

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΟΜΕΑΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ :

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΜΒΡΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΓΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΗΜΟΥ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ : Γ.Π. ΤΣΑΚΙΡΗΣ
ΦΟΡΕΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ : ΔΗΜΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1988

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Ο τόμος αυτός αποτελεί την τελική έκθεση του ερευνητικού προγράμματος

Διερεύνηση αξιοποίησης των Ομβρίων νερών για Αρδευση

Εφαρμογή στην περιοχή του Δήμου Αχαρνών.

που έγινε στον Τομέα Υδατικών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Εργων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου με την χρηματοδότηση του Δήμου Αχαρνών, Ν. Ηρακλείου Κρήτης.

Στην τελική έκθεση περιλαμβάνονται και όλα τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν, ταξινομήθηκαν και στα οποία έγινε η απαιτούμενη επεξεργασία.

Από τη θέση αυτή θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτού του προγράμματος:

- Ιδιαίτερα τους ερευνητές Δρ. Δ. Κουτσογιάννη και Κ. Καλδαρίδη (Υδρολογική έρευνα) και τον Καθηγητή Π. Μάρينو (Γεωλογική διερεύνηση)
- Επίσης τον Δήμαρχο Αχαρνών κ. Ν. Καλοχριστιανάκη, και την Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων του Ηρακλείου (κ.κ. Γ. Χατζάκης, Παπαμαστοράκης, Μαλλιαράκης, Φαλουράκης κ.α.).

Αθήνα Οκτώβριος 1988

Γ. ΤΣΑΚΙΡΗΣ, Καθηγητής ΕΜΠ
Επιστημονικός Υπεύθυνος Ερευνητικού
Προγράμματος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1.1. ΦΥΣΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

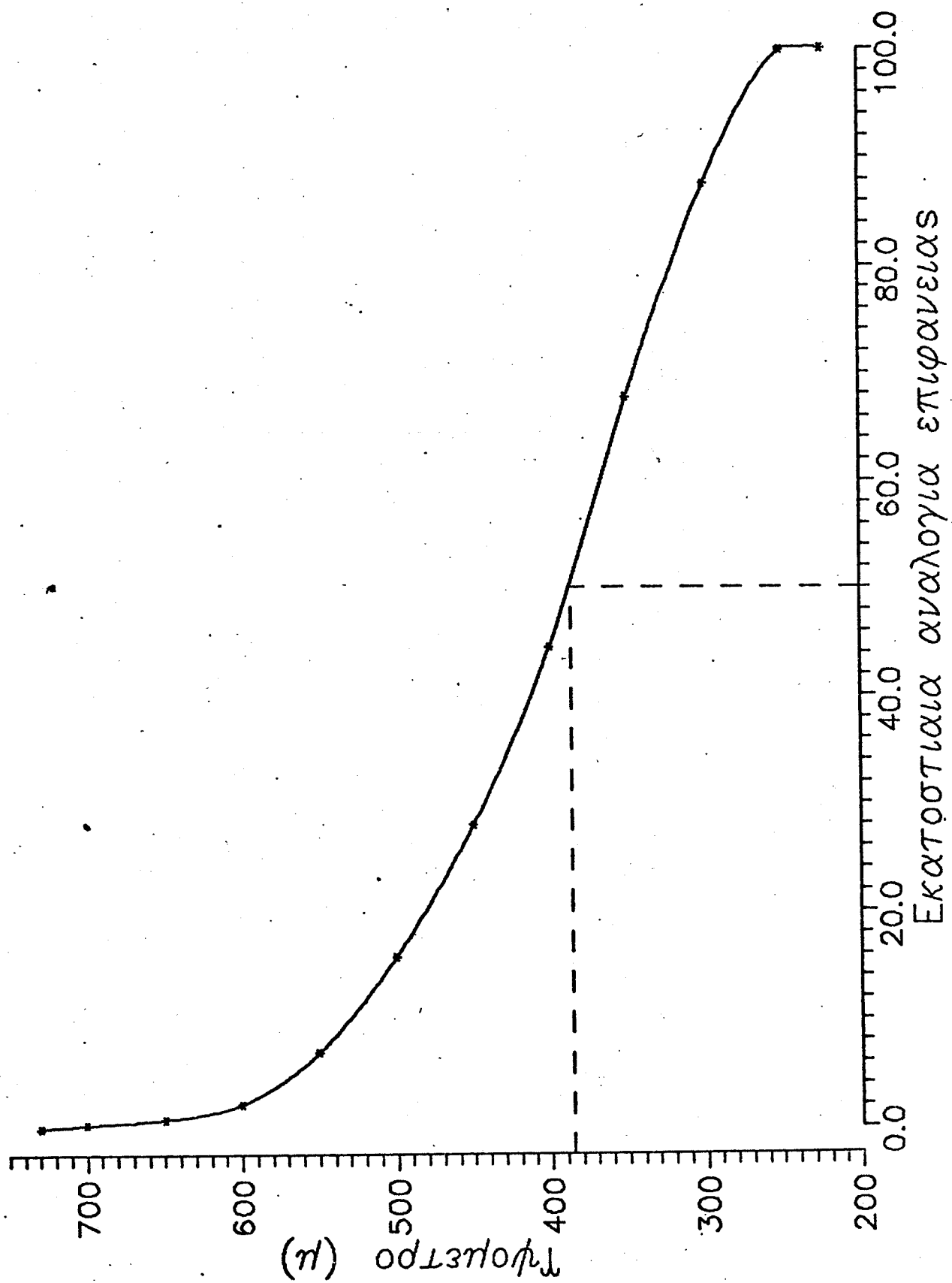
Η θέση του υπό εξέταση φράγματος που έχει την τοπωνυμία "Καλόλακος" βρίσκεται σε απόσταση 5 km περίπου βόρεια των Επάνω Αρχανών. Ο χειμάρρος Χαλαβριανός που περνάει από τη θέση αυτή είναι ένα μικρό παρακλάδι του χειμάρρου Γιόφυρου, ο οποίος εκβάλλει στη θάλασσα δυτικά του Ηρακλείου. Η γενική κατεύθυνση του Γιόφυρου είναι από Νότο προς Βορρά, ενώ η κατεύθυνση του χειμάρρου Χαλαβριανού στη θέση του υπό μελέτη φράγματος είναι από Ανατολή προς Δύση.

Η λεκάνη απορροής του χειμάρρου Χαλαβριανού ανάντη της θέσης φράγματος εντοπίζεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της λεκάνης του Γιόφυρου, και έχει σχήμα που πλησιάζει προς το τετράγωνο με πλευρά 3 km. Το εμβαδό της λεκάνης απορροής είναι 9.663 km².

Η γενική εικόνα της λεκάνης απορροής και το υδρογραφικό της δίκτυο φαίνονται στους υδρολογικούς χάρτες 1 και 2. Η υψογραφική κατανομή της λεκάνης φαίνεται στο σχήμα 1.1. Τα χαρακτηριστικά της υψόμετρα είναι τα ακόλουθα:

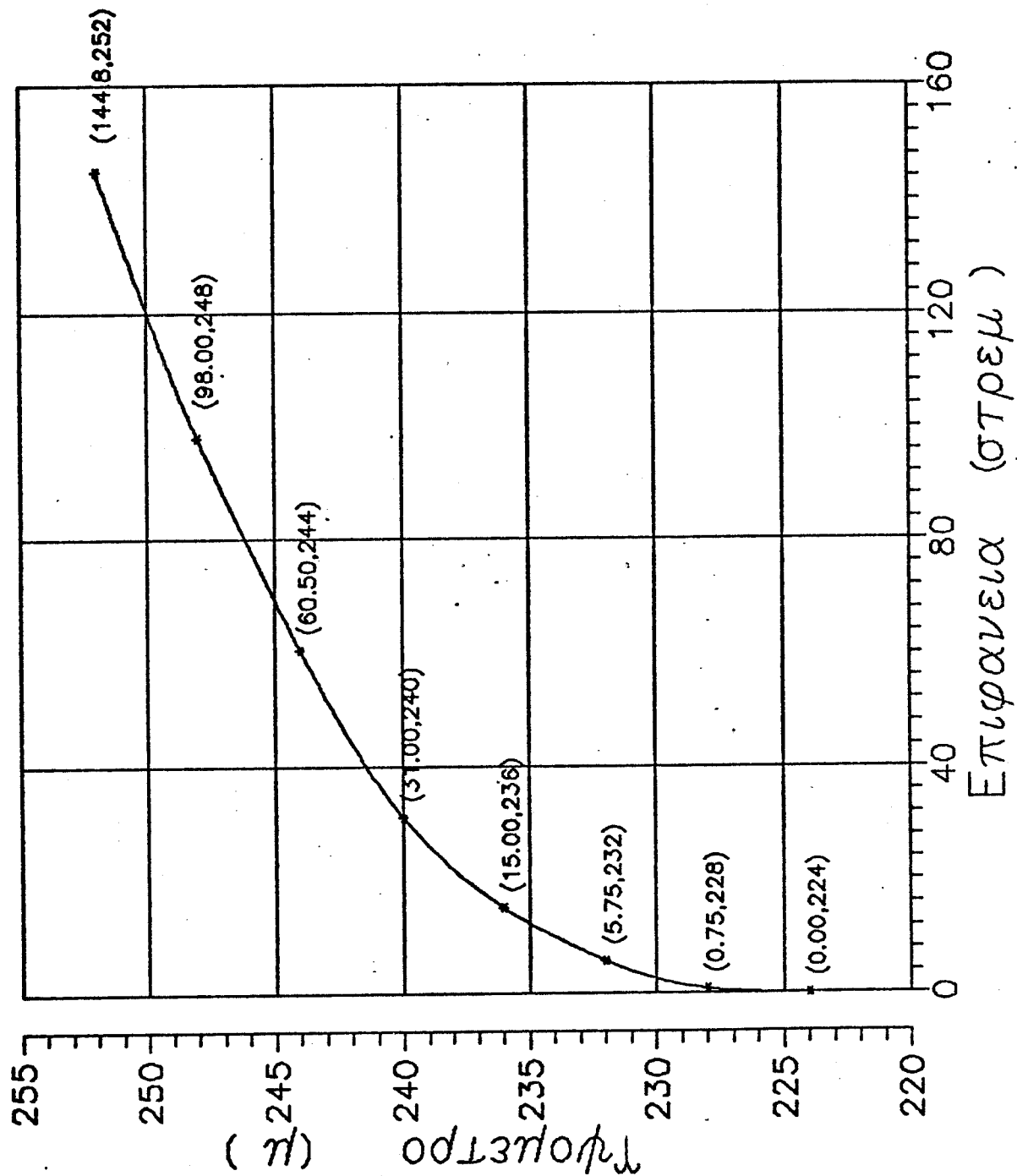
Μέγιστο υψόμετρο	+730 m
Ελάχιστο υψόμετρο	+224 m
Μέσο υψόμετρο	+402 m
Διάμεσο υψόμετρο	+387 m

Η θέση του υπό μελέτη φράγματος είναι ευνοϊκή από τοπογραφική άποψη, λόγω της στενής κοιλάδας με απότομες κλίσεις που σχηματίζεται στη θέση αυτή. Ο ταμιευτήρας που θα σχηματιστεί χαρακτηρίζεται από τις καμπύλες στάθμης-επιφάνειας και στάθμης-όγκου που φαίνονται στα σχήματα 1.2 και 1.3 αντίστοιχα.

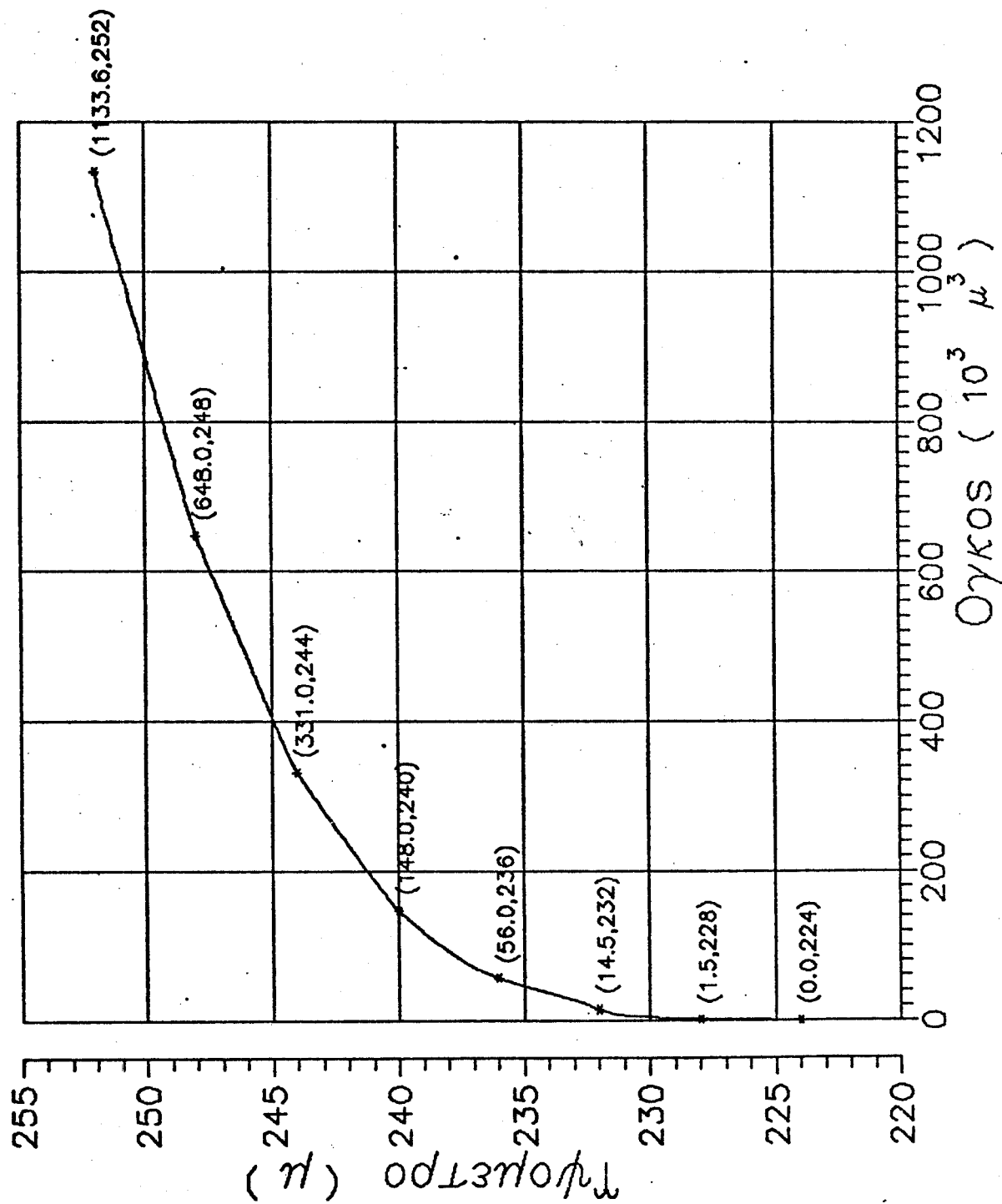


Σχήμα 1.1 Υψογραφική καμπύλη της λεκάνης απορροής

Σχήμα 1.2 Διάγραμμα Στάθμης - Επιφάνειας



Σχήμα 1.3 Διάγραμμα Στάθμης - Όγκου



Ο χείμαρρος Χαλαβριανός συμβάλλει στο κύριο ρεύμα του χειμάρου Γιδόφυρου, κάτω από το χωριό Άγιος Σύλλας. Η συνολική λεκάνη απορροής του Χαλαβριανού ανάντη του σημείου συμβολής φτάνει τα 29,2 Km².

