγαν 325 γιγαβατώρες δηλαδή λειτούργησαν με την ισχύ που είχαν μόνο 2.384 ώρες 2.400 ώρες δηλαδή 6,5 ώρες την ημέρα.

Ήταν ένας άδικος χρόνος για όλα τα υδροηλεκτρικά, προφανώς άδικος γιατί για τα μικρά υδροηλεκτρικά γι αυτό είπα να κοιτάξουμε

λίγο το υγρό έτος 2006 στο οποίο βέβαια υπήρχαν πολύ λιγότερα για αυτό και η παραγωγή είναι μικρότερη, ήταν 220 γιγαβατώρες, λειτούργησαν όμως 4.000 ώρες και που έρχεται σε κάπου 11 ώρες την ημέρα κατά μέσο όρο, που έρχεται κάπως πιο λογικό νούμερο, προφανώς εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι ένα μικρό υδροηλεκτρικό έργο εκμεταλλεύεται την παροχή του ποταμού όπως έρχεται άρα τα περισσότερα από αυτά το καλοκαίρι δεν λειτουργούν.

Άρα έχουμε πολύ μεγάλες περιόδους του χρόνου που τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα δεν συνεισφέρουν στο σύστημα. Επίσης τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα δίνουν ενέργεια βάσης, δίνουν ενέργεια που είναι επί 24ώρου βάσεως όταν έχουν νερό ή δεν έχουν καθόλου νερό, δεν μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις της ενέργειας αιχμής.

Κι αν δούμε λίγο και τι είναι εν πάση περιπτώσει στο σύνολο όλο, την εγκατεστημένη ισχύ από στοιχεία του ΔΕΣΜΙΕ επίσης του...τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα και τις λοιπές ΑΠΕ. Βλέπετε εδώ με το πράσινο χρώμα τα μικρά υδροηλεκτρικά ότι είναι σχετικά οι εγκατεστημένες τους ισχύ ένα μικρό κομμάτι της συνολικής των ΑΠΕ που κυρίως εδώ κυριαρχούν προφανώς τα αιολικά. Κι αν δούμε επίσης και την παραγωγή τους θα δούμε ότι, εδώ έχουν προστεθεί και τα νησιά, ότι είναι επίσης ένα σχετικά μικρό κομμάτι συγκρινόμενα με τα ΑΠΕ, τα υπόλοιπα ΑΠΕ.

Ας δούμε επίσης τι πρόκειται να έρθει. Προσπάθησα να ξεκαθαρίσω λίγο τον πίνακα που δίνει η ΡΑΕ με τις άδειες παραγωγής, είναι λίγο χαοτικός διότι δεν τον ενημερώνουν όσο θα έπρεπε και πρέπει να αφαιρεθούν πολλά έργα τα οποία ήδη είναι σε λειτουργία, να πω απλώς το νούμερο ότι εκεί εμφανίζονται στο βαθμό που μπόρεσα να τον ενημερώσω, εμφανίζονται ότι υπάρχουν 250 έργα με άδειες παραγωγής τα οποία θα έχουν ισχύ περίπου τις 480 δεν θυμάμαι, τα 480 μεγαβάτ.

Αλλά τα πιο ρεαλιστικά νούμερα θα τα βρει κανείς σε έναν πίνακα αντίστοιχο του ΥΠΑΝ ο οποίος και αυτός θέλει επεξεργασία γιατί υπάρχουν και έργα τα οποία ήδη λειτουργούν, να δει τις άδειες εγκατάστασης των έργων αυτών μέχρι πρόσφατα. Οι άδειες εγκατάστασης που σημαίνει ότι το έργο μπορεί κάποια στιγμή να αρχίσει να κατασκευάζεται άρα έχουν τη μεγαλύτερη ελπίδα ή

πιθανότητα να έρθουν κάποια στιγμή στο σύστημα, υπάρχουν για 110 έργα, από τα 140 που έχει ο πίνακας τα 30 είναι ήδη σε λειτουργία.

Είναι 110 λοιπόν έργα τα οποία έχουν μια εγκατεστημένη ισχύ της τάξεως των 160 μεγαβάτ και αν θα δείτε σε αυτά τα έργα δεν υπάρχει κανένα μεταξύ 10 και 15 μεγαβάτ, υπάρχουν μόνο 3 τα οποία είναι μεταξύ 5 και 10 μεγαβάτ, 15 μεταξύ 2 και 5 μεγαβάτ, 28 μεταξύ 1 και 2 μεγαβάτ και 64 μεταξύ 0 και 1 μεγαβάτ που είναι το περίπου 26% της εγκατεστημένης ισχύος.

Άρα λοιπόν θα γίνουν τα 80 που λειτουργούν, να κάνω μια πρόβλεψη, τα επόμενα 4-5 χρόνια πιθανώς αν όλα πάνε καλά να γίνουν το πολύ 200 να προσθέσουν κάποια μεγαβάτ στην ισχύ, να προσθέσουν κάποια παραγωγή στην ενέργεια και σε τελική ανάλυση τώρα τα μικρά υδροηλεκτρικά παράγουν αν το δούμε μόνο από πλευράς ενέργειας όσο παράγει ένα μεσαίου προς μεγάλο μέγεθος μεγάλο υδροηλεκτρικό και αντίστοιχα και η εγκατεστημένη ισχύ τους είναι κάτι τέτοιο και η ίδια αντίστοιχα προοπτική υπάρχει για την επόμενη 5ετία.

Ας πάμε τώρα στα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα να μπορούμε να συγκρίνουμε, δεν θα σταθώ πολύ, απλώς ήθελα να δείξω τον πίνακα τον ωφέλιμο όγκο του ταμιευτήρα και τα ρεαλιστικά αν θέλετε νούμερα, ας με συγχωρήσουν οι συνάδελφοι της ΔΕΗ, όπου τα Κρεμαστά δεν είναι 3.300 είναι 2.800 γιατί η στάθμη δεν φτάνει ποτέ στη θεωρητική, το Πολύφητο δεν είναι 1.220 είναι 1.020 ίσως το έχω αδικήσει λίγο να είναι και 1.100.000 και εν πάση περιπτώσει οι πηγές Αώου βάση της νέας μέτρησης είναι 145 εκατομμύρια και το Πουρνάρι είναι 303 και όχι 330, η ΔΕΗ λοιπόν διαθέτει 5.300.000.000 κυβικά αποθηκών στο σύστημα.

Επίσης τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα αν δούμε όλη τους την 50ετή συμπτωματικά 50 και κάτι χρόνια είναι που έχουν περάσει, συμβολή στο σύστημα και παραγωγή από εισροές και διευκρινίζω από εισροές μόνο, έχει αφαιρεθεί η παραγωγή από άντληση, βλέπουμε ότι εξελίχθηκαν με αυτόν τον τρόπο, τα τελευταία 10 σχεδόν χρόνια δεν έχουν ουσιαστικά πρόσθεση ισχύος στο σύστημα έχουμε δε ένα παράξενο φαινόμενο εδώ που έχει την ερμηνεία του, ότι έχουμε μια πολύ έντονη διακύμανση της παραγόμενης ενέργειας στα υδροηλεκτρικά διότι είχαμε ένα πάρα πολύ κακό 2001, είχαμε ένα δεύτερο πάρα πολύ κακό 2007 και ένα τρίτο πολύ κακό 2008 στην

περίοδο αυτή. Αλλά ας μην είμαστε απαισιόδοξοι, υπήρχε κι ένα πάρα πολύ καλό 2006 και κάποια άλλα ακόμα.

Θέλω να πω εδώ ότι τα υδροηλεκτρικά προφανώς έχουν το χαρακτηριστικό τα μεγάλα ότι και αυτά παρόλο την ταμίευση που υπάρχει, παρόλη τη δυνατότητα που υπάρχει να μεταφέρεις όγκο νερού από τη μια χρονιά στην άλλη έχουν μια εξάρτηση και από τις καιρικές συνθήκες.

Και για να δούμε λίγο και να θυμηθούμε την ιστορία ξεκινώντας από το '58 μέχρι και το 2008 τα 50 χρόνια εδώ ο πρώτος εξηλεκτρισμός της χώρας μην το ξεχνάμε ξεκίνησε με τα τότε μικρά υδροηλεκτρικά. Το 25% της καταναλισκόμενης ενέργειας στον τόπο ήταν από τα υδροηλεκτρικά το '58.

Βέβαια όσο αυξάνεται η ζήτηση όσο και να μπήκαν υδροηλεκτρικά στο σύστημα και μπήκαν αρκετά όπως είδαμε πριν, προφανώς αυτή η τάση πέφτει και έχουμε φτάσει ανάλογα με το έτος βέβαια να έχουμε ποσοστά που να αγγίζουν και το 5% και δείχνει μια τάση η γραμμή αυτή που υπάρχει διότι βεβαίως αυξάνεται κατά πολύ η ζήτηση.

Δεν είμαστε λοιπόν προετοιμασμένοι σαν κοινωνία να γυρίσουμε στα σπήλαια και να μην χρησιμοποιούμε ηλεκτρισμό, ίσα-ίσα αυξάνουμε τις απαιτήσεις μας από τον ηλεκτρισμό αλλά θα πρέπει να δούμε πως θα την παράξουμε την ενέργεια αυτή με τον πιο καλό οικονομικό και οικολογικό τρόπο.

Να δούμε επίσης και τη διαχρονική μεταβολή από αρχής της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, θα δείτε εδώ τα χρώματα δυστυχώς το πρόγραμμα δεν τα αποδίδει πολύ καλά, εδώ είναι τα λιγνιτικά, τα υδροηλεκτρικά είναι αυτό το μπλε και το πολύ σκούρο επάνω είναι οι εισαγωγές.

Έχουμε τα στοιχεία μέχρι και το 2007-2008 απλώς εδώ ήθελα να δείξω, προσέξτε, όταν τα υδροηλεκτρικά είχαν πρόβλημα, ξηρασία, πόσο αυξήθηκαν οι εισαγωγές. Εισαγωγές της τάξεως των 4-5 χιλιάδων γιγαβατώραν το χρόνο, είναι πρωτόγνωρο φαινόμενο για τη χώρα. Αν δεν υπήρχαν τα υδροηλεκτρικά θα ήταν ακόμα μεγαλύτερες και τις πληρώνουμε αρκετά ακριβά.

