

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΕΥΔΕ ΑΧΕΛΩΟΥ

**ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ
ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΑΧΕΛΩΟΥ ΠΡΟΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑ**

ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΣΤΟ ΠΕΥΚΟΦΥΤΟ
ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΜΟΥΖΑΚΙ-ΜΑΥΡΟΜΑΤΙ

Υδρολογική διερεύνηση

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

ΥΠΕΧΩΔΕ / ΕΥΔΕ ΑΧΕΛΩΟΥ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ:

Γ. ΚΑΛΑΟΥΖΗΣ

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ:

ELECTROWATT Eng. Services Ltd

Π. ΜΑΡΙΝΟΣ Καθηγητής ΕΜΠ

Δ. ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ Επ. Καθηγητής ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1996

Περιεχόμενα

1. Αντικείμενο	1
2. Περιοχή μελέτης, έργα και υδρολογικές λεκάνες	1
2.1 Περιοχή μελέτης και έργα	1
2.2 Υδρολογικές λεκάνες μελέτης	3
3. Υδρολογικά δεδομένα	3
3.1 Ιστορική περίοδος μελέτης και υποπερίοδοι	3
3.2 Βροχομετρικοί σταθμοί	4
3.3 Υδρομετρικοί σταθμοί και δεδομένα	4
4. Επεξεργασία δεδομένων	10
4.1 Επιφανειακές βροχοπτώσεις	10
4.2 Εξάτμιση	10
4.3 Απορροή	12
Αναφορές	21
ΕΝΘΕΤΟ 1: Πίνακες τελικών υδρολογικών χρονοσειρών	23
ΕΝΘΕΤΟ 2: Διαγράμματα διακύμανσης μηνιαίων χρονοσειρών	35

1. Αντικείμενο

Η έκθεση αυτή συντάχθηκε στα πλαίσια της παροχής υπηρεσιών συμβούλου για την υποβοήθηση του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΕΥΔΕ Αχελώου) στην προσαρμογή των μελετών εκτροπής του Αχελώου προς τη Θεσσαλία. Ειδικότερα, η παροχή υπηρεσιών αναφέρεται σε θέματα γενικής διάταξης των έργων από την έξοδο της σήραγγας στο Πευκόφυτο μέχρι το Μουζάκι-Μαυρομάτι. Στη σχετική σύμβαση και συγγραφή υποχρεώσεων προβλέπεται να εκπονηθεί μελέτη λειτουργίας των ταμιευτήρων Μεσοχώρας, Συκιάς και Μουζακίου για διάφορα σενάρια σχεδιασμού και λειτουργίας.

Η παρούσα υδρολογική διερεύνηση αποσκοπεί στην υποστήριξη της μελέτης λειτουργίας των ταμιευτήρων. Ειδικότερα, αποσκοπεί στην εξαγωγή χρονοσειρών μηνιαίας βροχής και απορροής στις θέσεις φραγμάτων Μεσοχώρας, Συκιάς, Πύλης και Μουζακίου. Στη συγγραφή υποχρεώσεων προβλέπεται ότι το αντικείμενο αυτής της μελέτης αφορά στις ελάχιστες απαιτούμενες υδρολογικές εργασίες για την υποστήριξη της τεχνικής μελέτης σε προσέγγιση αντίστοιχη με αυτή της τεχνικής μελέτης (γενική διάταξη των έργων κεφαλής). Επίσης, καθορίζεται ότι η μελέτη θα βασιστεί σε υπάρχουσες υδρολογικές πληροφορίες, χωρίς να απαιτείται η αναζήτηση και επεξεργασία πρωτογενών υδρολογικών δεδομένων.