Στο κύριο ρεύμα του χειμάρου Γιδόφυρου, λίγο ανάντη της συμβολής με τον Χαλαβριανό, έχει κατασκευαστεί ένα φράγμα εκτροπής, το "φράγμα Φοινικιάς". Η λεκάνη απορροής ανάντη του φράγματος αυτού φαίνεται στον υδρολογικό χάρτη 1, και το εμβαδόν της φθάνει τα 118,5 Km². Η λεκάνη αυτή χρησιμοποιείται σαν βάση για τους υπολογισμούς της μελέτης αυτής, γιατί είναι εξοπλισμένη με υδρομετρικό σταθμό στην έξοδο της.

1.2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Γενική Κατάσταση

Η γενική Κατάσταση περιγράφεται στις εκθέσεις ΙΓΜΕ (Κνιθάκης, 1987 και Πολυχρονάκη-Αθανασούλη 1988).

Λεκάνη Απορροής

Οι ψαμμιτομαργαικοί σχηματισμοί καλύπτουν ένα μέγα μέρος της λεκάνης. Στην έκθεση του ΙΓΜΕ (1988) περιγράφεται η γεωλογική σύνθεση της λεκάνης απορροής. Επισημαίνεται εδώ η ανάγκη διερευνήσεως της στρωματογραφικής θέσης των διαφόρων όγκων ασβεστολίθου και κροκαλοπαγών που προβάλλουν από το μαργαϊκό περιβάλλον της λεκάνης. Στη μελέτη θα πρέπει να εξεταστεί το θέμα της πιθανής μεταφοράς φερτών υλών στην λεκάνη του ταμιευτήρα.

Λεκάνη Κατακλύσεως

Οι συνθήκες ευστάθειας στην κλίμακα του μικρού ταμιευτήρα που σχεδιάζεται φαίνονται ευνοϊκές από την πρώτη αναγνωριστική εξέταση. Οι συνθήκες στεγανότητας επίσης. Στην κανονική μελέτη απαιτείται λεπτομερής χαρτογράφηση σε κλίμακα 1:5000 για τη μελέτη των ανωτέρω θεμάτων σε οριστική μορφή.

Θέση του Φράγματος

Η παροχή στη θέση που έχει επιλεγεί προσφέρει τουλάχιστον δύο πιθανούς άξονες, ανάντη και κατάντη του μικρού δεξιού κλάδου του χειμάρου. Και οι δύο άξονες αντιστοιχούν σε συγκρίσιμα σε μέγεθος έργα, παρ' όλο που ο ανάντη άξονας έχει ορισμένα μορφολογικά πλεονεκτήματα.

Προτείνεται να γίνει τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση σε 1:500 ή 1:1000 στο συνολικό χώρο της θέσης του φράγματος που να περιλαμβάνει και τους δύο άξονες και η επιλογή να γίνει σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής.

Και οι δύο άξονες αφορούν τους ψαμμιτομαργαικούς σχηματισμούς. Στον ανάντη άξονα το δεξιό αντέρεισμα παρουσιάζεται διαταραγμένο και με παρουσία χαλαρού λατυποπαγούς. Επί πλέον υπάρχει και μορφολογικός λαιμός που θα πρέπει να διερευνηθεί ως προς την περατότητα του. Γεωλογικά ο κατάντη άξονας φαίνεται σταθερότερος, παρ' όλη την ανάγκη διευθέτησης του απότομου πρηνούς στο δεξιό αντέρεισμα αμέσως ανάντη του άξονα.

Από πλευράς υλικών κατασκευής του έργου υπάρχει παρουσία αργιλικού υλικού στην γύρω περιοχή αλλά θα πρέπει να διερευνηθεί η ανάπτυξη των δανειοθαλάμων του και η ύπαρξη υλικών για τα σώματα στηρίξεως του φράγματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

2.1. ΥΔΡΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στη θέση του υπό μελέτη φράγματος Αρχανών έχει εγκατασταθεί υδρομετρικός σταθμός, εξοπλισμένος με σταθμηγράφο. Ο σταθμός αυτός όμως δεν έχει λειτουργήσει ποτέ σε συστηματική βάση, λόγω συχνών βλαβών και δυσχερούς πρόσβασης κατά τους χειμερινούς μήνες. Υπάρχουν μόνο μερικές σποραδικές υδρομετρήσεις, οι οποίες δεν μπορούν να χρησιμεύσουν ως βάση για υπολογισμούς.

Ο πλησιέστερος υδρομετρικός σταθμός με συστηματική λειτουργία στην περιοχή είναι ο σταθμός του φράγματος Φοινικιάς. Από τις μετρήσεις αυτού του σταθμού έχουν υπολογιστεί από την ΥΕΒ Ηρακλείου οι απορροές σε μηνιαία βάση για την περίοδο 1973-1985 (12 υδρολογικά έτη). Σημειώνεται ότι τα τελευταία χρόνια, μετά το 1985 έχει σταματήσει η συστηματική λειτουργία του σταθμού. Οι μηνιαίες απορροές της Φοινικιάς φαίνονται στα παραρτήματα 1.1 και 1.2. Η μέση ετήσια τιμή της απορροής της παραπάνω 12ετούς περιόδου είναι 25,96 εκατομ. m^3 και αναλύεται ανά μήνα ως ακολούθως (σε εκατομ. m^3):

ΣΕΠ.	0,00	ΙΑΝ.	6,54	ΜΑΙ.	0,71
ΟΚΤ.	0,15	ΦΕΒ.	7,99	ΙΟΥΝ.	0,29
ΝΟΕΜ.	0,57	ΜΑΡ.	4,59	ΙΟΥΛ.	0,01
ΔΕΚ.	3,46	ΑΠΡ.	1,65	ΑΥΓ.	0,00

2.2. ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι βροχομετρικοί σταθμοί της περιοχής φαίνονται στον υδρολογικό χάρτη 1, σε κλίμακα 1: 50.000. Κανένας σταθμός δεν βρίσκεται μέσα στη λεκάνη απορροής του υπό μελέτη φράγματος. Οι πλησιέστεροι βροχομετρικοί σταθμοί είναι των ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΩΝ και του ΓΙΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ. Ο πρώτος ανήκει στο ΥΠΕΧΩΔΕ και λειτουργεί από το 1965. Είναι εξοπλισμένος με βροχόμετρο και βροχογράφο και βρίσκεται σε υψόμετρο +380 m. Η λειτουργία του σταθμού είναι συνεχής χωρίς διακοπές. Οι μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού αυτού φαίνονται στο παράρτημα 2.1., και οι ισχυρές καταιγίδες που έχουν καταγραφεί από το βροχογράφο του φαίνονται στο παράρτημα 3.1. Ο δεύτερος ανήκει στο ΥΠΓΕ και λειτουργεί από το 1968. Κι αυτός είναι εξοπλισμένος με βροχόμετρο και βροχογράφο, και βρίσκεται σε υψόμετρο +380 m. Επιπλέον ο σταθμός αυτός είναι εξοπλισμένος με θερμόμετρο και εξατμισόμετρο. Όμως μόνο το βροχόμετρο λειτουργεί συνεχώς και χωρίς διακοπές. Οι μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού για την περίοδο 1968-1987 φαίνονται στο παράρτημα 2.2. Οι ισχυρές καταιγίδες που έχουν καταγραφεί από το βροχογράφο του σταθμού, αλλά μόνο για την περίοδο 1967-76, φαίνονται στο παράρτημα 3.2.

Από τους υπόλοιπους σταθμούς που φαίνονται στον υδρολογικό χάρτη, χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη και ο σταθμός ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ, αλλά μόνο για την εκτίμηση των βροχοπτώσεων της ευρύτερης λεκάνης Φοινικιάς. Ο σταθμός αυτός ανήκει στο ΥΠΓΕ και λειτουργεί από το 1968. Βρίσκεται σε υψόμετρο +590 m και είναι εξοπλισμένος με βροχόμετρο και βροχογράφο. Οι μηνιαίες βροχοπτώσεις του σταθμού αυτού φαίνονται στο παράρτημα 2.3. Όπως αναλύεται παρακάτω αποδείχτηκε ότι οι μετρήσεις του σταθμού αυτού εμφανίζουν ανομοιογένεια, η οποία εξαλείφθηκε με κατάλληλη διόρθωση των στοιχείων. Οι τελικές διορθωμένες τιμές των μηνιαίων βροχοπτώσεων φαίνονται στο παράρτημα 2.4.

2.3. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Από τις διάφορες κλιματικές μεταβλητές που μετρούνται στους μετεωρολογικούς σταθμούς, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει για τη μελέτη η εξάτμιση. Όπως φαίνεται και στον υδρολογικό χάρτη 1, οι μετεωρολογικοί σταθμοί της περιοχής που είναι εξοπλισμένοι με εξατμισόμετρο είναι οι σταθμοί ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ, ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ και ΜΕΤΑΞΟΧΩΡΙΟΥ. Από αυτούς, τα πιο πλήρη δεδομένα τα έχει ο σταθμός Αγίας Βαρβάρας, και αυτά χρησιμοποιούνται τελικά για τη μελέτη. Τα δεδομένα αυτά σε μηνιαία βάση, φαίνονται στο παράρτημα 4. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο από το υδρολο-

γικό έτος 1969-70 μέχρι το 1984-85. Η μέση ετήσια τιμή για το παραπάνω διάστημα είναι 1383,3 mm με ελάχιστη τιμή 1110,9 mm και μέγιστη 1623,9 mm

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

3.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΜΟΓΕΝΕΙΑΣ ΕΤΗΣΙΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Ο έλεγχος της ομογένειας των υψών βροχής αποτελεί και έλεγχο της αξιοπιστίας των μετρήσεων. Για τον έλεγχο αυτό χρησιμοποιείται η κλασσική μέθοδος της διπλής αθροιστικής καμπύλης. Τα δεδομένα που ελέγχονται με αυτόν τον τρόπο είναι τα ετήσια ύψη βροχής. Επαγωγικά μπορούν να συναχθούν συμπεράσματα και για τα μηνιαία ύψη βροχής. Η αναγκαία προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου είναι ο υψηλός βαθμός συσχέτισης μεταξύ των υπό έλεγχο σταθμών. Εν προκειμένω, από προκαταρκτικούς υπολογισμούς διαπιστώθηκε ότι οι συντελεστές συσχέτισης για κάθε δυάδα δειγμάτων από τους σταθμούς ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΩΝ, ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ και ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ είναι μεγαλύτεροι από 0,60 - 0,70 και γι' αυτό η μέθοδος αθροιστικής καμπύλης μπορεί να εφαρμοστεί.

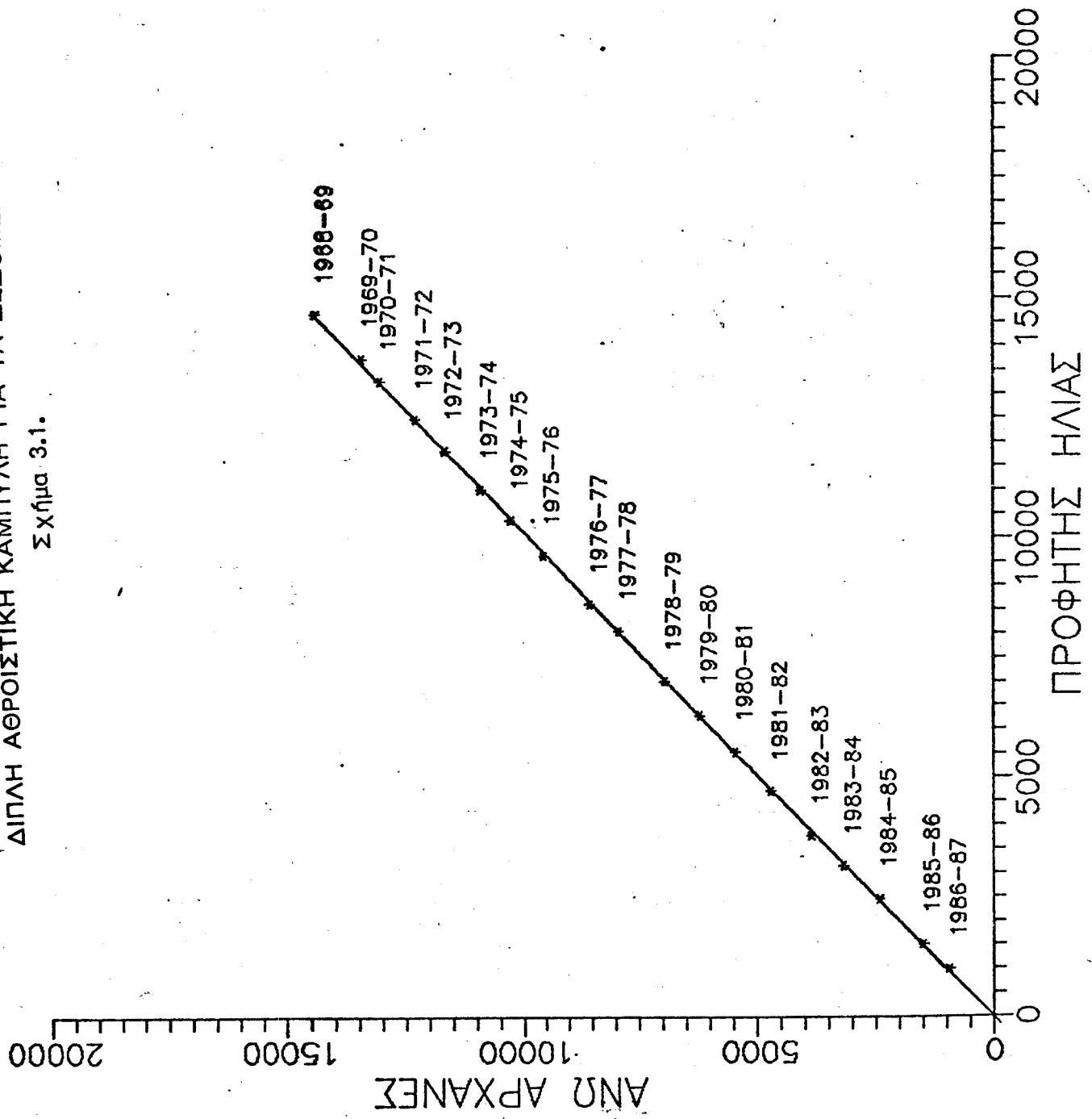
Στα σχήματα 3.1, 3.2 και 3.3 έχουν σχεδιαστεί αντίστοιχα οι διπλές αθροιστικές καμπύλες για τις δυάδες δειγμάτων ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ-ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ-ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ και ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ-ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ. Από αυτές διαπιστώνεται άμεσα η ομογένεια των μετρήσεων των σταθμών ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΩΝ και ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ, ενώ στον τρίτο σταθμό ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ εμφανίζεται μια σαφώς προσδιορισμένη ανομογένεια. Πιο συγκεκριμένα εμφανίζεται μια θλάση των αντίστοιχων διπλών αθροιστικών καμπυλών. Το σημείο θλάσης και στις δύο καμπύλες αντιστοιχεί στο υδρολογικό έτος 1977-78. Κατά συνέπεια συμπεραίνουμε ότι στο σταθμό ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ το διατιθέμενο δείγμα αποτελείται από δύο επιμέρους υπο-δείγματα που προέρχονται από διαφορετικούς στατιστικούς πληθυσμούς.