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Κύριε Στεφανάκο να συντομεύσουμε λίγο.

**Κος ΣΤΕΦΑΝΑΚΟΣ:**

Μάλιστα. Και το βλέπουμε ακόμα πιο καλά εδώ, προχωρώ. Να δούμε τα αντλητικά τι ρόλο παίζουν, πως αντιμετωπίζουμε την ξηρασία. Βλέπουμε ότι όταν η παραγωγή από τα νερά ήταν χαμηλή ανέβαινε η παραγωγή από την άντληση και ας το δούμε σε ποσοστό, πέρυσι που ήταν το πολύ κακό 2008 κάθε 10 κιλοβατώρες που παρήχθησαν από τις εισροές, από τα φυσικά νερά 4 επιπλέον κιλοβατώρες παρήχθησαν από την άντληση. Από τα δυο και μόνο αντλητικά που έχει το σύστημα.

Ελπίζω στο κανονικό Συνέδριο να είμαστε σε θέση με κάποιο ερευνητικό πρόγραμμα που εκτελούμε στο Πολυτεχνείο να πούμε πολύ περισσότερα για τα αντλητικά και το ρόλο τους.

Υπάρχει ένα πρόβλημα βέβαια, το πρόβλημα της οριακής τιμής, ίσως είναι λίγο ειδικευμένο θέμα, πολλοί όμως το ξέρουν, έτσι ήταν η οριακή τιμή του συστήματος πριν από την ριζική αλλαγή που έγινε το 2006 μέχρι 16-1<sup>00</sup> δηλαδή είχαμε αιχμές πολύ υψηλές και η βάση ήταν τέτοια που να μπορείς να αντλεις την περιοχή αυτή με φτηνή ενέργεια και να παράγεις αιχμή με πολύ υψηλής αξίας ενέργεια ενώ τώρα τον επόμενο χρόνο 2006-2007 έχει γίνει κάπως έτσι, έχει πολύ συρρικνωθεί η βάση και τα πράγματα έχουν αρκετά αλλάξει.

Άρα ο ρόλος των αντλητικών έχει διαφοροποιηθεί, δεν ξέρω πως θα γίνει βέβαια με την επόμενη εξέλιξη που είναι εντελώς τελευταία, των τελευταίων 2-3 μηνών όπου βλέπουμε την οριακή τιμή του συστήματος, μερικοί κατηγορούν τη ΔΕΗ γι αυτό βέβαια και μπορεί να έχουν και εν μέρει δίκιο, ότι λόγω του ότι μπήκαν πολλά νερά λες και ότι έπρεπε να τα αφήσει να υπερχειλίσουν, έχει συμβάλει στο να πέφτει η οριακή τιμή του συστήματος. Επειδή μπήκαν λοιπόν πολλά νερά έχει συμβάλει στο να πέσει η οριακή τιμή του συστήματος και άρα δεν μπορούμε να κάνουμε μεγάλες εισαγωγές ρεύματος. Εκεί είναι ο προβληματισμός μας.

Να δούμε λίγο το διασυνδεδεμένο σύστημα πολύ χονδρικά, τον καλό χρόνο 2003 βλέπετε τι κάνανε τα υδροηλεκτρικά, καλύπτανε την αιχμή, καλύπτανε τη βάση, τις αρδεύσεις, ήταν δηλαδή εκεί που το σύστημα είχε την πολύ μεγάλη ανάγκη και το φυσικό αέριο φυσικά ακόμα δεν ήταν στη μέση.

Να δούμε και δυο χαρακτηριστικές ημέρες, φθινόπωρο του 2006 10-10<sup>00</sup> ημέρα Τρίτη, βλέπουμε τα υδροηλεκτρικά εδώ να βοηθάνε στις

αιχμές και βέβαια πάνω στην κορυφή είναι τα αιολικά, από κάτω είναι το φυσικό αέριο και τα υπόλοιπα. Για να δούμε μια άλλη μέρα, μια άλλη Τρίτη το καλοκαίρι του 2007 όπου δεν φύσαγε αέρας τι να κάνουμε, για να καταλάβουμε δηλαδή ότι για να εντάξουμε αιολικά χρειαζόμαστε και κάτι άλλο. Δεν φύσαγε αέρας, φύσηξε για λίγο, το βλέπετε το κίτρινο χρώμα, σταμάτησε. Προφανώς τα υδροηλεκτρικά κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν τις ανάγκες του συστήματος.

Τα ενεργειακά αποθέματα, μεγάλη ξηρασία, πέρυσι όλοι στη ΔΕΗ είχαν τις μαύρες τους, η κερδοφορία έπεσε, φυσικά τώρα δείχνει ότι πάμε για έναν πολύ καλό χρόνο, αποθηκεύσεις. Να δούμε τη σημερινή πραγματικότητα, υπάρχουν 16 μεγάλα να μην τα πω, να πούμε και την κριτική μας και την αυτοκριτική μας, θα έπρεπε κανείς να περιμένει 6,5 χιλιάδες γιγαβατώρες από αυτά, η μέση παραγωγή είναι 4,5 προφανώς τα πρώτα που φτιάχτηκαν είχαν στοιχεία όχι τόσο αξιόπιστα, μερικών χρόνων.

Να πω σαν παράδειγμα το Πουρνάρι Ι που περιμέναμε στην αρχή 500 γιγαβατώρες, παράγει 280. Τίποτα δεν πάει χαμένο, έχει 1.000 μεγαβάτ ισχύ, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα αντλητικά, κάτι όμως που θα το συζητήσουμε σε άλλη παρουσίαση. Έχουμε το 30% που χρησιμοποιείται σε αρδεύσεις, το πρόβλημα όμως είναι ότι δεν υπάρχουν μεγάλα έργα που να προγραμματίζονται από τη ΔΕΗ σε αυτή τη φάση και δεν ενεργοποιήθηκαν και οι ιδιώτες που έχουν πάρει άδειες για δυο μεγάλα υδροηλεκτρικά.

Γιατί χρειαζόμαστε μεγάλα υδροηλεκτρικά και θα έλεγα σχετικά επειγόντως. Πρέπει να διπλασιάσουμε την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας για να μπορούμε να πιάσουμε το 2020. Μπορεί κάποιος να πιστεύουν ότι η λέξη ανανεώσιμη δεν αναφέρεται στα μεγάλα υδροηλεκτρικά, αλλά τι να κάνουμε, είναι ανανεώσιμα, νερό είναι που ανανεώνεται, αυτό θα πει ανανεώσιμη παραγωγή ενέργειας.

Θέλετε και μια δεύτερη πολιτικής φύσεως απόδειξη; Η ίδια η Ευρωπαϊκή Ένωση με την ευαισθησία που δείχνει στις ανανεώσιμες για να καλύψει αυτό που απαιτεί από τις χώρες το 2020 συμπεριλαμβάνει τα μεγάλα υδροηλεκτρικά. Τα συμπεριλαμβάνει μέσα σε αυτό και μην ισχυρίζεστε το αντίθετο διότι τότε δεν είμαστε ούτε στο 2%-3% από τα υπόλοιπα έτσι; Λέμε ότι είμαστε περίπου στο 10%, με μεγάλο άγχος αν θα φτάσουμε ποτέ το 2020 να έχουμε το 20%, δεν

το πιστεύω, ούτε και με τα μεγάλα ακόμα που θα γίνουν, πολλά που δεν γίνονται, αλλά εν πάση περιπτώσει περιλαμβάνονται στις ανανεώσιμες.

Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι δεν είναι ήπια όσο είναι τα μικρά. Να συμφωνήσω μαζί σας. Πρέπει να διπλασιάσουμε και θα δούμε στην επόμενη διαφάνεια τις αποθήκες νερού. Πρέπει να έχουμε (...) περιοχή, κυρίως η Άρτα, είναι απροστάτευτες από πλευράς πλημμύρας, δεν φτάνει το Πουρνάρι Ι.

Μην είστε λοιπόν τόσο σίγουροι ότι καλά κάνετε όταν αντιδράτε για τον Άγιο Νικόλαο ή για όποιο άλλο μεγάλο υδροηλεκτρικό πάνω στον Άραχθο. Ο Άραχθος είναι δύσκολος, επικίνδυνος από πλευράς πλημμυρών ποταμός και όταν θα έρθει το κακό που θα έρθει κάποτε, μπορεί όχι στο δικό μας ελπίζω βιολογικό κύκλο, τα πράγματα θα είναι πολύ δύσκολα. Παίρνετε λοιπόν αντιπλημμυρική προστασία. Και ο Άραχθος ειδικά δεν είναι προστατευμένος. Δεν θα έλεγα το ίδιο για τον Αλιάκμονα εδώ φυσικά και τον Αχελώο.

Πρέπει να βελτιώσουμε την ενεργειακή μας αυτονομία και να διευκολύνουμε και τη διείδυση των άλλων ΑΠΕ. Αυτό είναι ένα αντικείμενο του ερευνητικού όπως σας είπα κάνουμε των αιολικών και να αποφύγουμε κατά το δυνατόν τα πυρηνικά. Με τα μυαλά που έχουμε δεν το βλέπω.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Κύριε Στεφανάκο μια διαφάνεια ακόμα.

**Κος ΣΤΕΦΑΝΑΚΟΣ:**

Να τελειώνω;

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Μια διαφάνεια, ναι.

**Κος ΣΤΕΦΑΝΑΚΟΣ:**

Ωραία, θα είμαι πολύ σύντομος γιατί θέλω να αποδείξω γιατί χρειαζόμαστε μεγάλους ταμιευτήρες. Αυτή τη στιγμή η σημερινή ζήτηση είναι 8200, εδώ υπάρχουν αναλυτικά τι μπαίνει από τις άλλες χώρες. Οι ταμιευτήρες της ΔΕΗ όπως είπαμε είναι 5300, των αρδεύσεων και των υδρεύσεων είναι αυτά τα νούμερα 6700 υπάρχουν, τα καινούρια, οι ταμιευτήρες που φτιάχνονται είναι 1300 εκ των οποίων το 180 είναι από τους μεγάλους ταμιευτήρες της ΔΕΗ.