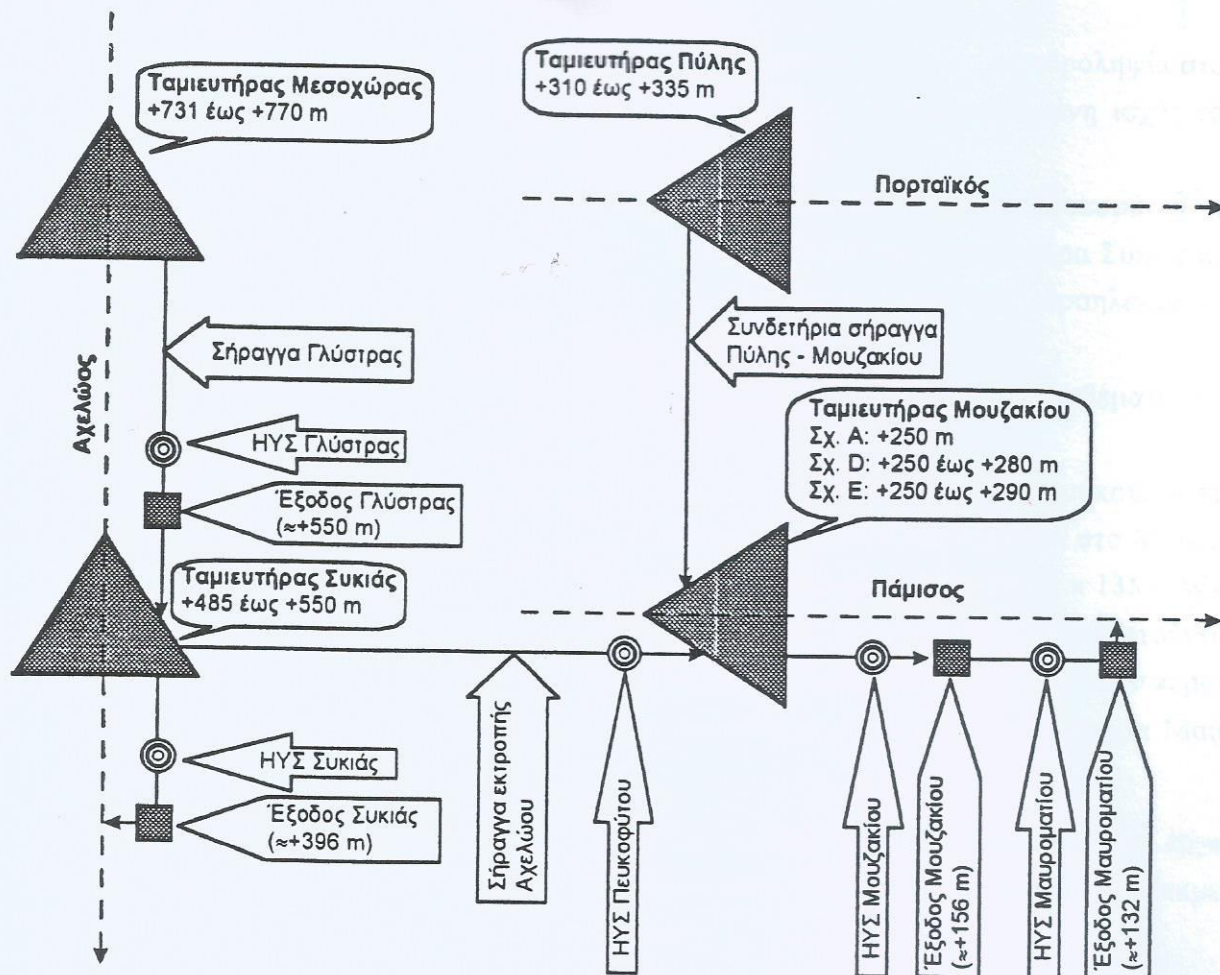
Έτσι, η υδρολογική διερεύνηση βασίστηκε κυρίως σε δύο ερευνητικά προγράμματα του ΕΜΠ, σε δεδομένα και μελέτες της ΔΕΗ και στην μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων (βλ. αναφορές πιο κάτω). Ωστόσο, στην παρούσα διερεύνηση έγινε προσπάθεια για ακριβέστερη (σε σχέση με την προδιαγραφόμενη) προσέγγιση του αντικειμένου. Ειδικότερα, επειδή τα υδρολογικά δείγματα απορροής των λεκανών Πύλης και Μουζακίου είχαν ανεπαρκή μήκη (9 έτη με ενδιάμεσες ελλείψεις) αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε κατάλληλο στοχαστικό μοντέλο για την επέκταση των δειγμάτων σε μήκος ίσο με αυτό των δειγμάτων του Αχελώου (1960-94). Επισημαίνεται ότι ο βαθμός ακρίβειας των υδρολογικών δεδομένων που δίνεται στην έκθεση αυτή είναι επαρκής για το σκοπό της έκθεσης, χωρίς, πάντως, να αντιστοιχεί σε τελική υδρολογική μελέτη των έργων.