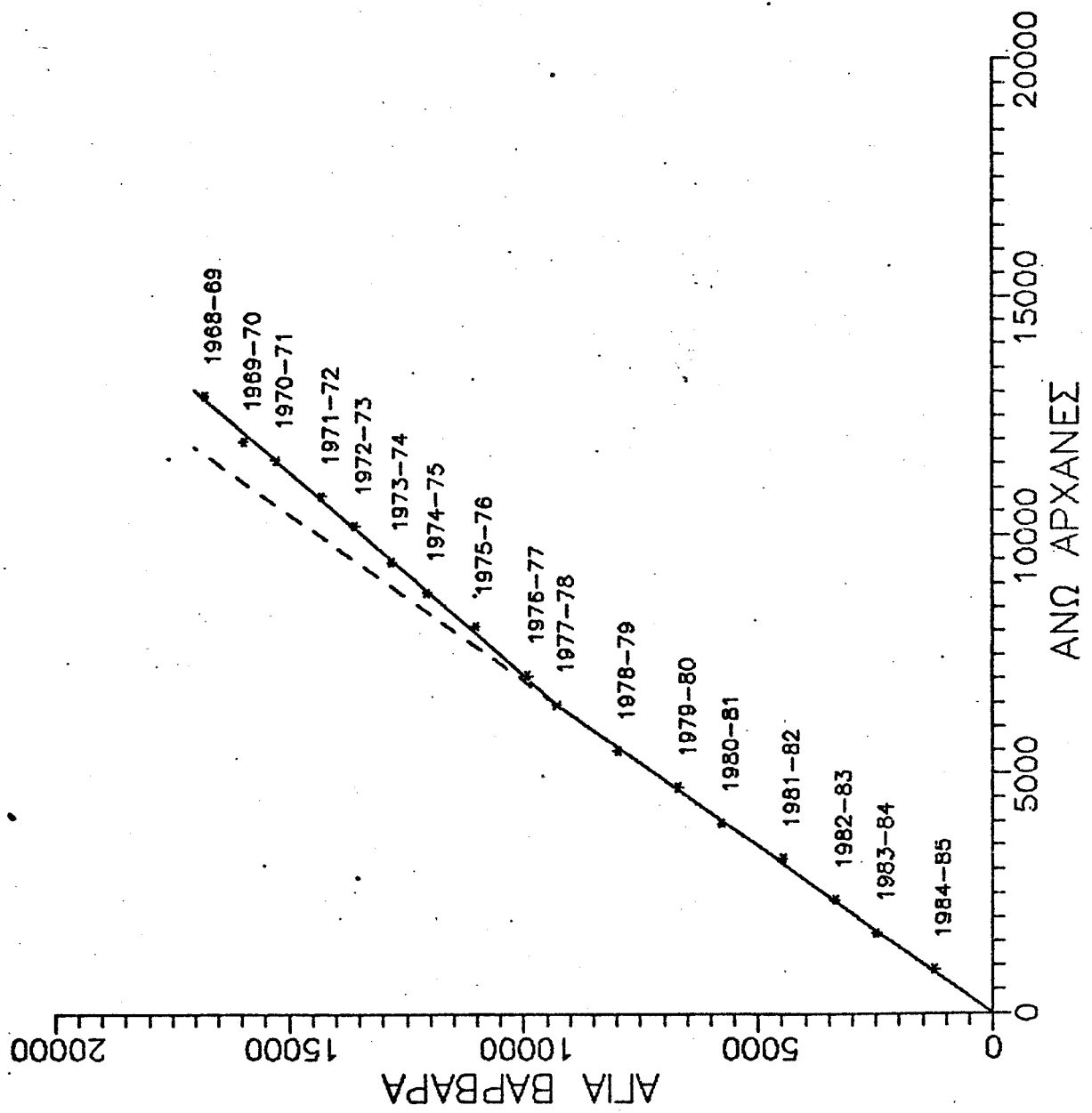
3.2. ΑΝΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ

Λόγω της ανομογένειας που διαπιστώθηκε στις μετρήσεις της ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ

ΔΙΠΛΗ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

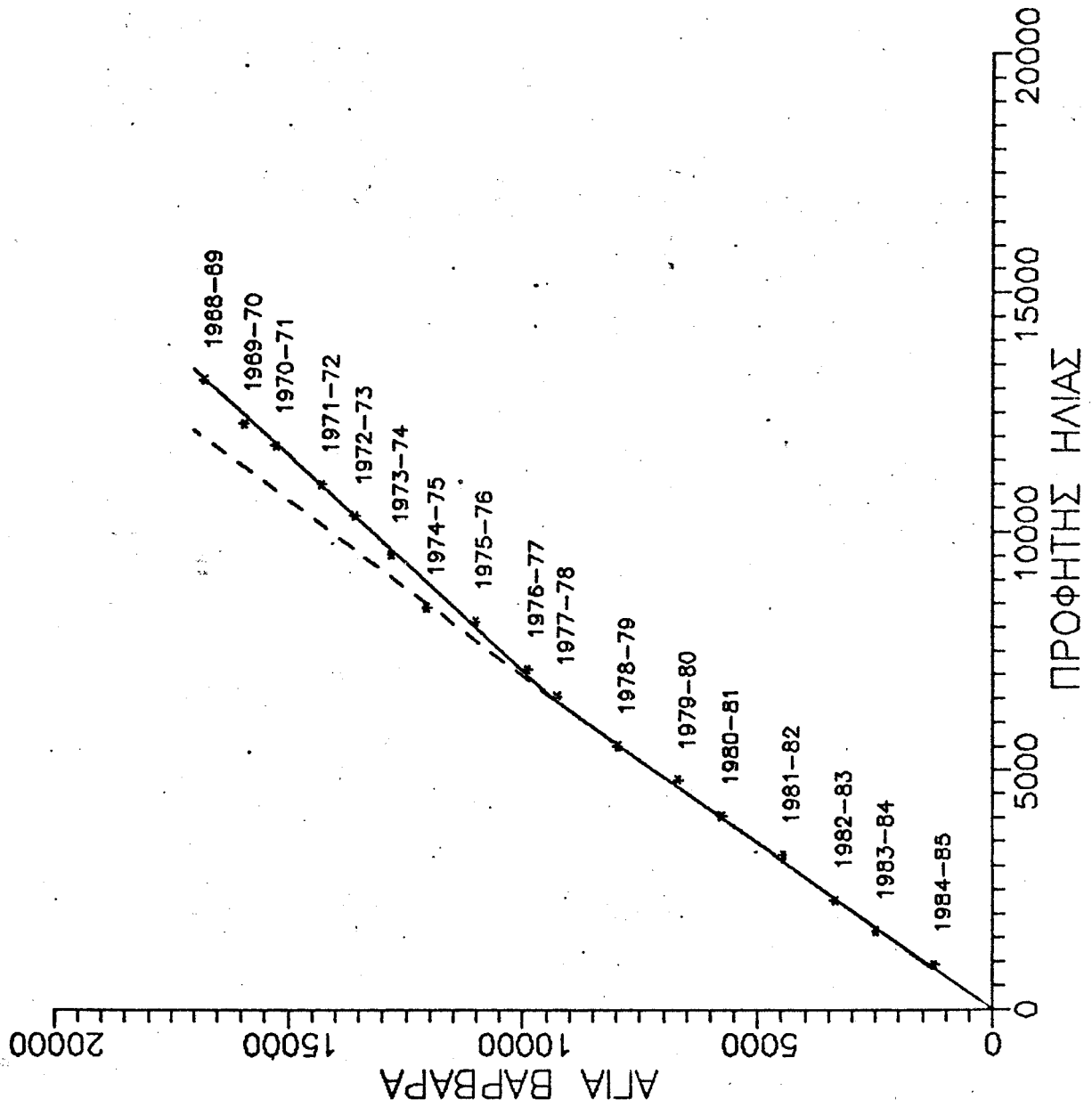
Σχήμα 3.1.





ΔΙΠΛΗ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΓΙΑ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Σχήμα 3.3.



είναι απαραίτητη η αναγωγή του ενός από τα δύο επιμέρους δείγματα, ώστε να αποκτηθεί ένα ενιαίο δείγμα που να αντιπροσωπεύει ένα ενιαίο

στατιστικό πληθυσμό. Το ποιο από τα δύο επιμέρους δείγματα πρέπει να αναχθεί είναι σκόπιμο να αποφασιστεί μετά από επί τόπου έρευνα των λόγων που προκάλεσε την ανομογένεια. Συνήθως όμως θεωρούνται πιο αξιόπιστες οι πιο πρόσφατες μετρήσεις και η αναγωγή γίνεται στο πιο παλιό δείγμα. Η πρακτική αυτή ακολουθείται και εδώ, αφού λόγω της περιορισμένης σημασίας που έχουν οι μετρήσεις του σταθμού αυτού για τη μελέτη, θεωρείται περιττό να συνεχιστεί περαιτέρω η έρευνα.

Η αναγωγή των μετρήσεων γίνεται συνήθως με πολλαπλασιασμό επί ένα συντελεστή αναγωγής λ , που προκύπτει ως ο λόγος των κλίσεων των δύο ευθυγράμμων τμημάτων της διπλής αθροιστικής καμπύλης.

Εν προκειμένω, από τη διπλή αθροιστική καμπύλη ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΩΝ - ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ ο συντελεστής αναγωγής προκύπτει:

$$\lambda_1 = \frac{1,46}{1,19} = 1,23$$

ενώ από τη διπλή αθροιστική καμπύλη ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ - ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ προκύπτει:

$$\lambda_2 = \frac{1,43}{1,15} = 1,24$$

Τελικά θεωρείται

$$\lambda = \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2} = 1,235$$

Ο ίδιος συντελεστής εφαρμόστηκε και στις μηνιαίες τιμές. Οι διορθωμένες μετρήσεις της ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ φαίνονται στο παράρτημα 2.4.

3.3. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΒΡΟΧΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙ ΤΟΥ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ

Είναι γνωστό ότι το σημειακό ύψος βροχής αυξάνει με την αύξηση του υψομέτρου. Η ποσοτική έκφραση του ρυθμού αύξησης σε ετήσια βάση είναι απαραίτητη κατά τον προσδιορισμό των επιφανειακών υψών βροχής. Εν προκειμένω η ποσοτική έκ-

φραση βασίστηκε στο σχήμα 3.4., στο οποίο έχουν παρασταθεί γραφικά τα μέσα υπερετήσια ύψη βροχής των τριών παραπάνω σταθμών συναρτήσει των υψομέτρων των σταθμών. Από το σχήμα προκύπτει ότι ο ρυθμός αύξησης του ύψους βροχής είναι 1,46mm/m.

3.4. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Για τον υπολογισμό των επιφανειακών υψών βροχής στη λεκάνη απορροής του υπό μελέτη φράγματος ακολουθείται η μέθοδος των πολυγώνων Thiessen. Από εμβαδομέτρηση των πολυγώνων στον χάρτη κλίμακας 1: 50.000 προέκυψαν οι ακόλουθοι συντελεστές επιρροής των δύο σταθμών που επηρεάζουν τη λεκάνη:

Σταθμός	Συντελ. επιρροής
ΕΠΙΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ	0,517
ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	0,483

Με εφαρμογή των παραπάνω συντελεστών προέκυψαν οι μηνιαίες βροχοπτώσεις που φαίνονται στον πίνακα του παραρτήματος 5.1. Η μέση ετήσια τιμή του ύψους βροχής της περιόδου 1968-87 είναι 762,7 mm.

Το ζυγισμένο μέσο υψόμετρο των δύο παραπάνω σταθμών είναι

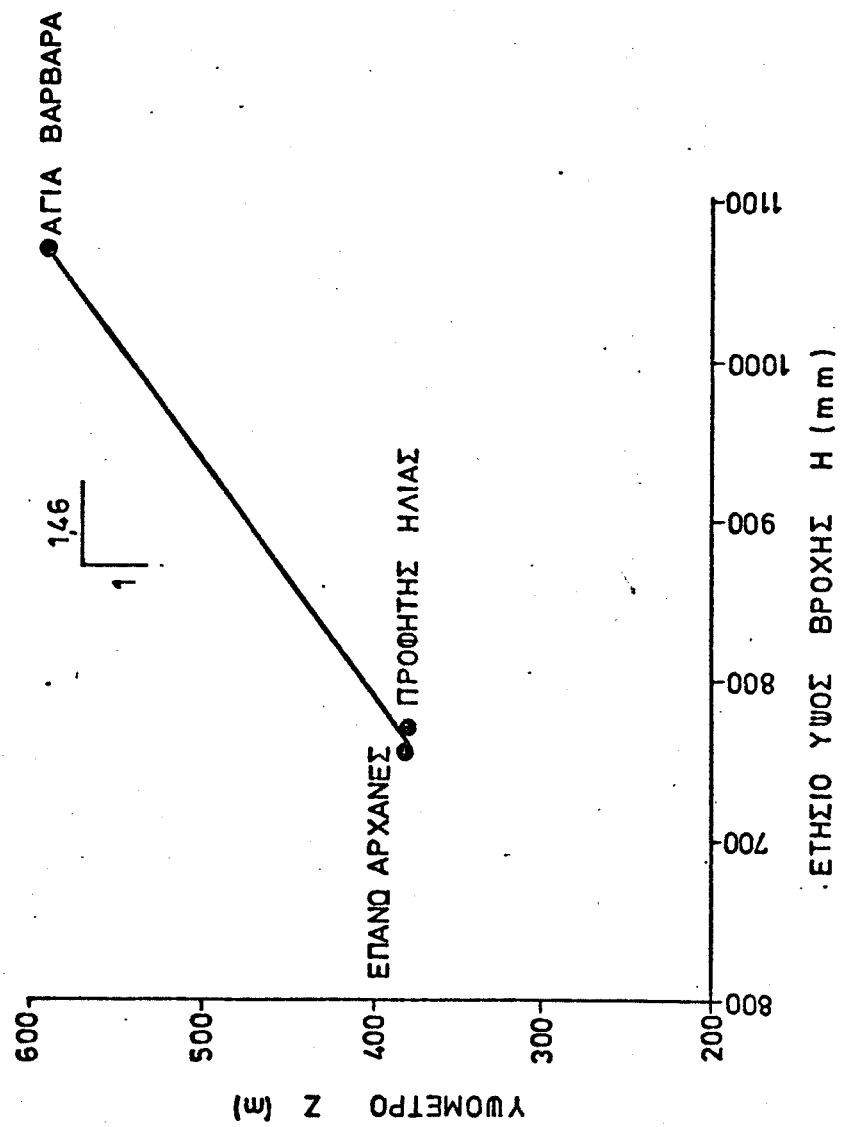
$$380 \times 0,517 + 380 \times 0,483 = 380 \text{ m}$$

ενώ το μέσο υψόμετρο της λεκάνης είναι 402 mm. Επειδή τα δύο παραπάνω υψόμετρα δεν συμπίπτουν θα πρέπει να γίνει μια υψομετρική αναγωγή των υψών βροχής της μεθόδου Thiessen. Σε υπερετήσια βάση η διόρθωση του ύψους βροχής θα είναι (με βάση το ρυθμό μεταβολής που υπολογίστηκε στην προηγούμενη παράγραφο)

$$1,46 \times (402 - 380) = 32,1 \text{ mm}$$

Συνεπώς ο συντελεστής υψομετρικής αναγωγής θα είναι

$$\mu = \frac{762,7 + 32,1}{762,7} = 1,042$$



Σχήμα 3.4 Γραφική παράσταση Ετησίου Ύψους Βροχής-Υψομέτρου

Αυτός ο συντελεστής αναγωγής εφαρμόστηκε στα ετήσια και μηνιαία ύψη της μεθόδου Thiessen, και προέκυψαν έτσι οι τελικές τιμές των επιφανειακών υψών βροχής, που φαίνονται στο παράρτημα 5.2. Η τελική εκτίμηση του επιφανειακού μέσου ετήσιου ύψους βροχής της λεκάνης είναι 794,8 mm.