Το ερώτημα αν υπάρχουν θέσεις, είμαστε πάρα πολύ σύντομος, υπάρχουν θέσεις, αναφέρω από μια παλιότερη μελέτη της ΔΕΗ για 20 μεγάλα υδροηλεκτρικά, εδώ φαίνονται και αυτά που είναι υπό κατασκευή, απλώς θα ήθελα και επιτρέψτε μου κύριε Πρόεδρε επειδή ενδιαφέρει κάπως οπτικά ένα μικρό παράδειγμα αφού είμαστε στην Ήπειρο και απαντά σε αυτό που είπαμε για τον Αώο.

Ο Αώος Βορειομάτης Σαραντάπορος έχουμε αφθονία ανεκμετάλλευτου νερού, βλέπουμε ότι από τον όγκο των 2 δισεκατομμυρίων 100 εκατομμυρίων κυβικών που πάνε στα σύνορα και περνάνε στη γειτονική χώρα έχουμε κρατήσει μόνο το 4,7% στις πηγές Αώου, βρείτε τρόπο να συνεννοηθεί η τοπική κοινωνία να γίνει μια άντληση από τη Βομβούσα αν είναι δύσκολο να φτιαχτεί το αρχικό μεγάλο φράγμα που προβλεπότανε, να πάτε στις σπηλιές Αώου 70 εκατομμύρια κυβικά και να γίνει και η σωστή αξιοποίηση του συγκεκριμένου έργου και να έχετε αφθονία νερού όχι για παραγωγή ενέργειας γιατί βέβαια το καταλαβαίνει και ο απλός νους να πάρεις από το 1100 το νερό, το πας στο 1300, το εκμεταλλευτείς μετά μέχρι το υψόμετρο 20 που είναι στον Άραχθο για τη ΔΕΗ εννοώ ή ακόμα κι αν πάρεις το νερό από το 1100, το πας στο 1300 και το εκμεταλλευτείς έστω και μέχρι τη λίμνη των Ιωαννίνων που είναι στο 470 έχεις προφανώς όφελος και ενεργειακό άσε που εκμεταλλεύεσαι και στον Καλαμά μετά αλλά εγώ μιλάω για το νερό που θα πάει στη λίμνη των Ιωαννίνων στο οποίο θα γίνει ποιοτική βελτίωση, αναβάθμιση της λίμνης, νερό για ύδρευση, νερό για άρδευση. Υπάρχει αφθονία νερών και για τους δύσπιστους.

Και τελειώνω με τις δυο επόμενες διαφάνειες κύριε Πρόεδρε, έχουμε από το '88 ως το 2000 καταγραφή μέρα με την ημέρα στην περιοχή, έχω βάλει το πιο υγρό, το πιο ξηρό, ενδιάμεσα έτη, το μόνο έτος, παίρνεις μόνο για τους 8 μήνες, το βλέπετε εδώ μόνο για τους 8 χειμερινούς μήνες 5 κυβικά το μέγιστο να αντλήσεις, υπάρχει αφθονία νερού να συνεχίσεις, αφήνεις και την οικολογική παροχή όταν είναι λιγότερη η παροχή από τα 5 κυβικά που είναι περίπου 0,5 κυβικό και μπορείς με αυτό τον τρόπο να αντλήσεις, νάτο, μέχρι 73 μάλιστα εκατομμύρια κυβικά και ακόμα και το πιο ξηρό έτος από αυτούς που επεξεργαστήκαμε μπορείς να αντλήσεις προς τα Γιάννενα 34 εκατομμύρια κυβικά.

Είχα και μερικά άλλα παρακάτω, αλλά νομίζω εφόσον, να μην καταχραστώ το χρόνο σας, ας σταματήσω εδώ.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε πολύ τον κύριο Στεφανάκο. Το Τεχνικό Επιμελητήριο και η Οργανωτική Επιτροπή είχε προτείνει και το Τεχνικό Επιμελητήριο κάλεσε τη ΡΑΕ να έρθει για να κάνει μια εισήγηση αλλά για διάφορους λόγους διοικητικούς ή γραφειοκρατικούς δεν εστάλη επίσημη απάντηση, όμως είναι παρών ο κύριος Διονύσης Παπαχρήστου που είναι Διδάκτωρ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός στο...που είναι στέλεχος της ΡΑΕ, Ειδικός Επιστήμονας και θα ήθελε να κάνει μια σύντομη τοποθέτηση για το εθνικό πλαίσιο για την ανάπτυξη των υδροηλεκτρικών σταθμών.

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Κύριε Πρόεδρε καλημέρα και από μένα, εν συντομία να πω πολύ σύντομα αυτά τα οποία είπαν και χθες διάφοροι συνάδελφοι, είναι βασικός πυλώνας της Ευρωπαϊκής Ένωσης η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών, δεν θα προεκταθώ σε ειδικότερες λεπτομέρειες έχουν καταγραφεί στη λευκή βίβλο όσο και στο...αλλά και το πρωτόκολλο του Κιότο προς αυτή την κατεύθυνση πηγαίνει.

Να κάνω μια επισήμανση ότι ο στόχος για την Ελλάδα για το 2010 είναι ενδεικτικός. Έχουν αναφερθεί κι άλλοι, το 20,1 της κατανάλωσης της ενέργειας να προέρχεται από ΑΠΕ. Αυτό που θέλω να τονίσω είναι ότι ο στόχος για το 2020 είναι πλέον για τη χώρα δεσμευτικός. Αν δεν τον επιτύχουμε θα υπάρχουν ρήτρες και αυτό έχει πλέον ένα νομικό background από πίσω το οποίο οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη των ΑΠΕ είναι πλέον για την Ελλάδα μονόδρομος, δεν έχουμε το περιθώριο διότι αποτελεί διεθνή δέσμευση της Ελλάδας.

Να επισημάνω μόνο ότι ο στόχος αυτός η συμμετοχή των ΑΠΕ στην Ελλάδα εξειδικεύεται σε 18% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας το οποίο μεταφράζεται 30%-35% το 2020 να προέρχεται από ΑΠΕ. Εδώ βλέπουμε σε σχέση με τον ενδεικτικό στόχο της Ελλάδας και των υπόλοιπων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης πόσο υπολείπεται για να πλησιάσουμε το στόχο και σύμφωνα με την επίσημη έκθεση του Υπουργείου Ανάπτυξης για το 2007 παρουσιάστηκε και χθες από τον κύριο Τσιτογιάννη, αυτά είναι περίπου τα μεγαβάτ ανά τεχνολογία που

πρέπει η Ελλάδα να επιτύχει για να έχει επιτυχία του στόχου του 2010. Γνωρίζετε ότι είναι ένας στόχος πάρα πολύ δύσκολο να επιτευχθεί.

Ο μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο είναι ένας σταθμός μέχρι 15 μεγαβάτ, υπάρχει ένα ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο που δεν θέλω να αναφερθώ με λεπτομέρεια, τόσο ο νέος νόμος ο 3468 οι κανονισμοί αδειών παραγωγής από ΑΠΕ που αφορά το θέμα της αξιολόγησης και ούτω καθεξής υπάρχουν με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο αρκετά κίνητρα για επενδύσεις και γι αυτό το λόγο έχει υπάρξει έντονο επενδυτικό ενδιαφέρον τόσο σε σχέση με την τιμή πώλησης της παραγόμενης κιλοβατώρας η οποία ανακτάται μέσω ειδικού τέλους από το ΔΕΣΜΙΕ, υπάρχει προτεραιότητα ένταξης στο σύστημα, συμβάσεις αγοροπωλησίας.

Και θέλω να επισημάνω ότι υπάρχει και το ετήσιο αποδοτικό τέλος, το ανέφερε πριν ο Δήμαρχος, θα κάνω ένα σχόλιο. Η αδειοδοτική διαδικασία συνολικά για όλα τα έργα ΑΠΕ και για τα υδροηλεκτρικά είναι αυτή. Υποβάλλεται η αίτηση στη ΡΑΕ, εμείς έχουμε αρμοδιότητα στο πρώτο στάδιο και μόνο της αδειοδοτικής διαδικασίας στο πλαίσιο της γνώμης προς τον Υπουργό Ανάπτυξης.

Γνώμη της ΡΑΕ περιλαμβάνει και την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση. Έτσι εκεί υπάρχει ένα ενδιάμεσο στάδιο που στέλνονται μετά την αρχική της ΡΑΕ οι φάκελοι προς την αρμόδια υπηρεσία του Περιβάλλοντος προκειμένου να γνωμοδοτήσει.

Έχει χαρακτηριστεί από πάρα πολλούς το ξέρετε πάρα πολύ καλά ότι είναι μια χρονοβόρα και επίπονη αδειοδοτική διαδικασία. Λίγα στοιχεία όσον αφορά την παραγωγή, τα έχω συνοπτικά, για το 2005 - 2006 - 2007 & 2008 σε σχέση με τη λειτουργία του ελληνικού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής που βλέπουμε ότι πράγματι είχαμε ένα έτος υγρό το 2006 το βλέπετε στα υδροηλεκτρικά είναι 9,5% και κατεβαίνει η παραγωγή του από τις 5.619 γιγαβατώρες στις 2.000. Επισημάνθηκε και από άλλους ομιλητές.

Έχουμε μια συνεχή αύξηση των μικρών υδροηλεκτρικών της εγκατεστημένης ισχύος τα τελευταία χρόνια, δείχνω εδώ τα στοιχεία του 2005 - 2006 - 2007 & 2008. Το 2008 έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν 158 περίπου μεγαβάτ.