2. Περιοχή μελέτης, έργα και υδρολογικές λεκάνες

2.1 Περιοχή μελέτης και έργα

Οι ποταμοί που ενδιαφέρουν την παρούσα μελέτη είναι ο Άνω Αχελώος, ο Πορταϊκός και ο Πάμισος (ή Πλιούρης). Τα έργα που κατασκευάζονται ή πρόκειται να κατασκευαστούν ή γενικά εξετάζονται στην περιοχή και συσχετίζονται άμεσα με την εκτροπή του Αχελώου είναι τα ακόλουθα:

1. *Φράγμα Μεσοχώρας στον Αχελώο.* Πρόκειται για λιθόρριπτο φράγμα με ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα, ύψους 135 m, το οποίο ήδη κατασκευάζεται. Ο ταμιευτήρας έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 228 hm³.



Σχ. 1 Σχηματική παράσταση έργων εκτροπής Αχελώου και χαρακτηριστικές στάθμες.

2. Φράγμα Συκιάς στον Αχελώο. Προβλέπεται να κατασκευαστεί με αμμοχάλικο κοίτης και κεντρικό αδιαπέρατο πυρήνα. Το ύψος του φράγματος είναι 150 m και ο ταμιευτήρας έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 502 hm³.
3. Φράγμα Πύλης στον Πορταϊκό. Σύμφωνα με τη μελέτη της ΔΕΗ/ΔΑΥΕ (1987) το φράγμα προβλέπεται να έχει ύψος 90 m και ο ταμιευτήρας θα έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 47 hm³. Λόγω της μικρής χωρητικότητας του, ο ταμιευτήρας λειτουργεί σε συνδυασμό με τον ταμιευτήρα Μουζακίου, προς τον οποίο εκτρέπει τα αποθέματά του μέσω συνδετήριας σήραγγας (βλ. παρακάτω).
4. Φράγμα Μουζακίου στον Πάμισο. Σύμφωνα με τη μελέτη της ΔΕΗ/ΔΑΥΕ (1987) το φράγμα προβλέπονταν να έχει ύψος 114 m και ο ταμιευτήρας ωφέλιμη χωρητικότητα 355 hm³. Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται εναλλακτικά σχήματα διαστασιολόγησης του φράγματος, όλα με μικρότερα ύψη και ωφέλιμες χωρητικότητες από 0 μέχρι 200 hm³. Τα σχήματα αυτά ονομάζονται στη μελέτη ως σχήματα Α, D και Ε.
5. Σήραγγα και υδροηλεκτρικός σταθμός Γλύστρας. Η σήραγγα μήκους 7.5 km και διαμέτρου 5 m (με αγωγό πτώσης μήκους 0.5 km και διαμέτρου 4.3 m) έχει υδροληψία στον ταμιευτήρα Μεσοχώρας και καταλήγει ανάντη του ταμιευτήρα Συκιάς. Η εγκατεστημένη ισχύς του υδροηλεκτρικού σταθμού είναι 160 MW (2 × 80 MW).