3.5. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΝΑΝΤΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΑΣ

Για τον προσδιορισμό των επιφανειακών υψών βροχής στη λεκάνη ανάντη του φράγματος Φοινικιάς, ακολουθείται η ίδια μεθοδολογία όπως στην προηγούμενη παράγραφο. Οι συντελεστές επιρροής των σταθμών, όπως προκύπτουν από τα αντίστοιχα πολύγωνα Thiessen είναι

Σταθμός	Συντελ. επιρροής
Προφήτης Ηλίας	0,586
Αγία Βαρβάρα	0,414

Το μέσο επιφανειακό ύψος βροχής που προκύπτει με τη μέθοδο Thiessen είναι 893,1 mm. (παράρτημα 5.3.). Το μέσο ζυγισμένο υψόμετρο των πιο πάνω σταθμών είναι

$$380 * 0,586 + 590 * 0,414 = 467 \text{ m}$$

ενώ το μέσο υψόμετρο της λεκάνης είναι 330 m. Συνεπώς η μέση διόρθωση είναι

$$1,46 * (330 - 467) = - 200,0 \text{ mm}$$

και ο συντελεστής αναγωγής

$$\mu = \frac{893,1 - 200,0}{893,1} = 0,776$$

Τα τελικά επιφανειακά ύψη βροχής φαίνονται στο παράρτημα 5.4. Η τελική εκτίμηση του επιφανειακού ετήσιου ύψους βροχής είναι 693,1 mm.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ

Η εξάτμιση είναι πολύ χρήσιμη υδρολογική μεταβλητή στη μελέτη αυτή γιατί υπεισέρχεται στους υπολογισμούς προσομοίωσης του ταμιευτήρα. Ακόμα είναι απαραίτητη και για την εκτίμηση της απορροής της λεκάνης, δεδομένου ότι στη θέση του υπό μελέτη φράγματος δεν υπάρχουν υδρομετρήσεις.

Πιο συγκεκριμένα τα μεγέθη που μας χρειάζονται είναι η εξάτμιση από ελεύθερη επιφάνεια νερού και η δυναμική εξατμισοδιαπνοή από εδαφική επιφάνεια. Και τα δύο μεγέθη πρέπει να είναι γνωστά σε μηνιαία βάση, και να αναφέρονται στη λεκάνη απορροής ανάντη του υπό μελέτη φράγματος.

Για τις εκτιμήσεις των παραπάνω μεγεθών χρησιμοποιήθηκαν ως βάση τα στοιχεία του σταθμού ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ. Για λόγους σύγκρισης χρησιμοποιήθηκαν και οι υπολογισμένες με τη μέθοδο Penman μηνιαίες τιμές της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής της γειτονικής λεκάνης του χειμάρρου Καίρατου *. Αυτές είχαν βασιστεί κύρια σε στοιχεία του σταθμού Ηρακλείου της ΕΜΥ, με αναγωγή τους στο μέσο υψόμετρο της λεκάνης Κνωσσού (+336 m). Οι εν λόγω μηνιαίες τιμές της δυναμικής εξατμισοδιαπνοής είναι σε μέση ετήσια βάση οι ακόλουθες

ΜΗΝΑΣ	ΔΥΝ. ΕΞΑΤΜ/ΠΝΟΗ (mm)	ΜΗΝΑΣ	ΔΥΝ. ΕΞΑΤΜ/ΠΝΟΗ (mm)
ΣΕΠ.	101,0	ΜΑΡ.	57,1
ΟΚΤ.	69,8	ΑΠΡ.	89,4
ΝΟΕΜ.	45,4	ΜΑΙ.	99,1
ΔΕΚ.	34,9	ΙΟΥΝ.	128,1
ΙΑΝ.	27,8	ΙΟΥΛ.	151,2
ΦΕΒ.	34,0	ΑΥΓ.	139,2

ΕΤΟΣ

977.0

Είναι λογικό ότι η δυναμική εξατμισοδιαπνοή στη λεκάνη του υπό μελέτη φράγματος θα είναι ελαφρώς μικρότερη από την αντίστοιχη της λεκάνης Κνωσσού, λόγω του μεγαλύτερου μέσου υψομέτρου της πρώτης (402 m έναντι 336 m - Η αύξηση του υψομέτρου αντιστοιχεί σε μείωση της θερμοκρασίας κατά $0,4^{\circ}\text{C}$).

Σχετικά με τις μετρήσεις του εξατμισιμέτρου ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ μπορούμε να παρατηρήσουμε τα ακόλουθα:

1. Οι τιμές που δίνονται είναι οι πρωτογενείς και δεν έχουν αναχθεί σε εξατμίσεις λίμνης. Ο συντελεστής αναγωγής (pan coefficient) δεν είναι εύκολο να εκτιμηθεί.
2. Η μέση ετήσια τιμή της εξάτμισης που δίνει το εξατμισόμετρο είναι 1383,3 mm. Βέβαια η αντίστοιχη τιμή για εξάτμιση λίμνης θα είναι αρκετά μικρότερη, (αφού ο συντελεστής αναγωγής είναι μικρότερος από 1), και ακόμα μικρότερη θα είναι η αντίστοιχη τιμή για δυναμική εξατμισοδιαπνοή εδαφικής έκτασης.
3. Το υψόμετρο του σταθμού ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ (590 m) είναι κατά 188 m μεγαλύτερο από το μέσο υψόμετρο της εξεταζόμενης λεκάνης.

Μετά από τις παραπάνω παρατηρήσεις θα δεχθούμε την ακόλουθη, αυθαίρετη μεν, αλλά εύλογη μέθοδο για την εκτίμηση των δύο παραπάνω μεγεθών.

- α) Η δυναμική εξατμισοδιαπνοή της λεκάνης θα προκύψει με πολλαπλασιασμό των μετρήσεων της ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ επί συντελεστή 0,70. Η μέση ετήσια τιμή προκύπτει με αυτόν τον τρόπο ίση με 968,3 mm.
- β) Η εξάτμιση από υδάτινη επιφάνεια στη λεκάνη, θα προκύψει με εφαρμογή συντελεστή 0,85, πάνω στις μετρήσεις της ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ. Η τιμή 0,85 φαίνεται κατ' αρχήν υψηλή σε σχέση με τους συνήθεις συντελεστές αναγωγής (pan coefficient), αλλά δικαιολογείται από το γεγονός ότι σε αυτή συμπεριλαμβάνεται και η επίδραση της αναγωγής του υψομέτρου. (βλ. παραπάνω εδάφιο 3). Η μέση ετήσια εξάτμιση που προκύπτει με αυτόν τον τρόπο είναι 1175,8 mm.

Αναλυτικά οι μηνιαίες τιμές των παραπάνω μεγεθών φαίνονται στα παραρτήματα 6.1. και 6.2.

* βλ. Κουτσογιάννης-Σκανδάλης "Εκθεση υδρολογίας και μελέτης αντιδιαβρωτικής-αντιπλημμυρικής προστασίας", στα πλαίσια της "Μελέτης για την αποκατάσταση, στερέωση, προστασία και ανάδειξη του αρχαιολογικού μνημείου της Κνωσσού", Αθήνα 1983.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η απορροή στη θέση του υπό μελέτη φράγματος Αρχανών δεν έχει μετρηθεί συστηματικά, κι έτσι είμαστε υποχρεωμένοι να κάνουμε προσεγγιστικές εκτιμήσεις της. Σκοπός μας είναι να παράγουμε ένα τεχνητό "δείγμα" μηνιαίων απορροών, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για τη μελέτη εισροών-απολήψεων του ταμιευτήρα. Εννοείται ότι το τεχνητό δείγμα θα είναι μειωμένης αξιοπιστίας, αλλά θα θεωρηθεί ικανοποιητικό για την παρούσα φάση της μελέτης.

Τα στοιχεία στα οποία μπορούμε να στηριχτούμε για τη σύνθεση αυτού του τεχνητού δείγματος είναι δύο ειδών:

- α) Η βροχόπτωση και η δυναμική εξατμισοδιαπνοή της λεκάνης απορροής, προσδιορισμένες σε μηνιαία βάση, από μετρήσεις με ικανοποιητική ακρίβεια.
- β) Η απορροή της λεκάνης ανάντη του φράγματος Φοινικιάς, προσδιορισμένη σε μηνιαία βάση από μετρήσεις, με ικανοποιητική ακρίβεια.

Κατά συνέπεια θα ακολουθήσουμε δύο ειδών προσεγγίσεις στο θέμα της εκτίμησης απορροών, αντίστοιχες με τις παραπάνω ομάδες διαθέσιμων στοιχείων. Η πρώτη στηρίζεται στο υδατικό ισοζύγιο της λεκάνης απορροής του φράγματος Αρχανών, και η δεύτερη στη σύγκριση με τη λεκάνη του φράγματος Φοινικιάς.

5.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Βεβαίως ο προσδιορισμός του υδατικού ισοζυγίου είναι εν γένει πολύπλοκο ζήτημα, εξ' αιτίας των πολύπλοκων μετασχηματισμών που πραγματοποιούνται στις διάφο-

ρες φάσεις του υδρολογικού κύκλου. Σε μια μικρή λεκάνη απορροής όμως, όπως του φράγματος Αρχανών, η οποία παρουσιάζει χειμαρρώδη δόλαια, χωρίς σημαντική ροή βάσης, και χωρίς σημαντική "μνήμη", το ζήτημα απλουστεύεται αρκετά. Έτσι μπορούμε να αγνοήσουμε τελείως το θέμα της υπόγειας αποθήκευσης (υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες) και υπόγειας διαφυγής προς άλλες λεκάνες απορροής, και να δεχτούμε ότι αποθήκευση νερού πραγματοποιείται μόνο στο άνω τμήμα του εδάφους, κοντά στην επιφάνεια.

Με τις παραπάνω προϋποθέσεις μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το απλό μοντέλο εδαφικής υγρασίας για τον προσδιορισμό του υδατικού ισοζυγίου. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί σαν εισόδους τη βροχόπτωση και δυναμική εξατμισοδιαπνοή της λεκάνης απορροής και δίνει σαν εξόδους την πραγματική εξατμισοδιαπνοή και την απορροή της λεκάνης. Λειτουργεί σε μηνιαία βάση και χρησιμοποιεί μία μόνο παράμετρο, τη μέγιστη αποθηκευτική ικανότητα S_{max} του εδάφους.

Οι εξισώσεις στις οποίες στηρίζεται το παραπάνω μοντέλο είναι οι εξής:

$$S_n = \begin{cases} 0 & , S_n' < 0 \\ S_n' & , 0 \leq S_n' \leq S_{max} \\ S_{max} & , S_n' > S_{max} \end{cases}$$

$$V_n = \begin{cases} 0 & S_n' < S_{max} \\ S_n' - S_{max} & S_n' \geq S_{max} \end{cases}$$

$$E.T_n = P_n - V_n - S_n + S_{n-1}$$

όπου

$$S_n' = S_{n-1} + P_n - PET_n$$

$$S = \text{αποθηκευμένο νερό στο έδαφος (mm) } (0 \leq S \leq S_{max})$$

$$V = \text{απορροή (mm)}$$

$$ET = \text{πραγματική εξατμισοδιαπνοή (mm)}$$

$$PET = \text{δυναμική εξατμισοδιαπνοή (mm)}$$

$$P = \text{βροχόπτωση (mm)}$$

$$n = \text{δείκτης που προσδιορίζει το χρονικό διάστημα στο οποίο αναφέρονται οι μεταβλητές } (n = 1, 2, \dots). \text{ Εδώ κάθε τιμή του } n \text{ αντιστοιχεί σε 1 μήνα.}$$

Η απορροή V που προκύπτει με τον παραπάνω τρόπο είναι συγκεντρωμένη τους χειμερινούς μήνες, και μηδενίζεται στους υπόλοιπους. Αυτό βέβαια είναι αναντίστοιχο με την πραγματικότητα, δεδομένου ότι η απορροή συνεχίζεται με κάποιο μειωμένο ρυθμό και τους υπόλοιπους μήνες. Η αναντιστοιχία αυτή οφείλεται στο ότι το μοντέλο αγνοεί παντελώς την αποθήκευση στον υπόγειο ορίζοντα. Συνήθως το σφάλμα αυτό διορθώνεται στη συνέχεια με τον τύπο

$$Q_n = a V_n + (1 - a) Q_{n-1}$$

όπου Q είναι δεύτερη (ακριβέστερη) προσέγγιση της απορροής και a παράμετρος με συνήθη τιμή 0,5.

Οι σχετικοί υπολογισμοί βάσει των παραπάνω απλών σχέσεων έγιναν με πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή, γραμμένο σε γλώσσα Pascal. Η παράμετρος S_{max} μετά από δοκιμές, τέθηκε ίση με 250 mm. Οι σχετικοί υπολογισμοί φαίνονται αναλυτικά στο παράρτημα 7.1.

5.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην υπόθεση ότι ο συντελεστής απορροής στην υπό εξέταση λεκάνη στο χρόνο i είναι ίδιος με τον αντίστοιχο συντελεστή απορροής στον ίδιο χρόνο i μιας γειτονικής λεκάνης (εδώ της λεκάνης Φοινικιάς). Κατά συνέπεια στην περίπτωση που μας απασχολεί θα είναι

$$\frac{Q_{A,i}}{P_{A,i}} = \frac{Q_{\Phi,i}}{P_{\Phi,i}}$$

όπου $Q_{A,i}$, $P_{A,i}$ η απορροή εκφρασμένη σε ισοδύναμο ύψος (mm) και η βροχόπτωση (mm) στη λεκάνη Αρχανών στο χρόνο i και $Q_{\Phi,i}$, $P_{\Phi,i}$ τα αντίστοιχα μεγέθη της λεκάνης Φοινικιάς. Δεδομένου ότι τα μεγέθη P_A , Q_{Φ} και P_{Φ} είναι γνωστά, μπορεί να προσδιοριστεί το Q_A , ήτοι

$$Q_{A,i} = Q_{\Phi,i} \frac{P_{A,i}}{P_{\Phi,i}}$$

Η μέθοδος είναι απλούστατη και η αξιοπιστία της είναι μάλλον μεγαλύτερη από αυτήν της προηγούμενης μεθόδου.