Να δείξω λίγο την πορεία των έργων ΑΠΕ λεπτομερέστερα ανά τεχνολογία στην Ήπειρο. Αυτή τη στιγμή στην Ήπειρο λειτουργούν 13 μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί με 37,2 μεγαβάτ. Έχουν άδεια εγκατάστασης άλλα 10 υδροηλεκτρικά, επομένως περιμένουμε το επόμενο χρονικό διάστημα άλλα 20 μεγαβάτ να διεισδύσουν στο ηλεκτροπαραγωγικό δυναμικό, κάποια ώριμα έργα τα οποία ακολουθούν την περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Και υπάρχουν και πολλές αιτήσεις ακόμα στη ΡΑΕ εκκρεμείς για διάφορους λόγους που είναι στο στάδιο της αξιολόγησης. Αιτήσεις που ζητούν άδειες παραγωγής είναι περίπου 133 που ζητάνε, αυτή τη στιγμή την οποία βλέπετε 667 περίπου μεγαβάτ.

Θέλω να τονίσω ότι από τα οφέλη και να κάνω μια μικρή επισήμανση των μικρών υδροηλεκτρικών, είναι τα ετήσια ανταποδοτικά τέλη που είναι περίπου το 3% και να πω ότι με τον πρόσφατο νόμο 3468 θεσπίστηκε άλλο 1 από τα 100 υπέρ ενός οικείου φορέα διαχείρισης όπως είναι το εθνικό πάρκο βόρειας Πίνδου και των Τζουμέρκων το οποίο τώρα ολοκληρώνεται η διαδικασία για να θεσμοθετηθεί. Αυτό θα είναι μια πάρα πολύ καλή πηγή και για τη λειτουργία του ίδιου του φορέα διαχείρισης.

Υπάρχουν αντισταθμιστικά έργα στην τοπική κοινωνία που όλες οι εταιρείες που κατασκευάζουν αναλαμβάνουν να κάνουν, τα είπα πολύ χαρακτηριστικά ο Δήμαρχος πριν, εγώ είχα την εμπειρία να επισκεφτώ κάποια υδροηλεκτρικά στην Ήπειρο και τολμώ να σας μεταφέρω αυτό το οποίο είδα και ένοιωσα όταν σε ένα πολύ μικρό χωριό οι εργάτες οι οποίοι ασχολούνται με τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού ήταν και οι άνθρωποι οι οποίοι βοηθούσαν την τοπική κοινωνία. Χρησιμοποιούσαν τα μηχανήματα, να φτιάξουν τη βρύση της γιαγιάς στο δρόμο. Επομένως υπάρχει θέμα πρόσθετο όφελος στην τοπική κοινωνία το οποίο δεν μπορούμε να το αγνοούμε.

Θέλω να τονίσω ότι τόσο στο στάδιο κατασκευής όσο και στο στάδιο λειτουργίας των υδροηλεκτρικών υπάρχουν και άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό, φτιάχνονται προκειμένου να ανταποκριθούν οι σταθμοί οδικά δίκτυα πρόσβασης, υπάρχουν και έργα τα οποία έχουν κατασκευαστεί και έχουν φτιάξει μικρούς δρόμους για να περάσουν οι υδροληψίες που μπορεί να αποτελέσουν και μονοπάτια, αναβαθμίζεται γενικά η

περιοχή και πρέπει να τονίσουμε ότι αποτελεί γενικά ένα αξιοθέατο της περιοχής το οποίο μπορεί να αποτελέσει και ένα πόλο έλξης τουρισμού.

Θα ήθελα να δώσω άλλο ένα νόημα ότι είναι σημαντικό να αποτελέσει ζωντανό παράδειγμα και για τους νέους ότι μπορούμε να έχουμε παραγωγή καθαρής ενέργειας με σεβασμό στο περιβάλλον. Να πω ότι έχουμε σημαντικές μειώσεις του διοξειδίου του άνθρακα, δίνω πούμε ένα παράδειγμα ότι περίπου 1 μεγαβάτ από υδροηλεκτρικό σταθμό μπορεί να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες 1.500 περίπου οικογενειών ενώ θέλω να τονίσω και 2-3 πολύ σημαντικά προβλήματα:

Έχουμε πράγματι μια πολύπλοκη - χρονοβόρα και επίπονη αδειοδοτική διαδικασία. Αυτοί που έχουν χτίσει σταθμούς κι εμείς που τα παρακολουθούσαμε από κοντά περνάμε πάρα πολύ δύσκολα όσον αφορά αυτό το τμήμα των υπηρεσιών. Υπάρχουν έντονες αντιδράσεις της τοπικής κοινωνίας και σε αυτό πρέπει να σκύψουμε.

Και ένα τελευταίο θέμα το οποίο τώρα τελευταία είναι η έλλειψη των σχεδίων διαχείρισης υδατικών πόρων. Είναι μια εκκρεμότητα νομική που έχει αυτή τη στιγμή η χώρα, κάποια στιγμή είχαν αναπτυχθεί αυτές οι μελέτες ως εργαλεία διαχείρισης υδατικών πόρων από το Υπουργείο Ανάπτυξης, με το νόμο 3199 έπαψε να είναι αρμόδιος φορέας το Υπουργείο Ανάπτυξης, μεταφέρθηκε η αρμοδιότητα στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ, αυτό αποτελεί μια εκκρεμότητα.

Θέλω να πω ότι υπάρχουν σημαντικά ζητήματα στο Συμβούλιο της Επικρατείας που κολλούν τα έργα κι επομένως μπορεί να έχουμε και ακύρωση πάρα πολλών αδειών γι αυτό το λόγο, έγινε μια νομοθετική ρύθμιση για να μπορέσουν να θωρακιστούν οι υλοποιήσεις των έργων και προκειμένου να πετύχουμε αυτό το στόχο για το 2020 βλέπουμε εδώ πέρα μια ανάλυση που έχουμε κάνει για τη διείδυση που περιμένουμε ανά τεχνολογία των έργων ΑΠΕ.

Σας ευχαριστώ θερμά για την προσοχή σας και να πω μόνο τελειώνοντας ότι πυλώνας για ΡΑΕ είναι να πρέπει να ενημερωθούν κατ' αρχήν σωστά και έγκυρα οι τοπικές κοινωνίες, να καταλάβουν τι σημαίνει υδροηλεκτρικοί σταθμοί και κυρίως τα μικρά, πρέπει να βελτιωθεί η αδειοδοτική διαδικασία και είναι αυτή τη στιγμή σε εξέλιξη μια ομάδα η οποία ασχολείται με το θέμα αυτό από το

Υπουργείο Ανάπτυξης και βέβαια πρέπει να ολοκληρωθεί η εκπόνηση των σχεδίων διαχείρισης υδατικών πόρων.

Σας ευχαριστώ πολύ!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε τον κύριο Παπαχρήστου και μια και είναι ο κύριος Παπαχρήστου εδώ, στην εισήγηση της Μόνιμης Επιτροπής επειδή μας έχει απασχολήσει και θα το δείτε γραμμένο μέσα, υπάρχει ένας προβληματισμός και να κάνω την ερώτηση και αν μπορεί ο κύριος Παπαχρήστου απαντάει ή αλλιώς θα μπορούσε να το διερευνήσει.

Λαμβάνεται καθόλου υπόψη στην αδειοδοτική διαδικασία είτε από τη ΡΑΕ είτε από τους άλλους Φορείς σε σχέση με την αδειοδότηση των μικρών υδροηλεκτρικών σε θέσεις που έχουν γίνει ήδη μελέτες για μεγάλα υδροηλεκτρικά;

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Όταν λέτε έχουν γίνει μελέτες τι εννοείτε;

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Έχουν γίνει μελέτες από Φορείς ΔΕΗ ξέρω εγώ, κυρίως η ΔΕΗ, που δεν έχουν υλοποιηθεί και αν σε αυτό λαμβάνεται υπόψη καθόλου αυτή η διαδικασία.

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Κοιτάξτε, το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο έχει την εξής διαδικασία.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δεν το επιτρέπει.

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Υποβάλει ένα σκετόν, μια αίτηση και οι ερευνητικές διενέργειες είναι να αξιολογήσει την αίτηση. Για να μπορέσει να στηριχθεί σε κάτι πρέπει να έχει ένα αίτημα. Αν δεν υπάρχει αίτημα δεν μπορεί να το λάβει υπόψη.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Όχι το αίτημα υπάρχει, αυτό ρωτάω. Αν υπάρχει ένα μικρό υδροηλεκτρικό σε μια θέση για την οποία έχει γίνει, ναι που κατακλύζεται όπως λέει ο κύριος Κατσίννας.

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας έχει ένα αίτημα, αξιολογεί το συγκεκριμένο αίτημα. Υπάρχει συγκεκριμένος κανονισμός και οδηγός αξιολόγησης ο οποίος εξειδικεύει τα κριτήρια. Ένα από τα κριτήρια

είναι αυτό που λέει η κυρία Τσικνάκου, θα πρέπει ο βαθμός ενεργειακής αξιοποίησης να είναι πάνω από 75%, δηλαδή να έχουν τουλάχιστον 75% αξιοποίηση του ενεργειακού πόρου σαν κομμάτι όσον αφορά. Υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις που παρεκκλίνει αυτό το κομμάτι..

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δεν είναι αυτή η ερώτηση. Πέστε την κύριε..

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ερώτηση εκτός μικροφώνου)

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Εάν υπάρχει έργο της ΔΕΗ δεν μπορεί να εξεταστεί κανένα άλλο. Εάν δεν υπάρχει έργο της ΔΕΗ αλλά υπήρχε..

**Κος ΔΙΑΛΥΝΑΣ:**

(ερώτηση εκτός μικροφώνου)

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Εάν η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας κύριε Διαλυνά δεν έχει αίτημα από οποιονδήποτε Φορέα δεν μπορεί να το εξετάσει. Δεν μπορεί να λάβει υπόψη κάτι το οποίο το έχει στο μυαλό κάποιος. Αντί για τη ΔΕΗ μπορεί να είναι 100 άλλοι, σκέφτονται, όλοι σκέφτονται. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας αρχίζει και διερευνά ένα θέμα από τη στιγμή που έχει το αίτημα το συγκεκριμένο.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Άρα η ΔΕΗ κάτι πρέπει να κάνει γι αυτό άμα θέλει. Λοιπόν ok, ευχαριστώ πολύ τον κύριο Παπαχρήστου.

**Κος ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΥ:**

Να 'στε καλά!