6. *Σήραγγα προσαγωγής και υδροηλεκτρικός σταθμός Συκιάς.* Η σήραγγα, με υδροληψία στον ταμιευτήρα Συκιάς, έχει μήκος 1 km και διάμετρο 4.5 m. Η εγκατεστημένη ισχύς του υδροηλεκτρικού σταθμού είναι 120 MW (2×60 MW).
7. *Σήραγγα εκτροπής Αχελώου-Θεσσαλίας και υδροηλεκτρικός σταθμός Πευκοφύτου.* Η σήραγγα μήκους 17.4 km και διαμέτρου 6 m, έχει υδροληψία στον ταμιευτήρα Συκιάς και καταλήγει στον ταμιευτήρα Μουζακίου. Η εγκατεστημένη ισχύς του υδροηλεκτρικού σταθμού είναι 260 MW (2×130 MW).
8. *Συνδέτηρια σήραγγα Πύλης-Μουζακίου.* Η σήραγγα, που εκτρέπει τα αποθέματα του ταμιευτήρα Πύλης προς το Μουζάκι, έχει μήκος 8 km και διάμετρο 3 m.
9. *Σήραγγα προσαγωγής και υδροηλεκτρικός σταθμός Μουζακίου.* Η σήραγγα μήκους 4 km και διαμέτρου 8 m έχει υδροληψία στον ταμιευτήρα Μουζακίου και εξαγωγή στο Μαυρομάτι. Η εγκατεστημένη ισχύς του υδροηλεκτρικού σταθμού είναι 270 MW (2×135 MW).
10. *Ανάχωμα και υδροηλεκτρικός σταθμός Μαυροματίου.* Τα έργα αυτά τοποθετούνται κατάντη της εξόδου του υδροηλεκτρικού σταθμού Μουζακίου και έχουν στόχο την περαιτέρω ενεργειακή εκμετάλλευση των παροχών που εξέρχονται από τον ταμιευτήρα Μουζακίου.

Σχηματικά, τα παραπάνω έργα φαίνονται στο Σχ. 1. Πέρα από τα παραπάνω κύρια έργα, υπάρχουν και άλλα δευτερεύοντα, όπως μικρά υδροηλεκτρικά έργα για την ενεργειακή εκμετάλλευση των παροχών περιβαλλοντικής διατήρησης.

2.2 Υδρολογικές λεκάνες μελέτης

Οι υδρολογικές λεκάνες που ενδιαφέρουν στην έκθεση αυτή είναι οι υπολεκάνες του Αχελώου ανάντη των θέσεων φραγμάτων Μεσοχώρας και Συκιάς, καθώς και οι υπολεκάνες του Πορταϊκού ανάντη της θέσης φράγματος Πύλης και του Παμίσου ανάντη της θέσης φράγματος Μουζακίου. Ο Πορταϊκός και ο Πάμισος είναι παραπόταμοι του Πηνειού.

Στις θέσεις Μεσοχώρα και Συκιά έχουν υπάρξει υδρομετρικοί σταθμοί, αλλά η λειτουργία τους δεν ήταν ικανοποιητική. Έτσι, για την εξαγωγή των σειρών παροχής στις θέσεις αυτές χρησιμοποιούνται τα δεδομένα του κατάντη υδρομετρικού σταθμού στη θέση Αυλάκι. Στον Πάμισο και τον Πορταϊκό έχουν λειτουργήσει υδρομετρικοί σταθμοί σε θέσεις που απέχουν λίγο από τις αντίστοιχες θέσεις φράγματος.

Οι θέσεις υδρομετρικών σταθμών και οι θέσεις φραγμάτων στην περιοχή καθορίζουν ένα σύνολο υπολεκανών στην περιοχή μελέτης, οι οποίες καταχωρούνται, μαζί με τα βασικά τοπογραφικά χαρακτηριστικά τους, στον Πίν. 1.

3. Υδρολογικά δεδομένα

3.1 Ιστορική περίοδος μελέτης και υποπερίοδοι

Η ιστορική περίοδος μελέτης, που καθορίστηκε κυρίως από τη διαθεσιμότητα των υδρομετρικών δεδομένων, ξεκινά από το υδρολογικό έτος 1960-61 και φτάνει μέχρι το 1993-94 (34