5.4. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ - ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Τα αποτελέσματα και των δύο παραπάνω μεθόδων παρουσιάζονται συγκεντρωτικά σε ετήσια βάση στον πίνακα 5.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΥΔΡΟΛΟΓ. ΕΤΟΣ	ΑΠΟΤΕΛ. ΜΕΘ. Α' ΦΟΙΝΙΚ. (ΙΣΟΖΥΓ.) (ΜΕΤΡΗΜ.)	ΑΠΟΡΡΟΗ ΦΟΙΝΙΚ. (ΜΕΤΡΗΜ.)	ΒΡΟΧΟΠ. ΑΡΧΑΝΩΝ	ΒΡΟΧΟΠ. ΦΟΙΝΙΚ. ΑΠΟΡΡΟΗΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΡΧΑΝΩΝ ΜΕΘΟΔΟΥ (ΜΕΘ. Β')	ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΒΑΣΕΙ ΔΕΙΓΜ. Α'	ΤΕΛΙΚΟ ΔΕΙΓΜΑ Β' ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	2	3	4	5	6	7	8
1968-69	384.4					337.5	337.5
1969-70	1.3					1.1	1.1
1970-71	234.1					205.6	205.6
1971-72	77.3					67.9	67.9
1972-73	294.5					258.6	258.6
1973-74	193.8	75.6	663.7	586.9	85.5		85.5
1974-75	257.4	70.6	747.4	737.6	71.6		71.6
1975-76	560.0	423.7	1054.6	902.9	494.9		494.9
1976-77	71.1	48.9	608.8	500.6	59.4		59.4
1977-78	494.0	496.8	1041.4	889.5	581.6		581.6
1978-79	209.0	144.6	770.1	627.1	177.5		177.5
1979-80	337.6	184.2	783.4	635.6	227.0		227.0
1980-81	347.1	342.7	812.4	783.9	355.1		355.1
1981-82	374.1	242.9	929.8	783.2	288.4		288.4
1982-83	180.3	129.1	686.3	571.7	155.0		155.0
1983-84	190.0	229.5	759.1	708.0	246.1		246.1
1984-85	429.0	301.8	973.2	835.4	351.6		351.6
1985-86	9.0					7.9	7.9
1986-87	366.9					322.2	322.2
M.T. 1973-85	303.6	224.2	819.2	713.5	257.8		257.8
M.T. 1968-87	263.7						226.0

Το δείγμα που προκύπτει από τη μέθοδο Α (στήλη 2) καλύπτει τη χρονική περίοδο από το υδρολ. έτος 1968-1987 μέχρι το 1986-1987 (σύνολο 19 έτη). Το δείγμα της μεθόδου Β (στήλη 6) καλύπτει την περίοδο από το 1973-1974 μέχρι το 1984-1985 (σύνολο 12 έτη, όσα και οι μετρήσεις της απορροής Φοινικιάς). Η σύγκριση των δύο δειγμάτων δείχνει ικανοποιητική σύγκλιση μεταξύ του (βλ. και σχήμα 5.1.). Η συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων των δύο δειγμάτων δίνει ένα αρκετά μεγάλο συντελεστή ($r = 0,879$) και η εξίσωση που τα συνδέει προκύπτει

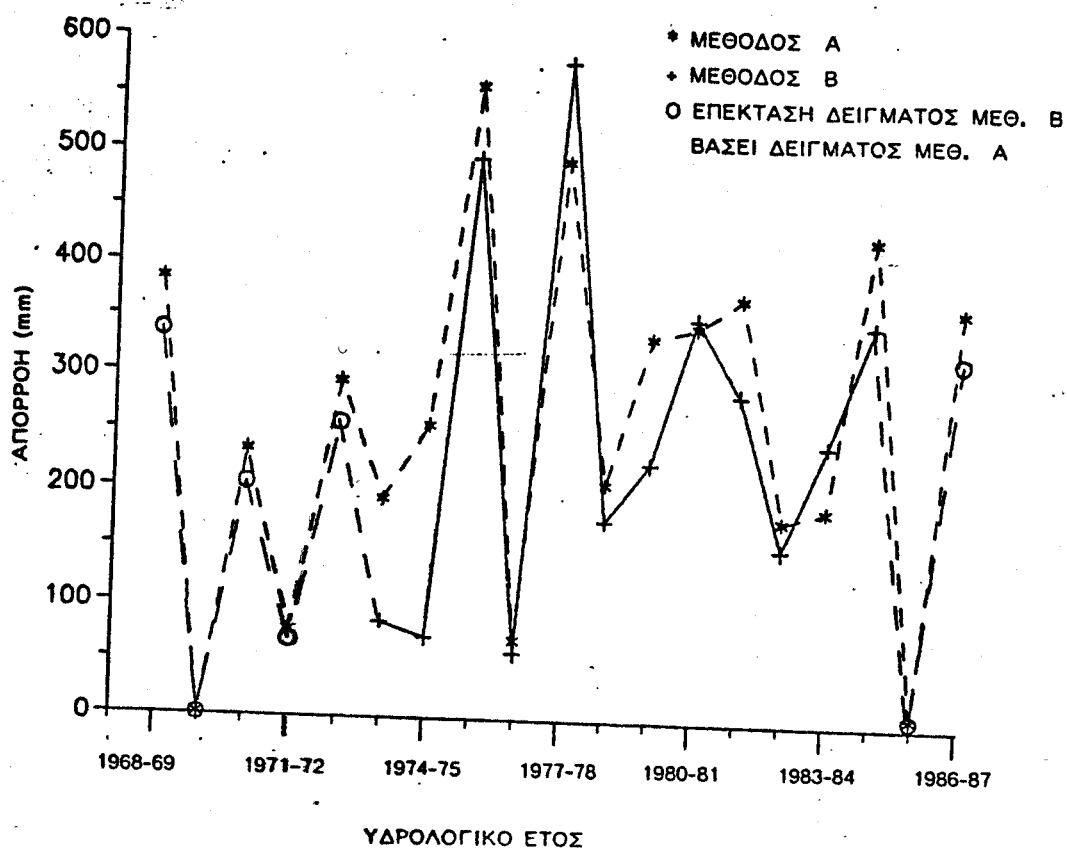
$$Q_B = 0,878 Q_A$$

όπου Q_B η απορροή της δεύτερης μεθόδου και Q_A η απορροή της πρώτης μεθόδου.

Οπώς προαναφέρθηκε η δεύτερη μέθοδος θεωρείται πιο αξιόπιστη από την πρώτη, και γι' αυτό προκρίνεται το δείγμα Β ως βάση για την εκτίμηση της απορροής. Επειδή όμως το δείγμα Β είναι μικρότερου μεγέθους ως προς το Α είναι σκόπιμο να το επεκτείνουμε, χρησιμοποιώντας την πιο πάνω εξίσωση συσχέτισης. Οι τιμές που προκύπτουν από την επέκταση φαίνονται στη στήλη 7 του πίνακα 5.1. και το τελικό δείγμα που προκύπτει από την ενοποίηση των στηλών (6) και (7) είναι στη στήλη 8. Τέλος οι μηνιαίες τιμές της απορροής του τελικού δείγματος φαίνονται στο παράρτημα 7.2. Αυτές προέδωσαν με τον ίδιο τρόπο, όπως και οι ετήσιες δηλαδή για υδρολογικά έτη 1973-85 από τις αντίστοιχες απορροές της Φοινικιάς και για τα υπόλοιπα από τις απορροές της μεθόδου του ισοζυγίου με εφαρμογή και της παραπάνω εξίσωσης αναγωγής.

Οπως φαίνεται και από τον πίνακα 5.1. αλλά και από το παράρτημα 7.2. η μέση απορροή του τελικού διευρυμένου δείγματος (226 mm ή $2,184 \text{ mm}10^6 \text{ m}^3$) είναι κατά 12% μικρότερη από την αντίστοιχη μέση απορροή του αρχικού 12ετούς δείγματος της μεθόδου Β ($257,8$ ή $2,491 \text{ mm}10^6 \text{ m}^3$). Αυτό οφείλεται βασικά στις πολύ μικρές βροχοπτώσεις των υδρ. ετών 1969-70 ($442,3 \text{ mm}$) και 1985-86 ($554,3 \text{ mm}$)

Στο σχήμα 5.2 γίνεται σύγκριση των μέσων τιμών και τυπικών αποκλίσεων του διευρυμένου και αρχικού δείγματος αλλά σε μηνιαία βάση. Η σύγκριση είναι πολύ ικανοποιητική. Εκτός από τη μείωση των μέσων τιμών του διευρυμένου δείγματος που εξηγήθηκε παραπάνω η οποία κατανέμεται αναλογικά στους διάφορους μήνες του έτους, δεν υπάρχει καμία άλλη διαφορά στα δύο δείγματα. Αυτό είναι μια σαφής ένδειξη ότι το τελικό διευρυμένο δείγμα είναι ομογενές, παρά το γεγονός ότι προήλθε από συνδυασμό δύο διαφορετικών μεθόδων.

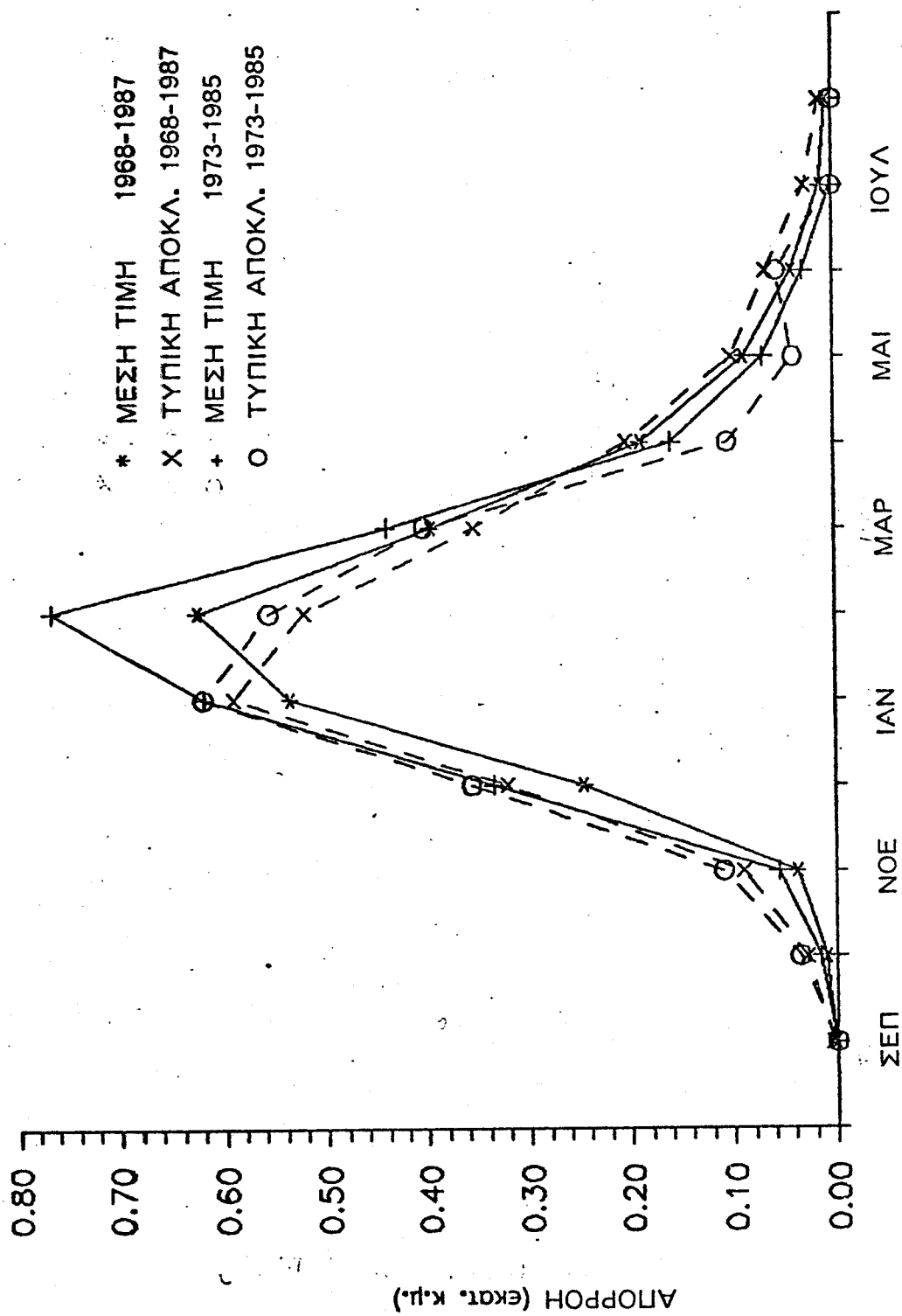


Σχήμα 5.1 Διακύμανση της ετήσιας απορροής

Μέθοδος Α: Εκτίμηση της απρροής από το υδατικό ισοζύγιο, με βάση το απλό μοντέλο εδαφικής υγρασίας.

Μέθοδος Β: Εκτίμηση της απορροής στη θέση του υπό μελέτη φράγματος με βάση την απορροή στο φράγμα Φοινικιάς.

Μέθοδος Γ: Αναγωγή των αποτελεσμάτων της μεθόδου Α με βάση τη γραμμική συσχέτιση με τα αποτελέσματα της μεθόδου Β ($Q_B = 0,878 Q_A$).



Σχήμα 5.2 Στατιστικά χαρακτηριστικά Μηνιαίας Απορροής στη θέση Φράγματος Αρχανών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΦΕΡΤΕΣ ΥΛΕΣ - ΝΕΚΡΟΣ ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

6.1. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΑΠΟΡΡΟΗΣ

Με τον όρο στερεοαπορροή (sediment yield) εννοούμε την ποσότητα των φερτών υλικών που διέρχονται από μια διατομή αναφοράς του υδατορεύματος σε μια καθορισμένη χρονική διάρκεια. Εδώ μας απασχολεί η μέση ετήσια στερεοαπορροή στη θέση του φράγματος που μελετάται. Μια σωστή εκτίμηση της στερεοαπορροής μπορεί να βασιστεί μόνο σε μετρήσεις στερεοπαροχής, και ταυτόχρονες μετρήσεις παροχής, ενώ ακόμα απαιτείται συστηματική καταγραφή (τουλάχιστον μια μέτρηση ανά ημέρα) της στάθμης του υδατορεύματος. Βεβαίως τέτοιες μετρήσεις δεν υπάρχουν κι επομένως η εκτίμησή μας μπορεί να βασιστεί μόνο σε στοιχεία από άλλες λεκάνες απορροής. Είναι σαφές ότι μόνο την τάξη μεγέθους της στερεοαπορροής μπορούμε να εκτιμήσουμε με αυτόν τον τρόπο, δεδομένου ότι οι διακυμάνσεις που εμφανίζει το μέγεθος αυτό είναι πολύ έντονες.

Μια μέθοδος εκτίμησης που βασίστηκε σε μετρήσεις σε ποτάμια της ΒΔ Ελλάδας* δίνει μια απλή εμπειρική σχέση έκφρασης της στερεοαπορροής συναρτήσει της μέσης βροχόπτωσης της λεκάνης και των γεωλογικών χαρακτηριστικών της. Η εν λόγω σχέση είναι

$$G_{SS} = 15 \gamma e^{3P}$$

όπου G_{SS} η μέση ετήσια στερεοαπορροή σε αιώρηση, εκφρασμένη σε t/km^2

P το μέσο ετήσιο ύψος βροχής, σε m , και

γ γεωλογικός συντελεστής με τιμές από 0,1 μέχρι 1,

e η βάση των νεπερίων λογαρίθμων

Για την υπό μελέτη λεκάνη απορροής, η μέση ετήσια βροχόπτωση είναι $P=0,795$ m. Θεωρούμε ένα γεωλογικό συντελεστή ίσο με $\gamma = 1,0$, λόγω της μεγάλης διαβρωσιμότητας των πετρωμάτων, οπότε η στερεοαπορροή σε αιώρηση προκύπτει:

$$G_{SS} = 15 \cdot 1,0 \cdot e^3 \cdot 0,795 = 162 \text{ t/km}^2$$

Στην παραπάνω τιμή δεν περιλαμβάνονται τα συρδόμενα φερτά. Το ποσοστό των συρδόμενων φερτών είναι μεν χαμηλό στις πεδινές κοίτες των μεγάλων ποταμών (συνήθως λαμβάνεται 5% - 20% των αιωρουμένων), αλλά στην υπό μελέτη λεκάνη θα πρέπει να είναι πολύ υψηλότερο, λόγω του ορεινού χαρακτήρα της. Εδώ μπορούμε να δεχτούμε ότι η ποσότητα των συρδόμενων φερτών θα είναι ίση με την αντίστοιχη ποσότητα των αιωρουμένων. Με αυτόν τον τρόπο η συνολική στερεοαπορροή θα είναι ίση με:

$$G_{\text{ολ}} = G_S + G_{SS} \approx 320 \text{ t/km}^2$$

Θεωρώντας ότι οι φερτές ύλες προέρχονται από εδαφική διάβρωση, και ότι η μέση πυκνότητα του ανώτερου εδαφικού στρώματος είναι περίπου $1,5 \text{ t/m}^3$, η παραπάνω τιμή μεταφράζεται σε :

$$213 \text{ m}^3/\text{km}^2 \quad \text{ή} \quad 0,21 \text{ mm} \quad \text{εδαφικής διάβρωσης}$$

Ας σημειωθεί ότι η τιμή αυτή είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με τιμές που έχουν υιοθετηθεί σε άλλες μελέτες. Για παράδειγμα στις μελέτες των φραγμάτων Φανερωμένης και Πλακιώτισσας Μεσσαράς Κρήτης*έχουν υιοθετηθεί τιμές του ετήσιου ρυθμού διάβρωσης ίσες με 0,6 και 0,55 mm.