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Θα καλέσω τώρα τον κύριο Μουτάφη να κάνει μια μικρή παρέμβαση.

**Κος ΜΟΥΤΑΦΗΣ:**

Σας ευχαριστώ, αρχίζω χαριτολογώντας λίγο προς τον κύριο Μπριλάκη, το φράγμα του Μαραθώνα δεν είναι το πρώτο φράγμα που έγινε στην Ελλάδα, το πρώτο φράγμα υπολογίζουμε ότι το Μινιών στην Κοπαΐδα, δεν ξέρω πότε έγινε, ξέρω ότι το δεύτερο στην Τίρυνθα έγινε γύρω στα 1.300 π.Χ., το φράγμα της Αλιζίας έγινε το 300-400 π.Χ.

Τέταρτο είναι της Αγιάς στην Κρήτη το οποίο είναι και το πρώτο φράγμα τύπου...ανάντη-πλάκα σκυροδέματος αν και μερικοί λένε ότι αυτά τα φράγματα βγήκανε τη δεκαετία του '80; Λάθος. Τη δεκαετία του '20 βγήκανε. Η Αγιά έχει πλάκα σκυροδέματος και λειτουργεί, κρατάει νερό μέχρι σήμερα παρόλο που έχει αστοχήσει δυο φορές από υπερπήδηση. Και της Αλιζίας έγινε για συγκράτηση...το 400 π.Χ.

Οι παρατηρήσεις που θέλω να κάνω είναι μάλλον σκέψεις τις οποίες απλές τις λέω φωναχτά. Το πρώτο αφορά την οικολογική παροχή. Πως ορίζουμε αυτή την οικολογική παροχή; Ακούσαμε δυο ομιλητές οι οποίοι είπανε ένα από τα πλεονεκτήματα της οικολογικής παροχής ότι είναι ένα ποτάμι το οποίο το καλοκαίρι δεν είχε νερό τώρα θα έχει. Γιατί; Εάν ένα σύστημα λειτουργούσε χωρίς να έχει νερό 1 μήνα ή 2 ή 3 μήνες το καλοκαίρι, αυτό το σύστημα έτσι πρέπει να παραμείνει. Δεν μπορούμε εμείς να παρέμβουμε τόσο έντονα. Αυτό είναι το ένα σκέλος.

Το δεύτερο οι πλημμύρες. Ένα σύστημα λειτουργούσε παλιά με πλημμύρες. Φτιάχνοντας το φράγμα κόβουμε τις πλημμύρες. Γιατί; Αυτό έπρεπε να επιβάλλεται από τους φορείς διαχείρισης του ποταμού ΔΕΗ ή οποιονδήποτε άλλο, ότι έπρεπε σε κάποια διαστήματα να αφήνει πλημμυρικές παροχές. Δεν λέω ότι πρέπει να είναι η παροχή που αντιστοιχεί στην 1/5000 συχνότητα επαναφοράς αλλά θα μπορούσε να είναι μια παροχή 1/20 – 1/50 αρκετά μεγάλες παροχές.

Το δεύτερο, διατυπώνονται απόψεις από διάφορους φορείς, συνήθως ακούγονται απόψεις μεμονωμένων ατόμων. Όταν ακούγονται απόψεις μεμονωμένων ατόμων και δεν υπάρχει τεκμηρίωση ποσοστού σύμφωνης γνώμης με αυτή την άποψη υπάρχει μέσα μια αμφιβολία εάν αυτές οι απόψεις διατυπώνουνε προσωπικά «συμφέροντα».

Άκουσα όταν συζητιόταν ο Άγιος Νικόλαος κάποιος είπε εγώ γεννήθηκα με το κελάρυσμα του ποταμού και έτσι θέλω να πεθάνω με το κελάρυσμα του ποταμού. Πράγματι είναι μια άποψη που πρέπει να γίνει σεβαστή αλλά όταν η οικογένεια, η ίδια η οικογένεια χρησιμοποιεί τρία κινητά νονα από δορυφορική και τα λοιπά δεν ξέρω κατά πόσο πρέπει να επιμένει στο κελάρυσμα του ποταμού αναγκαστικά.

Υπάρχει επίσης μια άποψη ότι όλοι μπορούν να διατυπώνουν απόψεις πάνω σε τεχνικά θέματα και σε άλλα θέματα που χρειάζεται

γνώμες, γνώσεις και απόψεις των ειδικών. Δηλαδή κάπου έχει καταλήξει σαν τα παράθυρα στην τηλεόραση που όλοι μπορούν να διατυπώνουν απόψεις.

Εγώ πιστεύω ότι οι απόψεις των τοπικών αρχών, των παραγόντων, πρέπει να είναι να ενημερώνουν το κοινό, να διατυπώνονται απόψεις αλλά η τελική κρίση πρέπει να γίνει από τους ειδικούς. Και δεν νομίζω ότι οι ειδικοί είναι λιγότερο έλληνες ή λιγότερο ενδιαφερόμενοι από ότι είναι οι τοπικοί παράγοντες. Πιστεύω ότι υπάρχει τεχνογνωσία, υπάρχει θέληση και μπορεί να σχεδιαστούν έργα με πάρα πολύ καλό τρόπο.

Το επόμενο που ήθελα να έλεγα, στην κοστολόγηση των έργων. Η Άρτα, όσοι από σας είσαστε λίγο παλιότεροι, πλημμύριζαν οι κάτω περιοχές σχεδόν κάθε 3 χρόνια. Έχει παρουσιαστεί καμία πλημμύρα στην Άρτα από το '81; Καμία. Αυτό έχει κοστολογηθεί και να πουν ότι πράγματι με την κατασκευή του φράγματος του Πουρναρίου έχει γλιτώσει το κράτος αν θέλετε με αυτά εδώ τα έξοδα;

Από την άλλη μεριά η Άρτα έχει κατακλίσει μέρος της κοίτης του ποταμού. Την έχει καταλάβει αυτή την περιοχή διότι όλοι έχουμε δει ότι δεν τρέχει καμία πλημμύρα μεγαλύτερη από τα 600 κυβικά το δευτερόλεπτο που βγάζει ο σταθμός, άρα τα υπόλοιπα είναι ασφαλή. Αυτό δεν είναι σωστό, όπως το επισήμανε ο κύριος Στεφανάκος ο Άραχθος είναι ένα επικίνδυνο ποτάμι. Πλημμύρες μεγάλες μπορούν πολύ εύκολα να εμφανιστούν.

Και κλείνοντας με μια παρατήρηση, είδα σε έναν αγαπητό συνάδελφο που σε μια διαφάνεια έλεγε δικλίδες, κάτω αριστερά έλεγε βάνες και δεξιά έλεγε βαλτ. Ας συμφωνήσουμε να χρησιμοποιούμε τον όρο δικλίδα, ελληνικότατος όρος, επιτρέψτε μου και τη διόρθωση γράφεται με "ι" το "κλι" και όχι με "ει", δεν έχει καμία σχέση με κλειδί, είναι η δικλής, της δικλίδος, η πόρτα η δίφυλλη που έκλεινε με μια μπάρα.

Σας ευχαριστώ!

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Σχετικά με τον όρο ανανεώσιμο στα μεγάλα φράγματα.

**Κος \_\_\_\_\_:**

Και κάποια σχόλια κύριε Πρόεδρε που έχουν προκύψει από την πορεία του Συνεδρίου, νομίζω πολύ λιγότερα από τα 15 λεπτά που μιλούσε ο κύριος Στεφανάκος στη δικιά του την παρέμβαση, 20 ίσως.

Νομίζω ότι ακούστηκε επιτέλους πριν, στην προηγούμενη συνεδρία από κάποιον προλαλήσαντα στέλεχος της ΔΕΗ ένα αυτονόητο που δεν είχε ακουστεί καθόλου και εδώ υπάρχουν οι κίνδυνοι της μονομέρειας πολλές φορές. Ποιο ήταν αυτό το αυτονόητο; Ότι σήμερα το περιβάλλον μπορεί να είναι και οικονομικά πιο αποδοτικό από την ενέργεια. Μπορεί να είναι και οικονομικά πιο σύμφоро, η προστασία εννοώ του περιβάλλοντος, η επένδυση στο περιβάλλον να μπει στην ενέργεια διότι πολλές φορές αυτά τα ζητήματα τίθενται διλημματικά.

Μπορείτε πραγματικά να φανταστείτε τι σημαίνουν 6.000 κατά βάση rafting το χρόνο στον Άραχθο; Μπορείτε να αποτιμήσετε οικονομικά σε σχέση με τη δημιουργία θέσεων εργασίας την ξενοδοχειακή υποδομή της περιοχής, τις προοπτικές ανάπτυξης και πόσο πλήττεται αυτή αν θέλετε, αυτός ο ανερχόμενος δυναμικός κλάδος από την κατασκευή ενός ή περισσοτέρων διαδοχικών φραγμάτων;

Και δεν το λέει αν θέλετε αυτό το πράγμα κάποιος συνθηματολόγος εκπρόσωπος κόμματος, κάπως έτσι με αποκάλεσε ο Πρόεδρος του ΤΕΕ Λάρισας χθες, δεν το λέω εγώ αυτό, το λέει ο ΟΣΑ, το λέει ένας σοβαρός καπιταλιστικός, καπιταλιστικότατος οργανισμός αν θέλετε ο οποίος όμως έχει κάποιο στοιχειώδη ορθολογισμό στην πιλοτική του μελέτη για τα Τζουμέρκα όπου ιεραρχεί αυτά τα διλήμματα.

Εδώ θέλω να πω και κάτι άλλο, όντως είναι επικίνδυνος ποταμός ο Άραχθος αλλά για προσέξτε τη λογική του κύριου Στεφανάκου. Επειδή έγινε το φράγμα, δηλαδή η αιτία του κακού είναι το φράγμα, κινδυνεύει η Άρτα από πλημμύρες. Άρα πως θα λύσουμε το πρόβλημα που αυτή η λογική δημιούργησε; Με καινούριο φράγμα παραπάνω. Δηλαδή το αίτιο γίνεται αποτέλεσμα.