6.2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΚΡΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Με βάση την παραπάνω εκτίμηση η συνολική ετήσια στερεοαπορροή στη θέση του φράγματος θα είναι:

$$320 \cdot 9,663 = 3092 \text{ t/έτος}$$

Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της ποσότητας θα συγκρατείται στον ταμιευτήρα. Λόγω της μεγάλης αβεβαιότητας δεν έχει νόημα να εκτιμήσουμε ποιο είναι το πο-

σοστό που συγκρατείται, και έτσι θα θεωρήσουμε ότι συγκρατείται όλη η πιο πάνω ποσότητα. Με παραδοχή μιας μέσης πυκνότητας απόθεσης $1,5 \text{ t/m}^3$ προκύπτει ότι ο όγκος που καταλαμβάνεται ετησίως από τα φερτά θα είναι

$$3092/1,5 \sim 2000 \text{ m}^3/\text{έτος}$$

Αν τώρα θεωρήσουμε 50ετή διάρκεια ζωής του έργου ο συνολικός νεκρός όγκος θα είναι:

$$50 * 2000 = 100.000 \text{ m}^3$$

Κάνοντας την πολύ δυσμενή παραδοχή ότι όλος ο όγκος των φερτών που παγιδεύονται θα συγκεντρωθεί ακριβώς μπροστά στο φράγμα, θα τοποθετήσουμε την υδροληψία στα +237 m. Όπως φαίνεται από το διάγραμμα στάθμης-όγκου η στάθμη +237 αντιστοιχεί σε όγκο 100.000 m^3 . Η δυσμενής αυτή παραδοχή δίνει αρκετή ασφάλεια στο σχεδιασμό των έργων, και καλύπτει σε ικανοποιητικό βαθμό την την αβεβαιότητα που υπάρχει στην εκτίμηση της στερεοαπορροής, η οποία άλλωστε θα μπορούσε να θεωρηθεί παρακινδυνευμένη, αφού φτάνει μόλις στο 1/3 των εκτιμήσεων γειτονικών λεκανών απορροής.

Επισημαίνεται ότι η εκτίμηση του νεκρού όγκου είναι βασικής σημασίας για ένα τέτοιο μικρό έργο, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος να αχρηστευτεί το έργο από υποεκτίμηση της στερεοαπορροής. Οι παραπάνω εκτιμήσεις αποτελούν μια πρώτη προσέγγιση στο ζήτημα που δεν εξαντλεί το θέμα. Είναι επιτακτική ανάγκη να πραγματοποιηθεί στο μέλλον ένας ικανός αριθμός μετρήσεων στερεοπαροχής, ώστε κατά το στάδιο της οριστικής μελέτης να καταστεί δυνατή η ορθολογικότερη εκτίμηση του νεκρού όγκου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΣΡΟΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

7.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις που έγιναν πιο πάνω, η μέση απορροή της λεκάνης φτάνει τα 2,184 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Αν δεχτούμε ότι οι ανάγκες που υπάρχουν σε αρδευτικό νερό είναι της τάξης των 0,5 εκατομ. κυβ. μέτρων, τότε είναι προφανές ότι οι ανάγκες αυτές μπορούν να καλυφθούν άνετα, και χωρίς πλήρη υπερετήσια εξίσωση, από τη διαθέσιμη ποσότητα νερού, η οποία είναι υπερτετραπλάσια των αναγκών.

Σαν συνέπεια των παραπάνω, χρειάζεται κατ' αρχήν να κατασκευαστεί ταμιευτήρας ετήσιας εξίσωσης, και αυτό επειδή η παροχή του χειμάρρου μηδενίζεται κατά τους θερινούς μήνες, κατά τους οποίους θα πραγματοποιείται η απόληψη του νερού για άρδευση. Όπως όμως φαίνεται από το δείγμα απορροών που αποκτήσαμε, υπάρχει έντονη διασπορά της μέσης ετήσιας απορροής, και εμφανίζονται ορισμένα υδρολογικά έτη με μηδενική σχεδόν απορροή. Για το λόγο αυτό πρέπει να προβλεφτεί στην ωφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα, και ένα τμήμα της, το οποίο να διατεθεί για υπερετήσια εξίσωση. Πάντως το τμήμα αυτό θα είναι μικρό υποπολλαπλάσιο της μέσης ετήσιας εισροής (αντίθετα με αυτό που συμβαίνει στους τυπικούς ταμιευτήρες υπερετήσιας εξίσωσης, όπου η χωρητικότητα που διατίθεται για υπερετήσια εξίσωση είναι πολλαπλάσια της μέσης ετήσιας εισροής).

7.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Τα μεγέθη τα οποία πρόκειται να καθοριστούν στην παράγραφο αυτή είναι η

ωφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα και ο ετήσιος όγκος απόληψης για άρδευση. Η μελέτη των παραπάνω μεταβλητών σχεδιασμού θα βασιστεί στην προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα.

Γενικά η προσομοίωση χρησιμοποιεί σαν "είσοδο" την εισροή στον ταμιευτήρα. Αν η εισροή αυτή θεωρηθεί ως στοχαστική μεταβλητή, με τιμές που παράγονται από κάποιο κατάλληλο στοχαστικό μοντέλο, τότε μιλούμε για στοχαστική προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως για ταμιευτήρες με υπερετήσια ρύθμιση και οι συνθετικές χρονοσειρές που χρησιμοποιούνται ως εισοδοί πρέπει να έχουν πολύ μεγάλο (χρονικό) μήκος.

Στην περίπτωση του ταμιευτήρα, που κυρίως θα εξυπηρετεί την ετήσια ρύθμιση, και μόνο ένα μικρό μέρος του θα εξυπηρετεί την υπερετήσια ρύθμιση (κι αυτό για χρονικό ορίζοντα 1-2 ετών), το διατιθέμενο δείγμα απορρών με χρονικό μήκος 19 ετών είναι αρκετό για τις ανάγκες της προσομοίωσης. Για το λόγο αυτό δεν είναι απαραίτητο να παράγουμε την εισροή με κάποιο στοχαστικό μοντέλο.

Ανεξάρτητα από τον τρόπο παραγωγής των εισροών, δηλαδή αν αυτές προκύπτουν ως συνθετικές χρονοσειρές, ή χρησιμοποιούνται ιστορικές χρονοσειρές, οι εξισώσεις που διέπουν τη λειτουργία του ταμιευτήρα είναι:

$$\begin{aligned}V_n &= V_{n-1} + Q_n - E_n - A_n - Y_n \\A_n &= \min \{ B_n, V_{n-1} + Q_n - E_n \} \\Y_n &= \max \{ 0, V_{n-1} + Q_n - E_n - A_n - S \}\end{aligned}$$

όπου

V = αποθηκευμένος όγκος νερού στον ταμιευτήρα

Q = εισροή στον ταμιευτήρα

E = καθαρή απώλεια (κυρίως από εξάτμιση)

A = πραγματική απόληψη

Y = υπερχειλίση

B = επιθυμητή απόληψη

S = ωφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα

n = δείκτης που προσδιορίζει το χρονικό διάστημα στο οποίο αναφέρονται οι μεταβλητές ($n = 1, 2, \dots$). Εδώ κάθε τιμή του n αντιστοιχεί σε ένα μήνα.

7.3. ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Η ωφέλιμη χωρητικότητα του ταμιευτήρα S δεν είναι προκαθορισμένο μέγεθος. Για την προσομοίωση θεωρήθηκαν τρεις διαφορετικές τιμές της χωρητικότητας, από 0,5 μέχρι 0,9 εκατομ. m^3 , ως εξής:

a/a	Μεγιστη κανονική στάθμη (m)	Συνολική χωρητικότητα ($m^3 * 10^6$)	Ωφέλιμη χωρητικότητα ($m^3 * 10^6$)
A	247,5	0,600	0,500
B	249,5	0,800	0,700
Γ	251,0	1,000	0,900

7.4. ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΟΝ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ως χρονοσειρά εισροής στον ταμιευτήρα, θα θεωρηθεί το δείγμα των μηνιαίων απορροών, που υπολογίστηκαν στο κεφάλαιο 5 για την λεκάνη απορροής ανάντη της θέσης του εξεταζόμενου φράγματος.

7.5. ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Οι απώλειες από τον ταμιευτήρα οφείλονται σε εξάτμιση από την ελεύθερη επιφάνεια και σε υπόγειες διαφυγές. Οι τελευταίες έχουν τάξη μεγέθους μικρότερη της τάξης μεγέθους των ανακριβειών στους υπολογισμούς των εισροών του ταμιευτήρα, και γι' αυτό δεν παίρνονται υπόψη στους υπολογισμούς. Λόγω της πολύ μικρής διακύμανσης του μεγέθους της ετήσιας εξάτμισης, οι απώλειες εξάτμισης θα θεωρηθούν ότι ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας είναι σταθερές κάθε χρόνο και ίσες με την μέση υπερετήσια τιμή τους.

Στην πραγματικότητα για τον υπολογισμό της καθαρής απώλειας θα πρέπει να αφαιρείται η βροχόπτωση, επειδή αυτή στο σύνολό της προστίθεται στον όγκο του ταμιευτήρα. Επί πλέον επειδή ήδη ένα τμήμα της βροχόπτωσης έχει προσμετρηθεί

στην απορροή, (αφού η επιφάνεια που θα καταλαμβάνει ο ταμιευτήρας είχε συνυπολογιστεί κατά τον υπολογισμό της απορροής, στην επιφάνεια που συνεισφέρει στην απορροή), αυτό το τμήμα δεν θα πρέπει να υπολογιστεί δύο φορές, γι' αυτό και η καθαρή απώλεια θα είναι:

$$(\text{Καθαρή απώλεια}) = (\text{εξάτμιση}) - [(\text{βροχόπτωση}) - (\text{απορροή})].$$

Οι μέσες μηνιαίες τιμές της καθαρής απώλειας φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι τους χειμερινούς μήνες η "απώλεια" αυτή είναι στην πραγματικότητα αρνητική αφού η βροχόπτωση είναι πολλαπλάσια της εξάτμισης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1

ΜΕΣΕΣ ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ (σε mm)

ΜΗΝΑΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΑΠΟ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΑΠΟΡΡΟΗ ΚΑΘΑΡΗ ΑΠΩΛΕΙΑ
ΕΛΕΥΘ. ΕΠΙΦ. ΤΑΜ.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) - (3) + (4)
ΟΚΤ.	83,2	72,2	0,7	11,7
ΝΟΕΜ.	48,8	103,4	2,8	-51,8
ΔΕΚ.	34,0	148,5	18,4	-96,1
ΙΑΝ.	29,2	158,4	41,3	-87,9
ΦΕΒ.	34,3	126,1	47,4	-44,4
ΜΑΡ.	53,9	88,0	29,6	-4,5
ΑΠΡ.	78,2	44,4	14,3	48,1
ΜΑΗΣ	117,6	20,1	6,6	104,1
ΙΟΥΝ.	115,6	7,4	2,9	115,1
ΙΟΥΛ.	201,4	3,4	0,9	198,9
ΑΥΓ.	198,6	1,0	0,4	198,0
ΣΕΠ.	140,8	22,0	0,1	118,9
ΣΥΝΟΛΟ	1175,6	794,9	165,5	546,2

Κατά τη διαδικασία της προσομοίωσης η αναγωγή του ύψους απωλειών σε αντί-

στοιχο όγκο γίνεται με πολλαπλασιασμό του ύψους με την επιφάνεια του νερού. Χρησιμοποιήθηκε η προσεγγιστική σχέση:

$$F \approx 0,141 (V_{\omega\phi} + 0,1)^{0,788}$$

όπου F = επιφάνεια σε km^2

$V_{\omega\phi}$ = ωφέλιμος αποθηκευμένος όγκος νερού στον ταμιευτήρα
σε εκατομμύρια m^3

Η παραπάνω σχέση προέκυψε με συσχέτιση των τιμών της επιφάνειας και του όγκου του ταμιευτήρα, όπως αυτές προκύπτουν συναρτήσει της στάθμης στα αντίστοιχα διαγράμματα.

7.6. ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Το μέγεθος στο οποίο αναφέρεται ο υδρολογικός σχεδιασμός του ταμιευτήρα είναι η "επιθυμητή απόληψη", B . Η πραγματική απόληψη A είναι ίση με την επιθυμητή απόληψη B , όταν υπάρχει επάρκεια νερού στον ταμιευτήρα και είναι μικρότερη από την B όταν ο ταμιευτήρας αδειάζει. Κατά συνέπεια η μεταβλητή A έχει ένα στοχαστικό χαρακτήρα, και αν καθοριστεί η ωφέλιμη χωρητικότητα S , τότε μπορεί να υπολογιστεί η πιθανότητα $P_B = P(A = B/S)$, η οποία είναι μικρότερη από 1. Βεβαίως όσο μεγαλώνει η χωρητικότητα S , τόσο η πιθανότητα P_B πλησιάζει προς τη μονάδα.

Για τον καθορισμό της επιθυμητής απόληψης B , για κάθε μία από τις δοκιμαστικές τιμές της χωρητικότητας S , εν γένει χρησιμοποιείται μια μεθοδολογία δοκιμαστικών επαναλήψεων (trial and error). Δεν υπάρχει κανένα γενικής αποδοχής κριτήριο για τον καθορισμό της B . Συνήθως χρησιμοποιείται η μέθοδος των αθροιστικών καμπυλών εισροής-εκροής. Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν κριτήριο μια προεπιλεγμένη τιμή της πιθανότητας P_B .

Για την περίπτωση του ταμιευτήρα που εξετάζουμε αναπτύχθηκε ένα εμπειρικό, αλλά ορθολογικό σε ικανοποιητικό βαθμό κριτήριο, που βασίζεται στα ακόλουθα:

1. Ο καθορισμός της επιθυμητής απόληψης γίνεται με προσομοίωση της λειτουργίας του ταμιευτήρα, βασισμένη στο δείγμα απορροών των 19 ετών.
2. Γίνεται αποδεκτό ότι η πραγματική απόληψη μπορεί σε μερικά χρόνια

να είναι μικρότερη από την επιθυμητή.

3. Σαν βάση του κριτηρίου αποδοχής ή όχι μιας δοκιμαστικής τιμής της επιθυμητής απόληψης θεωρείται όχι η παραπάνω τιμή της πιθανότητας P_B , αλλά η ελάχιστη τιμή της πραγματικής απόληψης, όπως προκύπτει από την προσομοίωση των 19 χρόνων.
4. Μια τιμή της επιθυμητής απόληψης θεωρείται ικανοποιητική, όταν η προκύπτουσα ελάχιστη απόληψη είναι ίση τουλάχιστον με το 50% της επιθυμητής απόληψης.

Σε όλες τις δοκιμαστικές προσομοιώσεις που έγιναν χρησιμοποιήθηκε μια ενιαία ποσοστιαία κατανομή της επιθυμητής απόληψης στους διάφορους μήνες του έτους, η οποία προέκυψε από συγκριτική μελέτη των μέσων εξατμίσεων και μέσων βροχοπτώσεων του κάθε μήνα. Η ποσοστιαία κατανομή αυτή φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2

ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ
ΣΕ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟ ΝΕΡΟ

ΜΗΝΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	3,0
ΜΑΙΟΣ	12,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	19,0
ΙΟΥΛΙΟΣ	25,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	25,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	15,0
ΣΥΝΟΛΟ	100

7.7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Οι σχετικοί υπολογισμοί, βασισμένοι στις εξισώσεις της υποπαραγράφου 7.3. έγιναν με πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε γλώσσα Pascal. Συνοπτικά τα αποτελέσματα των διάφορων δοκιμών που έγιναν φαίνονται στο παράρτημα 8.

Τα αποτελέσματα αυτά είναι συγκεντρωμένα και στον πίνακα που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.3

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ
(Όγκοι σε εκατομ. m³)

ΩΦΕΛΙΜΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟ- ΤΑ ΤΑΜΙΕΥ- ΡΑ	ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΑΠΟΛΗΨΗ	ΜΕΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΕΚΚΕΝΩΣΕΙΣ του ΤΑΜΙΕΥΤΗ- ΡΑ	ΜΕΣΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ. ΧΕΙΛΙΣΗ	ΜΕΣΗ ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ
0,5	0,250	0,250	0,250	0	0,048	1,886
0,5	0,300	0,296	0,255	4	0,047	1,841
0,5	0,350	0,337	0,220	4	0,046	1,801
0,5	0,400	0,378	0,186	4	0,045	1,761
0,5	0,450	0,419	0,152	4	0,044	1,720
0,7	0,350	0,350	0,350	0	0,060	1,774
0,7	0,400	0,396	0,352	4	0,059	1,729
0,7	0,450	0,437	0,318	4	0,058	1,689
0,7	0,500	0,478	0,285	4	0,057	1,649
0,7	0,550	0,519	0,246	4	0,056	1,609
0,7	0,600	0,560	0,207	4	0,056	1,569
0,9	0,450	0,450	0,450	0	0,071	1,662
0,9	0,500	0,496	0,450	4	0,071	1,617
0,9	0,550	0,537	0,417	4	0,070	1,577
0,9	0,600	0,578	0,380	4	0,069	1,537
0,9	0,650	0,619	0,341	4	0,067	1,498
0,9	0,700	0,659	0,296	4	0,066	1,459

Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει ότι η επιθυμητή απόληψη είναι εγγυημένη και για τα 19 χρόνια της προσομοίωσης μόνο όταν η απόληψη είναι ίση με το 50% της χωρητικότητας του ταμιευτήρα. Στην περίπτωση αυτή ο ταμιευτήρας δεν αδειάζει καμιά φορά στα 19 χρόνια. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, που αναφέρονται σε μεγαλύτερες απολήψεις, ο ταμιευτήρας αδειάζει 4 φορές κατά τη διάρκεια των 19 χρόνων. Ας σημειωθεί ότι οι αναλυτικοί υπολογισμοί δείχνουν ότι σε 2 από τις παραπάνω 4 φορές που αδειάζει ο ταμιευτήρας, το άδειασμα παρατηρείται σε νεκρή περίοδο, δηλαδή σε περίοδο που δεν πραγματοποιείται απόληψη αρδευτικού νερού (Οκτώβριος - Νοέμβριος) κι έτσι δεν επηρεάζεται η ετήσια απόληψη, η οποία στις περιπτώσεις αυτές είναι ίση με την επιθυμητή απόληψη. Έτσι η πιθανότητα P_B που ορίστηκε παραπάνω, όταν ο ταμιευτήρας αδειάζει 4 φορές θα είναι (με εμπειρική εκτίμηση)

$$P_B = 1 - \frac{2}{19} = 0,89 = 89\%$$

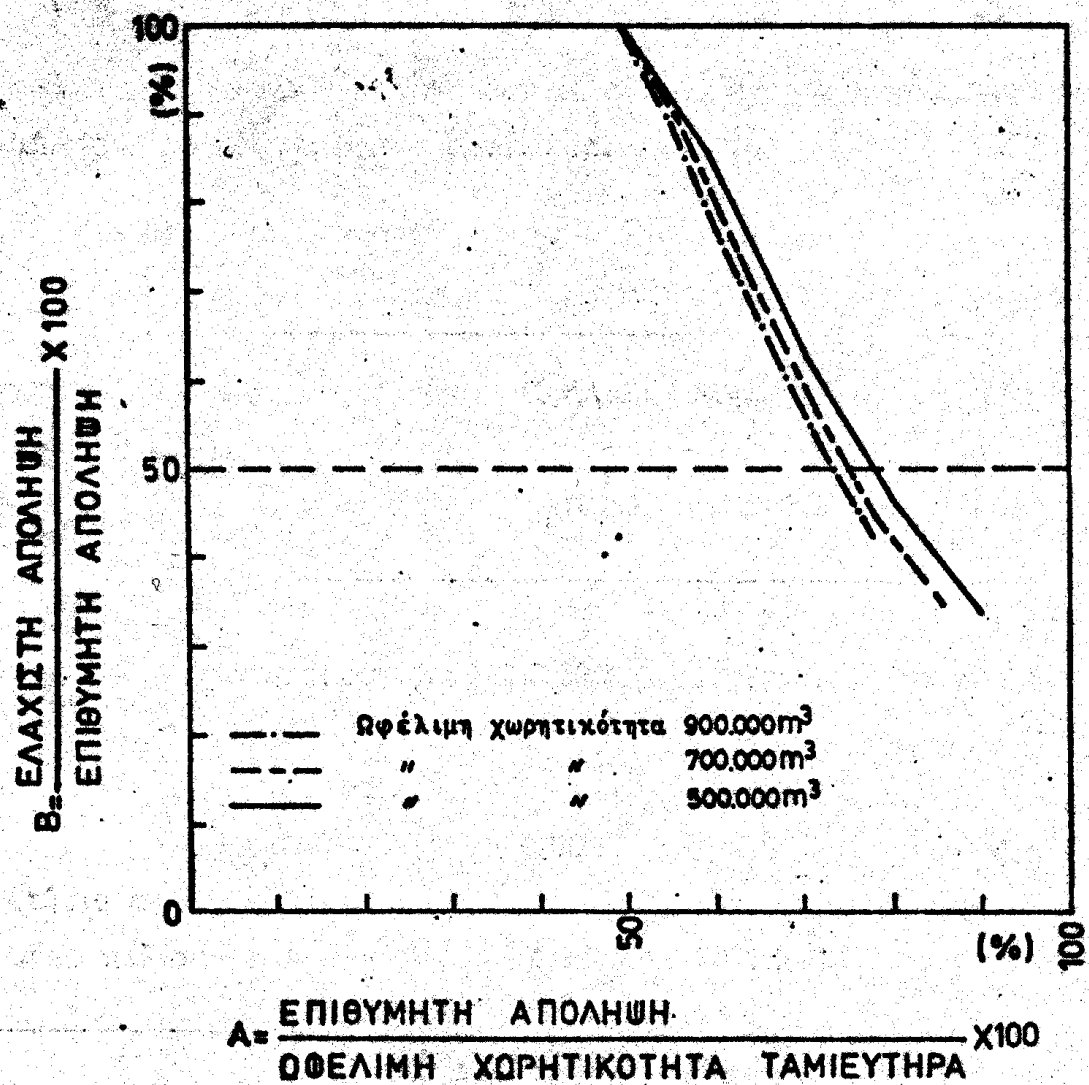
που σημαίνει ότι μόνο 1 έτος στα 10 έχουμε απόληψη μικρότερη από την επιθυμητή. Η πιθανότητα αυτή είναι απόλυτα ικανοποιητική για το εξεταζόμενο έργο.

7.8. ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ

Στο σχήμα 7.1 φαίνονται παραστατικά τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων της λειτουργίας του ταμιευτήρα υπό μορφή διαγράμματος, με άξονα τετμημένων που αντιστοιχεί στο λόγο της επιθυμητής απόληψης προς τη χωρητικότητα του ταμιευτήρα και άξονα τεταγμένων το λόγο της ελάχιστης πραγματικής απόληψης στα 19 χρόνια προς την επιθυμητή απόληψη.

Από το σχήμα αυτό είναι εύκολο να καθοριστεί, για κάθε εναλλακτική χωρητικότητα του ταμιευτήρα, η τιμή της επιθυμητής απόληψης που αντιστοιχεί στο κριτήριο επιλογής, που περιγράφηκε προηγούμενα. Σύμφωνα με το κριτήριο αυτό ο λόγος της ελάχιστης προς την επιθυμητή απόληψη πρέπει να είναι 50%, οπότε προκύπτουν οι ακόλουθες τιμές της ετήσιας απόληψης σχεδιασμού

A/A	ΩΦΕΛΙΜΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ $m^3 * 10^6$	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ $m^3 * 10^6$
A	0,50	0,38
B	0,70	0,52
Γ	0,90	0,66



Σχήμα 7.1 Αποτελέσματα προσομοίωσης λειτουργίας ταμιευτήρα.

Οι παραπάνω τιμές της ετήσιας απόληψης σχεδιασμού έχουν επαληθευτεί (ως προς την τήρηση του παραπάνω κριτηρίου) με πλήρεις υπολογισμούς προσο-
μώσεως της λειτουργίας του ταμιευτήρα, οι οποίοι φαίνονται αναλυτικά στο πα-
ράρτημα 9. Από αυτούς προκύπτουν οι ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές του
ισοζυγίου του ταμιευτήρα (σε εκατομ. κυβ. μέτρα).

Περιγραφή	Ωφέλιμη	Χωρητικότητα	Ταμιευτήρα
	A(0,5)	B(0,7) (m ³ * 10 ⁶)	Γ (0,9)
Ετήσια απόληψη σχεδιασμού	0,380	0,520	0,660
Μέση πραγματική απόληψη	0,362	0,495	0,627
Ελάχιστη πραγματική απόληψη (19 ετών)	0,202	0,270	0,332
Μέση ετήσια απώλεια εξάτμισης	0,045	0,057	0,067
Μέση υπερχείλιση	1,777	1,633	1,490

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΑΝΑΛΥΣΗ ΡΑΓΔΑΙΩΝ ΒΡΟΧΩΝ (ΚΑΤΑΙΓΙΔΩΝ)

8.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η στατιστική ανάλυση των ραγδαίων βροχών (καταιγίδων) εξυπηρετεί την εκτίμηση των πλημμυρών σχεδιασμού των υπό μελέτη έργων. Όπως είναι φανερό εφ' όσον δεν υπάρχουν υδρομετρικά στοιχεία, η ασφαλέστερη μέθοδος εξαγωγής συμπερασμάτων για τις πλημμύρες είναι αυτή που στηρίζεται στις βροχοπτώσεις.

Οι χρόνοι βροχής που ενδιαφέρουν στη μελέτη των αντιπλημμυρικών έργων, και κύρια του υπερχειλιστή του φράγματος, ξεκινούν από 1/2 έως 1 ώρα και φτάνουν μέχρι 12:24 ώρες. Είναι επομένως σαφές ότι τα στατιστικά δεδομένα που πρέπει να λάβουμε υπόψη, πρέπει να είναι αυτής της χρονικής κλίμακας. Τέτοια δεδομένα μπορούν να δοθούν μόνο από ταινίες βροχογράφου, και όχι βέβαια από βροχόμετρο, όπου παίρνεται μόνο μια μέτρηση την ημέρα.

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2, στην περιοχή υπάρχουν 2 βροχογραφικοί σταθμοί, των Επάνω Αρχανών και της Αγίας Βαρβάρας. Τα σχετικά δείγματα των μεγίστων ετησίων υψών βροχής, για διάρκειες από 1 μέχρι 24 ώρες, των δύο αυτών σταθμών, φαίνονται στα παραρτήματα 3.1. και 3.2. Από τους δύο αυτούς σταθμούς μόνο ο σταθμός των Επάνω Αρχανών διαθέτει επαρκούς μεγέθους δείγμα, κατάλληλο για στατιστική επεξεργασία, και γι' αυτό οι αναλύσεις μας θα βασιστούν σε αυτόν αποκλειστικά.

8.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΕΤΗΣΙΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Η στατιστική επεξεργασία των μεγίστων ετησίων σημειακών υψών βροχής γίνεται συνήθως με βάση τη συνάρτηση κατανομής μεγίστων Gumbel. Η κατανομή αυτή διαπιστώθηκε ότι είναι κατάλληλη και για τα εξεταζόμενα δεδομένα.

Η συνάρτηση κατανομής Gumbel περιγράφεται από τη σχέση:

$$F(h) = 1 - F_1(h) = 1 - \frac{1}{T} = \exp \left\{ -\exp \left[-a (x - x_0) \right] \right\}$$

όπου

h : η μεταβλητή, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το ετήσιο σημειακό ύψος βροχής του σταθμού Επάνω Αρχανών για δεδομένη διάρκεια (από 1 έως 24 ώρες).

$F(h)$: η συνάρτηση κατανομής

$F_1(h)$: η πιθανότητα υπέρβασης

T : η περίοδος επαναφοράς

a και x_0 : οι παράμετροι της κατανομής Gumbel

Οι παράμετροι μπορούν να εκτιμηθούν με τη μέθοδο των ροπών από τις σχέσεις:

$$a = \frac{1}{0,78 \cdot \sigma} \quad , \quad x_0 = \bar{h} - \frac{0,577}{a}$$

όπου $\bar{h}$ η μέση τιμή και σ η τυπική απόκλιση του δείγματος.

Οι τιμές των παραμέτρων για τα διάφορα επιμέρους δείγματα φαίνονται στον πίνακα 8.1. Ορισμένες χαρακτηριστικές τιμές του ύψους βροχής, για συγκεκριμένες περιόδους επαναφοράς, φαίνονται στον πίνακα 8.2.

Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων κατανομής για όλες τις διάρκειες βροχής που ελήφθησαν υπόψη, φαίνονται στα σχήματα 8.1. και 8.2.

Λόγω της ειδικής κλίμακας των διαγραμμάτων αυτών οι συναρτήσεις Gumbel απεικονίζονται ως ευθείες.