Το ίδιο και με τη λογική της βλάστησης. Βεβαίως παράγει διοξειδίο του άνθρακα η παγιδευμένη βλάστηση. Το δίλημμα θα ήταν αν θα την κάψουμε πριν και θα παράγουμε το διοξειδίου του άνθρακα πριν ή αν θα εκληφθεί μετά; Εμείς έχουμε μια άλλη απάντηση, να μην

γίνει μεγάλο φράγμα. Να μην γίνουν μεγάλα φράγματα και για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Επαναλαμβάνω ότι η αντίθεση δεν πρέπει να τίθεται διλημματικά του τύπου ή τούτο ή πυρηνική ενέργεια. Είπαμε ότι υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις, εγώ λέω ότι πέραν των όσων έχουν ειπωθεί και από μένα και από άλλους και τα λοιπά, αναδείχτηκε μια αξιόλογη αν θέλετε συμβολή σε αυτό το Συνέδριο, η δυνατότητα της αντλιοταμείευσης αν θέλετε και το παράδειγμα του σταθμού της Γυτάνης στο Ράγιο εκεί στο φράγμα που παραπληρωματικά αξιοποιήθηκε και για παραγωγή ενέργειας, αυτά είναι ζητήματα τα οποία προκύπτουν ως πούμε θετικά.

Άλλο πράγμα η επιθετική πολιτική των κατασκευαστικών εταιρειών και αυτή η εξόρμηση των νέων μεγάλων φραγμάτων, είναι τελείως διαφορετικά πράγματα και εδώ θα ήθελα λίγο πραγματικά να εισαγάγω, να επαναφέρω λίγο το ζήτημα της ανανεωσιμότητας των μεγάλων φραγμάτων.

Και επειδή ακούστηκε και χθες σε κάποιες εισηγήσεις ότι ωραία ως το λένε τα νομοθετικά κείμενα και το ελληνικό μεταξύ των άλλων, το οποίο δεν ορίζει τους μεγάλους υδροηλεκτρικούς άνω των 15 μεγαβάτ ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, τα εξαιρεί δηλαδή τα μεγάλα φράγματα, αλλά γιατί αυτό; Από καμία έτσι δογματική προσήλωση;

Είναι μια συζήτηση η οποία γίνεται διεθνώς διότι θα προσπαθήσω λίγο να γίνω πιο σαφής, πως αντιμετωπίζει αυτό το ζήτημα όχι μόνο το Οικολογικό Κίνημα αλλά επειδή αναφέρθηκε και η Ευρωπαϊκή Ένωση προηγουμένως, ακόμα και η Ευρωπαϊκή Ένωση στην οδηγία για το νερό στη χρήση του νερού συμπεριλαμβάνει την καλή κατάσταση των οικοσυστημάτων. Είναι αναγκαία προϋπόθεση για την ορθή χρήση του νερού η καλή κατάσταση των οικοσυστημάτων.

Γιατί έχει περάσει αυτή η λογική αν θέλετε στα νομοθετικά κείμενα; Λέμε το νερό είναι ανανεώσιμο όπως ο αέρας. Γιατί; Γιατί επιστρέφει ως πούμε αμέσως μετά τη χρήση του από ένα υδροηλεκτρικό έργο, επιστρέφει ως πούμε στην κοίτη του ποταμού και αποδίδεται. Αμ δε! Δεν είναι μόνο νερό τα ποτάμια.

Τα ποτάμια είναι οργανικό φορτίο, είναι λάσπη, είναι μικροοργανισμοί, είναι ένα σύνολο ζωής. Επιστρέφει μόνο το νερό. Και αυτοί οι μικροοργανισμοί και το οργανικό φορτίο το οποίο

χάνεται κατάντη και δημιουργεί φαινόμενα υφαλμύρωσης, τα δέλτα, και δημιουργεί προβλήματα, πτώσεις των υδροφόρων οριζόντων και δημιουργεί και μια σειρά άλλα φαινόμενα, αυτό λοιπόν το οργανικό φορτίο το οποίο χάνεται κατάντη αυτό το οργανικό φορτίο παγιδεύεται στον ταμιευτήρα. Γιατί δεν κάνει λίμνες αγαπητοί σύνεδροι και σύνεδρες, δεν κάνει τεχνητές λίμνες, κάνει λιμνολάσπες.

Σε αυτές τις φωτογραφίες που δείχτηκαν σήμερα πραγματικά θα μπορούσα να φέρω κι εγώ μια σειρά φωτογραφίες από το Πουρνάρι όπου είναι μια τεράστια έκταση πλημμυρισμένη από λάσπη γιατί οι φερτές ύλες ειδικά στην αρχή του ταμιευτήρα όχι κοντά στο φράγμα αλλά στην αρχή, συσσωρεύεται όλη η λάσπη. Είναι όχι μόνο καταστροφή του τοπίου, είναι μια κατάσταση ας πούμε κρανίου τόπος. Πως πραγματικά να μπορεί κανένας να μιλήσει για τοπίο υπό αυτές τις συνθήκες;

Να συνεννοηθούμε λοιπόν, να συνεννοηθούμε και εδώ ένα τελευταίο σχόλιο κύριε Πρόεδρε όσον αφορά τη σύνθεση του Προεδρείου την οποία προηγουμένως θίξατε. Πέραν της απουσίας αν θέλετε οικολογικών εισηγήσεων από το VVF που μπορεί να φταίει και το ίδιο το VVF γι αυτό γιατί το άκουσα και αυτό, από άλλους Φορείς πραγματικά που θα μπορούσαν να αναδείξουν τέτοιες πλευρές, υπάρχει και ένα ζήτημα και αν θέλετε έγινε και ένα θέμα:

Δεν είναι κανένας ουδέτερος σε αυτή την αίθουσα, ούτε εγώ, ούτε κανένας άλλος. Και μερικές φορές είναι χρήσιμο για το διάλογο, για τον όποιο διάλογο αν θέλετε, ακόμα και σε αυτό το προσδιορισμένο Σώμα να ξέρει κανένας τις ιδιότητες και τις παρελθοντικές και τις παρούσες των ανθρώπων που μιλάνε. Μίλησε ο κύριος Στεφανάκος ως πανεπιστημιακός. Ναι αλλά είναι μήπως ο ίδιος που ήταν στέλεχος της ΔΑΗΕ της ΔΕΗ τόσα χρόνια; Μπορεί όχι.

Θέλω να πω αυτό είναι μια αναγκαία πληροφορία για να καταλάβει κανένας πόσο αντικειμενικά τοποθετείται το ζήτημα. Δεν υπάρχουν ουδετερότητες, αυτό είναι ένα θέμα το οποίο πρέπει να αναδειχτεί στο διάλογο, δεν υπάρχει τίποτα προσωπικό προφανώς σε αυτά που λέω και θέλω να είμαι όσο γίνεται πιο αβρός αν θέλετε σε προσωπικό επίπεδο, είναι πραγματικά μια μεγάλη πολιτική μάχη κατά τη γνώμη μας.

Αυτή τη στιγμή το είπα και χθες η μάχη γίνεται στην Τουρκία, η μάχη γίνεται για το μεγάλο σχέδιο της τουρκικής κυβέρνησης το σχέδιο Γκαπ με τα 21 φράγματα στις κουρδικές περιοχές, υπάρχει ένα πολύ μεγάλο κίνημα αντίστασης, η μάχη δόθηκε στην Ισπανία πριν από 5 χρόνια, το κίνημα συνέτριψε το σχέδιο μεταφοράς του εκτροπής του Έβρου της δεξιάς κυβέρνησης Αθνάρ το ισπανικό κίνημα, και όταν ήρθε η κυβέρνηση η σοσιαλιστική απέσυρε το σχέδιο κάτω από την πίεση αυτού του κινήματος.

Δεν είναι τα πράγματα τόσο μονοδιάστατα. Και αυτό το πράγμα εγώ τουλάχιστον (...)

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

..με κάποια έτσι ευρύτερη αντίληψη συγκρίνοντας τις διάφορες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις διάφορες εκμεταλλεύσεις ενέργειας. Ίσως σε επίπεδο μικροπαραμβάσεων περιβαλλοντικών από κάθε χρήση δεν υπήρξε η αντίστοιχη προετοιμασία.

Άρα λοιπόν θεωρώ σημαντική την παρέμβαση του κυρίου Παπαδημητρίου, θεωρώντας ότι καλύψαμε και αυτό το κομμάτι. Η Επιτροπή θα εξετάσει προφανώς όλες τις εισηγήσεις και τα συμπεράσματα του Συνεδρίου θα λάβουν υπόψη όλες τις ομιλίες και όλες τις εισηγήσεις που γίνανε σε αυτή την αίθουσα.

### **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Απλώς πληροφοριακά να πω, το Τεχνικό Επιμελητήριο έστειλε προσκλήσεις για το συγκεκριμένο Συνέδριο στη VVF και στη UNITY. Είναι δυο οικολογικές οργανώσεις σε παγκόσμια και πανελλήνια εμβέλεια. Δεν θα μπορούσαμε να πάμε και να στείλουμε στην κάθε ομάδα οικολογική, να ψάξουμε ποια οικολογική ομάδα και τα λοιπά και ούτε θα είχαμε και το χρόνο. Δυστυχώς οι δυο συγκεκριμένες οργανώσεις δεν απάντησαν. Το Συνέδριο έπρεπε να γίνει, το πρόγραμμα έπρεπε να βγει, αλλά ούτε και σήμερα ήρθαν.

Επειδή όμως ακριβώς το Τεχνικό Επιμελητήριο είναι ένας Φορέας που πρέπει να ακούγονται όλα, το επόμενο Συνέδριό μας όπως σας είπαμε είναι για την αιολική ενέργεια και εμείς που είμαστε εκεί στην οργάνωση εγώ και ο κύριος Σπίρτζης, θέλουμε όλες τις απόψεις και η Επιτροπή μας. Εδώ λοιπόν επειδή δεν απαντήσανε κι επειδή είχαμε λίγο παραπάνω χρόνο για την αιολική ενέργεια τους πιέσαμε.

Μια οργάνωση απάντησε σχεδόν αμέσως, η άλλη έκανε 10 μέρες να μας απαντήσει και μας απάντησε με 50 μέσα, δηλαδή τηλέφωνα παρά τηλέφωνα. Χθες ας πούμε που έφυγα να έρθω εδώ ακόμα δεν μας είχε δώσει την εισήγηση και το πρόγραμμα όμως για 10 και 11 έπρεπε να βγει, να βγει στο internet, να τυπωθεί. Δηλαδή θέλω να πω ότι μην τα θέλουμε και όλα δικά μας. Εντάξει και αυτοί έχουν κάποιες άλλες δεσμεύσεις, ξέρω εγώ χρόνο, τα άτομα είναι λίγα, οτιδήποτε άλλο. Δηλαδή μην μας κατηγορείτε ότι δεν καλέσαμε ας πούμε.

Και ένα τελευταίο σχόλιο είναι ότι το Προεδρείο δεν ζήτησε από οποιονδήποτε που μίλησε το τι κάνει στο επαγγελματικό του. Ας πούμε για σας για παράδειγμα δεν ζήτησα να μου πείτε τι είσαστε. Όχι, μα δεν σας ζήτησα γιατί δεν με νοιάζει. Είστε εκπρόσωπος του ΣΥΡΙΖΑ, το σέβομαι αυτό το πράγμα εγώ και το Προεδρείο και με αυτό ερχόσαστε εδώ. Να πάμε τώρα πίσω και να κοιτάξουμε που εργαζόσαστε, τι θέματα έχετε κάνει;

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Εντάξει αλλά είστε και επαγγελματίας σε κάτι άλλο. Δηλαδή με τον Σύλλογο αυτόν δεν βγάζετε χρήματα, βγάζετε χρήματα με κάτι, κάτι κάνετε.

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δικηγόρος. Ας πούμε για παράδειγμα να σας πω να πάω να ψάξω δηλαδή και να σας πω τι δίκες έχετε πάρει και λοιπά;

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δεν θέλω εγώ, δεν το θέλω. Τελειώσαμε. Κοιτάξτε ο κύριος..

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Λοιπόν ο κύριος Καραπαντελάκης μια σύντομη παρέμβαση με θέμα την αραίωση της ρύπανσης των ποταμών στην ξερή περίοδο του υδρολογικού χρόνου και λοιπά.

**Κος ΚΑΡΑΠΑΝΤΕΛΑΚΗΣ:**

Είμαι Γεωλόγος, είμαι συνταξιούχος της ΔΕΗ και ασχολούμαι 35 χρόνια με ποτάμια, με μελέτες και κατασκευές υδροηλεκτρικών. Εδώ θέλω να μεταφέρω κάποιες συγκεκριμένες εμπειρικές παρατηρήσεις που έχω να πω. Σε σχέση με την επίδραση, τη θετική επίδραση των μεγάλων ταμιευτήρων στα ποτάμια δεν ακούστηκε και κάτι σχετικό εδώ και θα αναφερθώ και σε συγκεκριμένα παραδείγματα.

Στα 30 αυτά χρόνια που ζω και δουλεύω στα ποτάμια έχω παρατηρήσει μια δραματική εξέλιξη, μια εξέλιξη που χτυπάει καμπανάκι από πολλές μεριές και κανείς δεν επισημαίνει. Όλα τα ποτάμια μας το καλοκαίρι είναι χημικές σούπες, τοξικές. Όλα τα ποτάμια. Με εξαίρεση ενδεχόμενα τον Βοϊδομάτη και τα μικρότερα ρέματα.

Αυτές οι χημικές σούπες οι τοξικές αν δεν αραιωθούν στο σύνολο της διαδρομής των ποταμών θα ήταν επικίνδυνες. Αν δεν αραιωθούν με τις πλημμυρικές παροχές τις χειμωνιάτικες που συκρατούνται στα μεγάλα φράγματα.

Δυο συγκεκριμένα παραδείγματα, το 1976 μέχρι το 1980 μελετούσαμε τον Αώο. Στις πηγές του Αώου το ποτάμι ήταν γεμάτο караβίδες, ψάρια, βατράχια και αρπακτικά που τρέφονταν από τα βατράχια, από τα φίδια και λοιπά. Πριν ξεκινήσει η κατασκευή του Αώου ο Αώος στην περιοχή του φράγματος ήταν μια χημική τοξική σούπα αβιοτική.

Δεν είχε επιβιώσει ούτε караβίδα, ούτε βατράχι, ούτε γεράκια. Ψοφούσαν και τα γεράκια από τα βατράχια τα δηλητηριασμένα που τρώγανε. Γιατί η καλλιέργεια της Πολιτσές της Χρυσοβίτσας και της Πολιτσές του Μετσόβου έγινε απότομα χημική, απόλυτα χημική και ο Αώος ήταν μια τοξική επικίνδυνη ρέουσα μάζα η οποία είχε επίδραση για όσους γνωρίζουν και περπατάνε τα ποτάμια και δεν μιλάνε μόνο από τα γραφεία τους, μέχρι την Κόνιτσα. Εμπειρική παρατήρηση.

Μια δεύτερη παρατήρηση, σήμερα ο Αώος συκρατώντας όλες τις χειμωνιάτικες παροχές, τις πολύ μεγάλες πλημμυρικές παροχές έχει σχηματίσει μια τεράστια λίμνη στην οποία αραιώνεται όλο το τοξικό φορτίο της χημικής γεωργικής καλλιέργειας των Πολιτσών της Χρυσοβίτσας και των Πολιτσών του Μετσόβου.

Και σήμερα η ποιότητα του νερού του Μετσόβου είναι τέτοια που από πολλές μεριές διεκδικείται να μεταφερθεί σαν το καθαρό πόσιμο νερό για να υδρευθεί η πόλη των Ιωαννίνων σαν ρεζέρβα για την ύδρευση της πόλης των Ιωαννίνων.

Δεύτερη παρατήρηση συγκεκριμένη πάλι, στην Παλντούμα μέχρι που το 1986-1987 πηγαίνανε όλοι οι φίλοι μου οι μανιώδεις ψαράδες και ψαρεύανε κάτω από τη γέφυρα της Παλντούμας στο ποτάμι, στον κλάδο αυτό τον Ζαγορίτικο, τον κλάδο του Αράχθου, ένα γάργαρο καθαρό ποτάμι όπου ψαρεύανε και ήταν γεμάτο ψάρια.

Το 2005 που έφευγα εγώ από τα Γιάννενα το ποτάμι στην περιοχή της γέφυρας της Παλντούμας ήταν μια άσπρη απεχθής και όζουσα σούπα η οποία ήταν, δεν έχω εξετάσει χημικά από πού προερχόταν ή από τι, η οποία ήταν ασφαλώς αποκρουστική, τουλάχιστον αποκρουστική, δεν ξέρω πόσο επικίνδυνη ήταν.

Να σας πω και για το Μετσοβίτικο, τις ώρες που δεν δούλευε το Αώος, ο Μετσοβίτικος λόγω των χοιροτροφείων ήταν ένα δύσοσμο ρυάκι στο οποίο δεν τολμούσες να περάσεις ούτε σε απόσταση 100 μέτρων. Όταν δούλευε, τις ώρες που δούλευε το ποτάμι, ο Αώος, η κατάσταση γινόταν υποφερτή.

Πιο κάτω στον Άραχθο λόγω και της λειτουργίας, της περιοδικής λειτουργίας του Αώου η κατάσταση στο ποτάμι βελτιωνόταν θεαματικά και στη γέφυρα του Παπαστάθη η κατάσταση στο ποτάμι μακροσκοπικά τουλάχιστον ήταν υποφερτή.

Μην λέμε λοιπόν, μην μιλάμε για κελαριστά νερά και ποτάμια τα οποία χάσαμε. Δεν χάσαμε μονάχα κελαριστά και γάργαρα ποτάμια. Αυτά είναι στη φαντασία μας, είναι στο παρελθόν, υπήρχανε, δεν υπάρχουν δυστυχώς και γιαυτό δεν φταίνε τα υδροηλεκτρικά. Γι αυτό τα υδροηλεκτρικά και οι μεγάλες ταμιευτήρες έχουν θετική συνεισφορά και αυτή πρέπει να τη δούμε.

Οι δογματικές απόψεις που διατυπώνονται από το οικολογικό κίνημα γενικά, δεν είμαι ξένος προς το οικολογικό κίνημα, είμαι μέρος του και έχω και θητεία εκεί, αλλά δεν δέχομαι τις δογματικές απόψεις. Κύριοι του οικολογικού κινήματος αν θέλετε να συγκεκριμενοποιήσετε τις ενστάσεις, υπάρχουν συγκεκριμένες ενστάσεις και πρέπει να τις διατυπώσετε.

Οι γενικόλογοι αφορισμοί ότι δεν είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας το μεγάλο υδροηλεκτρικό, ότι έχουμε και πρόβλημα στην τρύπα του όζοντος από τις τεχνητές λίμνες είναι αστείες, ατεκμηρίωτες, γενικές και τελικά ζημιά, σοβαρότατη ζημιά κάνουν στο οικολογικό κίνημα. Δεν μπορεί κανένας να καρπούται καμιά ευαισθησία και καμιά οικολογική συνείδηση πέραν από τους άλλους. Όσοι δουλεύουνε εκεί στα υδροηλεκτρικά και στους ταμιευτήρες έχουν την ίδια ακριβώς ευαισθησία με σας. Τουλάχιστον την ίδια.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ευχαριστούμε πολύ. Η κυρία Τσικνάκου έχει το λόγο.

**Κα ΤΣΙΚΝΑΚΟΥ:**

Επειδή λίγο κακοποιηθήκαμε επειδή δηλώσαμε ελεύθεροι επαγγελματίες σε αυτή την αίθουσα και ταυτιστήκαμε με συμφέροντα, προτείνω στο Τεχνικό Επιμελητήριο να κάνει μια έρευνα αμοιβών σε σχέση με τις αμοιβές των ελεύθερων επαγγελματιών μελετητών και των άλλων που εκφράζουν μαζικά αντιδρώντα συμφέροντα. Ας γίνει μια τέτοια έρευνα να δούμε τα εισοδήματα των μελετητών και των άλλων οι οποίοι συσπειρώνουν αντιδράσεις σε αυτή τη χώρα.

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δεν είναι θέμα του Συνεδρίου.

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Εντάξει, ακουστήκαν οι απόψεις. Υπάρχει μια τελευταία ερώτηση, είναι από τον κύριο Σταματόπουλο Βασίλη Μηχανολόγο Ηλεκτρολόγο Μηχανικό και αναφέρεται στις χθεσινές μας παρεμβάσεις και εισηγήσεις, αν υπάρχει διεθνής εμπειρία λειτουργίας ανεμογεννήτριας μικρού υδροηλεκτρικού φωτοβολταϊκά σε ένα συγκεκριμένο συνολικό σύστημα χωρίς μονάδες συμβατικού καυσίμου για ηλεκτροδότηση αυτόνομης μιας περιοχής ή και νησιού, αποκλειστικά δηλαδή από ΑΠΕ.

Στην περίπτωση νησιού η αντλησιοταμίευση μπορεί να χρησιμοποιεί θαλασσινό νερό; Υπάρχει διεθνής εμπειρία ώστε να μπορεί να συνδυαστεί με μονάδα αφαλάτωσης; Λοιπόν να απαντήσω εγώ στο πρώτο κομμάτι, λείπει ο κύριος Παπαντώνης αλλά αυτό είναι

ένα θέμα που σχετίζεται με τη λειτουργία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, είναι πιο πολύ δικό μας θέμα.

Απαντάω και λέω ότι υπάρχει ερευνητική δραστηριότητα από διάφορους φορείς, πανεπιστήμια – εταιρείες γιατί και η προσπάθεια είναι να λειτουργήσουν συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας τα οποία έχουν μονάδες ΑΠΕ, αυτής της μορφής που είναι στοχαστικά όπως είπαμε μεταβαλλόμενες και υπάρχουν οι διακυμάνσεις της παραγόμενης ισχύος, μόνα τους δηλαδή χωρίς τη λειτουργία συμβατικών μονάδων.

Το κύριο πρόβλημα αναφέρεται σε αυτό που είπε ο κύριος Ζηζιάς που σας έκανε την παρουσίαση, είναι ότι πρέπει να υπάρχει οπωσδήποτε μια μονάδα σε ένα σύστημα που να ελέγχει τη συχνότητα. Αυτό είναι το βασικό. Να ελέγχει τη συχνότητα λειτουργίας του είναι ένα πολύ βασικό μέγεθος, όπως καταλαβαίνετε για παράδειγμα η συχνότητα αυτά τα ηλεκτρικά ρολόγια που έχουμε στο σπίτι μας για να λειτουργήσουνε όταν βλέπετε τα ρολόγια και πάτε στα νησιά ας πούμε στα μικρότερα και λοιπά βλέπετε αποκλίσεις των ρολογιών.

Η όλη φιλοσοφία λειτουργίας ενός συστήματος είναι η συχνότητα. Η συχνότητα λοιπόν αυτό είναι το επιστημονικό κομμάτι που διδάσκουμε τους Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς στα Πολυτεχνεία σχετίζεται με την παραγόμενη ισχύ δηλαδή είναι δυο μεγέθη στην ενεργό παραγόμενη ισχύ.

Άρα λοιπόν η ενεργός παραγόμενη ισχύ πρέπει να αυξομειώνεται κατάλληλα με τη ζήτηση, σας είχα δείξει και μια διαφάνεια ότι η παραγωγή πρέπει να ισούται σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή και μικρή, μιλάμε για κλάσματα του δευτερολέπτου ή δευτερόλεπτα, πρέπει να είναι ίσα. Λοιπόν πρέπει να υπάρχει λοιπόν μια μονάδα τουλάχιστον παραγωγής η οποία να αναλαμβάνει αυτό το φορτίο. Είναι αυτό που σας είπε για πρωτεύουσα και δευτερεύουσα ρύθμιση.

Εδώ λοιπόν οι μονάδες αυτές δεν μπορεί να γίνουν. Οι προσπάθειες οι ερευνητικές κυρίως ασχολούνται με τις ανεμογεννήτριες. Ούτε τα μικρά υδροηλεκτρικά μπορούν να το κάνουν αυτό εφόσον δεν έχουν αποθηκευτικούς. Άμα έχεις ένα μικρό υδροηλεκτρικό το οποίο έχει μια μικρή έστω αποθήκευση μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Αλλά μόνο ρέουσα όπως είπαμε τώρα εδώ δεν γίνεται.

Και ούτε μπορείς να έχεις για παράδειγμα το καλοκαίρι που μπορεί να μην υπάρχει καθόλου νερό τι θα κάνεις εκεί;

Τα αιολικά όμως επειδή έχουν μια καλύτερη απόδοση μπορεί να πει κανείς, εξαιρώ τις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχουμε τέλεια άπνοια εκεί υπάρχει ένα πρόβλημα μεγάλο, υπάρχει αυτή η προσπάθεια μέσω συγκεκριμένων συσκευών ηλεκτρονικών ισχύος να ελέγχεται η αιολική παραγωγή και να μειώνεται κατά κάποιο τρόπο εννοώ να παράγουμε ας πούμε λέω 10 ένα νούμερο 10, να μην βγαίνει 10 και να βγαίνει 8 για παράδειγμα οπότε θα έχεις ένα κομμάτι μπροστά όπως σας έδειξε και διάφορες διαφάνειες ο κύριος Ζηζιάς, έτσι ώστε αν γίνει κάτι να πάει στο 9. Δηλαδή να την έχει τη δυνατότητα το αιολικό. Είναι ερευνητικά όμως αυτά τα θέματα, δεν έχει εφαρμοστεί.

Εδώ λοιπόν ένα επίσης ένα πολύ σημαντικό, ερευνητική προσπάθεια, είναι και τα λεγόμενα μικροδίκτυα σε περιοχές είτε νησιών είτε και μεγάλων συστημάτων που θα έχουν τις ίδιες πηγές είτε ΑΠΕ είτε και μικροτουρμπίνες ή οτιδήποτε άλλο υπάρχει, να λειτουργούν αυτά τα συστήματα. Είναι δηλαδή ένα αντικείμενο το οποίο είναι υπό διερεύνηση. Νομίζω ίσως στην Πάτρα εκεί στο Προσυνέδριο είχαμε αναφερθεί σε αυτά τα μικροδίκτυα και είχαν γίνει και κάποιες παρεμβάσεις και από τους παριστάμενους.

Τώρα για το δεύτερο κομμάτι σε σχέση με το νερό, για το θαλασσινό νερό δεν έχω γνώμη. Ναι, πες το Γιάννη.

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Ναι, έχετε απόλυτο δίκιο, άρα λοιπόν αυτόματα λέμε και αυτό εννοούσα κι εγώ, γιατί εγώ νόμιζα ότι η ερώτηση ήταν πιο γενική, όταν υπάρχει ένα μέσο αποθήκευσης τότε προφανώς μπορεί να γίνει. Η Κύθνος ας πούμε για παράδειγμα είναι ένα τέτοιο πιλοτικό έργο το οποίο έχει κάνει η ΔΕΗ από πάρα πολλά χρόνια σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ και έρχονται πάρα πολλοί ξένοι και ασχολούνται, εκεί η αποθήκευση είναι μπαταρίες. Ναι, εν πάση περιπτώσει, εκεί λέτε τώρα, εγώ δεν το έχω δει, είναι.. πέστε.

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Γιώργο αλλά αποθήκη ίσως να υπάρχει, δεν μπορεί να γίνει.

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ:**

Δηλαδή πρέπει να υπάρχει μια μονάδα παραγωγής που να ελέγχει τη συχνότητα. Αυτό λοιπόν θα το πετύχεις για να ελέγχει τη συχνότητα θα το πετύχεις με μια αποθήκευση είτε ηλεκτρική είτε υδραυλική. Ότι πεις. Και με άλλες μορφές γιατί κατά τη διάρκεια χθες για παράδειγμα και κυσέλες καυσίμου που υπάρχουν, διάφορα, υδρογόνα και λοιπά και λοιπά. Όλα αυτά είναι μέσα στα πλαίσια των προσπαθειών. Εγώ συμφωνώ, ναι. Είναι καλές προσπάθειες.

Ευχαριστώ πάρα πολύ, είναι η συζήτηση, υπάρχει κάτι άλλο πριν δώσω το λόγο για το κλείσιμο στον κύριο Αντιπρόεδρο του ΤΕΕ; Κάποιος κάτι να πει;

**Κος \_\_\_\_\_ :**

(ομιλία εκτός μικροφώνου)

**ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΕΕ:**

Λοιπόν συνάδελφοι σας ευχαριστούμε πάρα πολύ για τη συμμετοχή σας, πιστεύω ότι το Προσυνέδριο μπορεί να αποτελέσει έτσι πιλότο για την υπόλοιπη δουλειά που έχει να κάνει το Τεχνικό Επιμελητήριο και τα υπόλοιπα Προσυνέδρια και για τη συμμετοχή των συναδέλφων και των Πολιτικών Κομμάτων και των Φορέων και των πολιτών που ενδιαφέρονται να συμμετέχουν.

Επίσης να δώσουμε συγχαρητήρια και στην Οργανωτική Επιτροπή και στους ανθρώπους που κάνανε τις παρουσιάσεις του υψηλού επιπέδου και επιστημονικού και όχι μόνο επιστημονικού υπέροχες παρουσιάσεις που είχαμε, να ευχαριστήσουμε πάρα πολύ το Περιφερειακό Τμήμα Ηπείρου, να υποσχεθούμε ότι τα συμπεράσματα θα βγούνε άμεσα, όσοι θέλουν να συμπληρώσουν κάτι που δεν ακούστηκε μπορούν να το στείλουν στην Οργανωτική Επιτροπή για να περιληφθεί.

Και να σας καλέσουμε να συμμετέχετε στη δουλειά του ΤΕΕ στα υπόλοιπα Προσυνέδρια μέχρι τον Οκτώβρη που θα κάνουμε το μεγάλο Συνέδριο να διαμορφωθεί η οριστική θέση του Τεχνικού Επιμελητηρίου.

Σας ευχαριστούμε πολύ!

-----

----