Παράλληλα στα ίδια σχήματα έχουν απεικονιστεί και τα σημεία που αντιστοιχούν στις εμπειρικές συχνότητες των δειγμάτων, οι οποίες προκύπτουν με εφαρμογή του τύπου του Weibull. (βλ. και πίνακα 8.1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1

ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΑ ΕΤΗΣΙΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ (χλστ)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ

		Διάρκεια βροχής				
$v F_1 = \frac{v}{\mu+1}$		1 h	2 h	6 h	12 h	24 h
1	0.04	30.0	45.0	74.0	87.8	145.0
2	0.09	25.5	38.0	67.0	81.0	115.0
3	0.13	20.8	38.0	59.5	80.0	110.0
4	0.17	20.0	34.5	58.0	78.5	102.0
5	0.22	20.0	34.0	53.0	68.5	90.6
6	0.26	20.0	30.0	51.0	68.2	85.0
7	0.30	20.0	28.8	51.0	64.0	83.2
8	0.35	19.5	28.0	50.0	60.4	76.5
9	0.39	19.0	27.0	45.0	60.0	75.0
10	0.43	19.0	25.0	43.0	59.3	72.0
11	0.48	15.0	24.5	42.0	56.0	65.0
12	0.52	15.0	23.7	40.5	55.5	65.0
13	0.57	14.4	23.0	39.5	50.0	63.0
14	0.61	14.0	21.0	38.5	49.0	61.2
15	0.65	13.0	20.1	36.5	47.0	59.3
16	0.70	13.0	20.0	36.0	44.2	58.0
17	0.74	12.0	20.0	35.7	44.0	57.5
18	0.78	11.0	20.0	35.0	42.8	55.0
19	0.83	11.0	18.0	30.5	40.5	48.5
20	0.87	10.5	18.0	27.5	34.0	47.0
21	0.91	10.0	17.6	26.2	30.5	45.5
μ= 22	0.96	8.0	15.0	25.8	29.0	37.0

Παράμετροι και χαρακτηριστικά σημεία
του νόμου του Gumbel

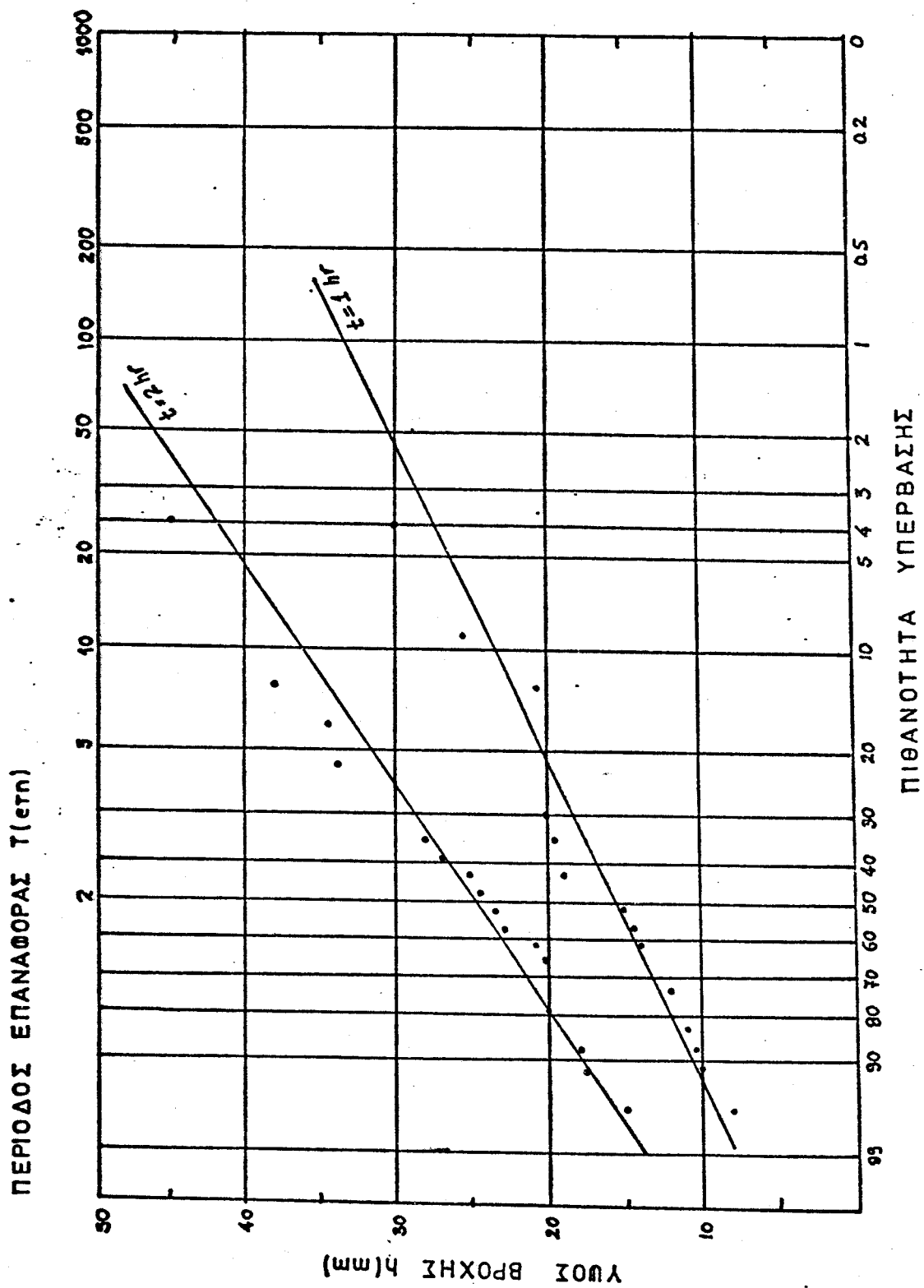
Μέση τιμή	16.4	25.9	43.9	55.9	73.5
Τυπική απόκλιση	5.4	7.9	12.9	16.7	26.2
a	0.24	0.16	0.10	0.08	0.05
Χο	13.9	22.3	38.0	48.4	61.7
T = 1.58 έτη	13.9	22.3	38.0	48.4	61.7
T = 2.32 έτη	16.4	25.9	43.9	55.9	73.5
T = 50 έτη	30.6	46.5	77.5	99.4	141.6

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2

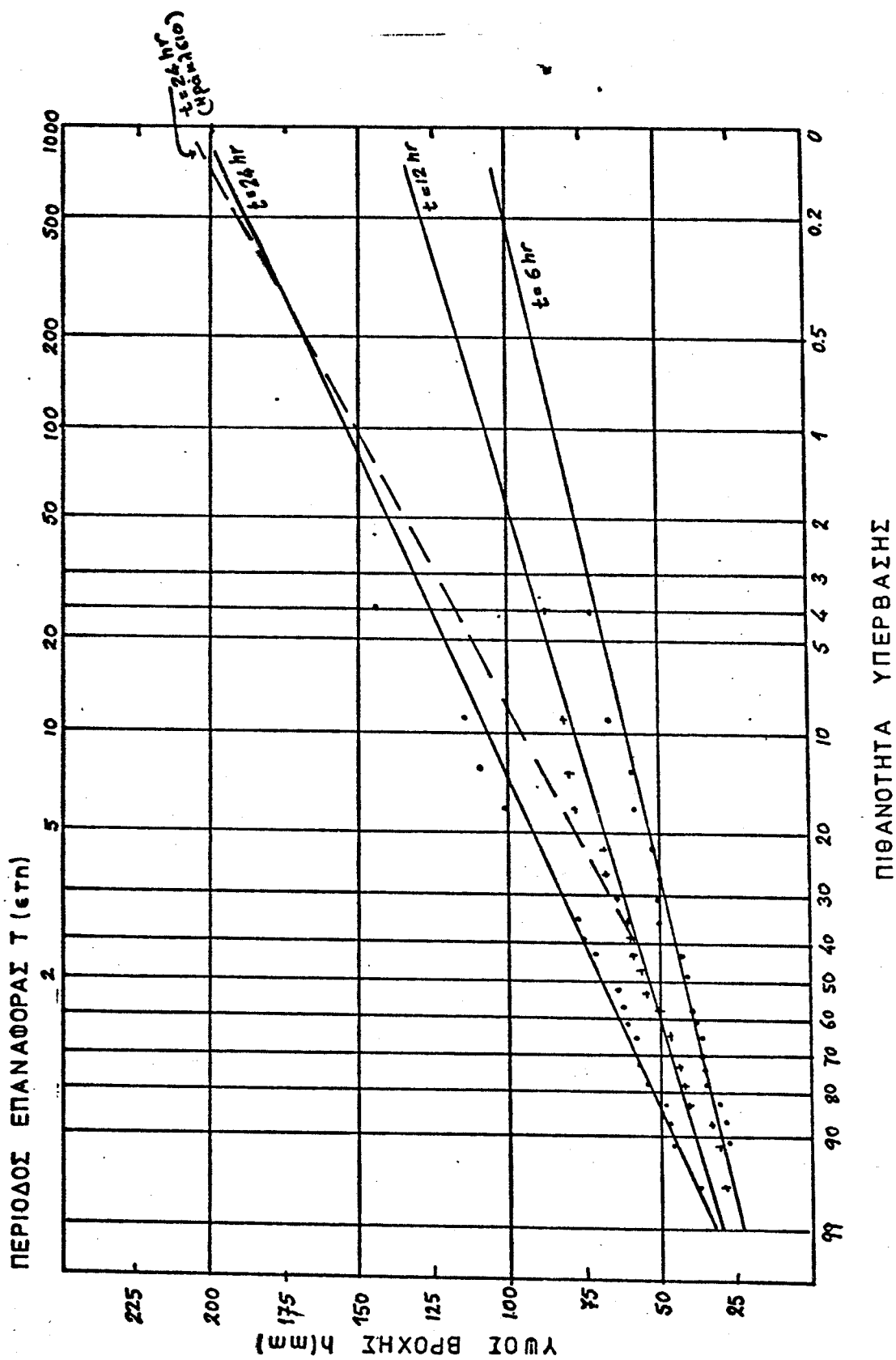
**ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ ΟΠΩΣ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ
Gumbel (σε mm)**

ΣΤΑΘΜΟΣ : ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ

Περίοδος Επαναφοράς T (έτη)	Διάρκεια βροχής, t (ώρες)				
	1 h	2 h	6 h	12 h	24 h
2	15.5	24.6	41.7	53.2	69.2
5	20.3	31.6	53.2	67.9	92.3
10	23.5	36.2	60.8	77.7	107.6
25	27.5	42.1	70.3	90.1	127.0
50	30.5	46.4	77.4	99.2	141.4
100	33.5	50.7	84.5	108.3	155.6
500	40.3	60.7	100.8	129.3	188.6
1000	43.3	65.0	107.8	138.4	202.7



Σχήμα 8.1 Γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων κατανομής για διάρκειες 1 και 2 ωρών του σταθμού των Επώνων Αρχαίων.



Σχήμα. 8.2 Γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων κατανομής για διάρκειες 6, 12 και 24 ωρών για τον σταθμό των Επάνω Αρχανών και 24 ωρών του Ηρακλείου.

$$E_1 = \frac{\nu}{\mu + 1}$$

όπου

F_1 : η εμπειρική συχνότητα υπέρβασης

ν : ο αύξων αριθμός κάθε τιμής του δείγματος, διατεταγμένου σε φθίνουσα σειρά

μ : το μέγεθος του δείγματος (= 22).

Όπως προκύπτει από τα σχήματα αυτά υπάρχει ικανοποιητική συμφωνία των εμπειρικών συχνοτήτων μη υπέρβασης με τις αντίστοιχες θεωρητικές πιθανότητες της κατανομής Gumbel.

Τέλος στο σχήμα 8.2. έχει χαραχθεί και μια καμπύλη που αντιστοιχεί στο 24ωρο ύψος βροχής του Ηρακλείου⁽¹⁾, για λόγους σύγκρισης.

Παρατηρείται ότι τα ύψη βροχής του Ηρακλείου είναι αρκετά μικρότερα των αντίστοιχων των Επάνω Αρχανών, για συνήθεις περιόδους επαναφοράς, αλλά για μεγαλύτερες ($T = 100 \div 1000$ έτη) τα ύψη των δύο σταθμών πρακτικώς ταυτίζονται.

8.3. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

Οι όμβριες καμπύλες, δηλαδή οι μαθηματικές εκφράσεις του μεγίστου ύψους βροχής (h) ως συναρτήσεις της διάρκειας (t) και της περιόδου επαναφοράς (T) έχουν παραχθεί με βάση τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας με τη συνάρτηση Gumbel. Για κάθε περίοδο επαναφοράς χρησιμοποιήθηκε η εκθετική σχέση του Montana:

$$h = at^\beta \quad (t \text{ σε } h, \quad h \text{ σε mm})$$

όπου a και β παράμετροι. Αυτές υπολογίστηκαν βάσει των στοιχείων του πίνακα 8.2., με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, και φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

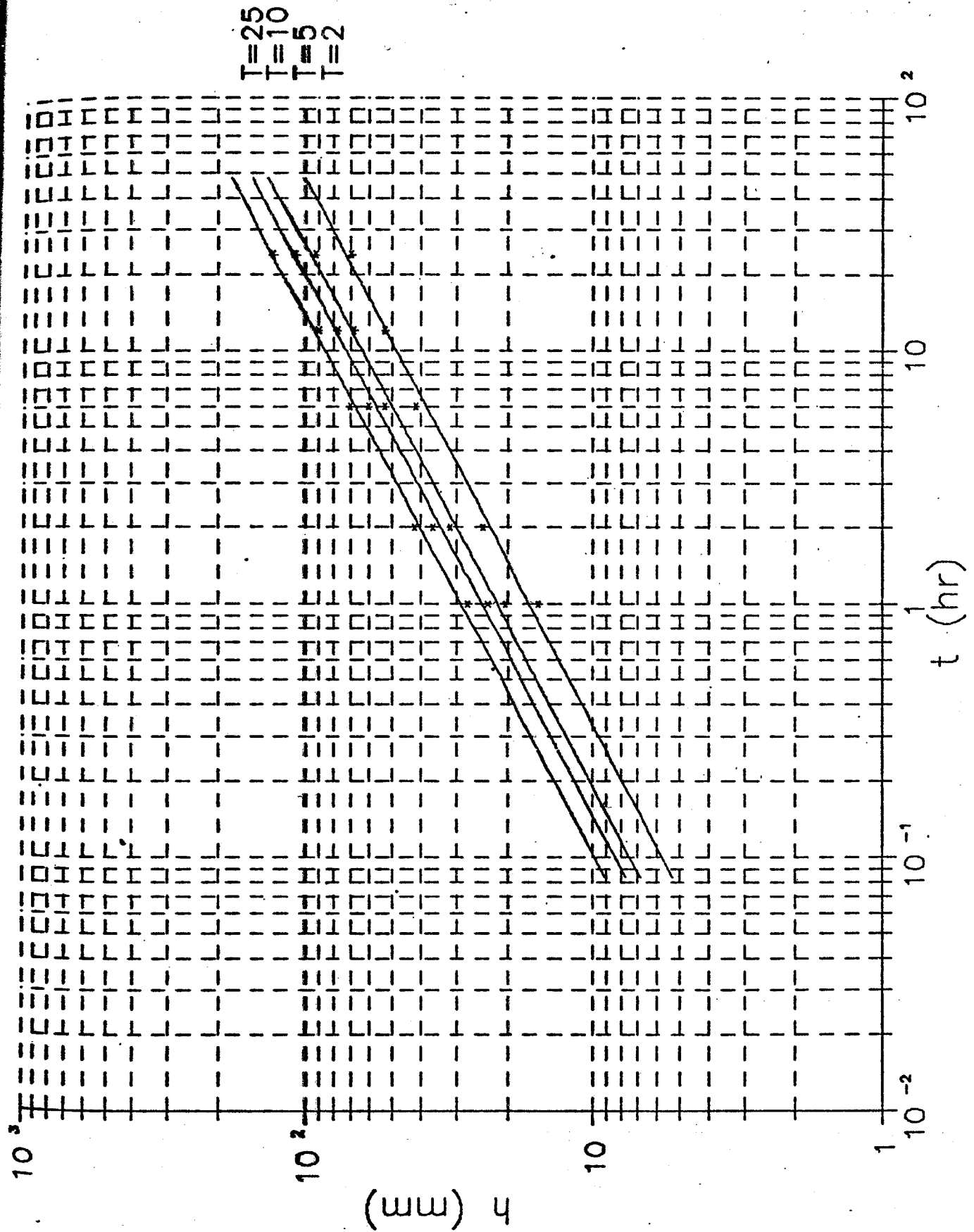
(1) ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα στοιχεία για τη σχεδίαση αυτής της καμπύλης έχουν ληφθεί από την διδακτορική διατριβή της κας Παν. Μάρκου-Ιακωβάκη, με τίτλο "Υετός εις την νήσον Κρήτην".

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3.

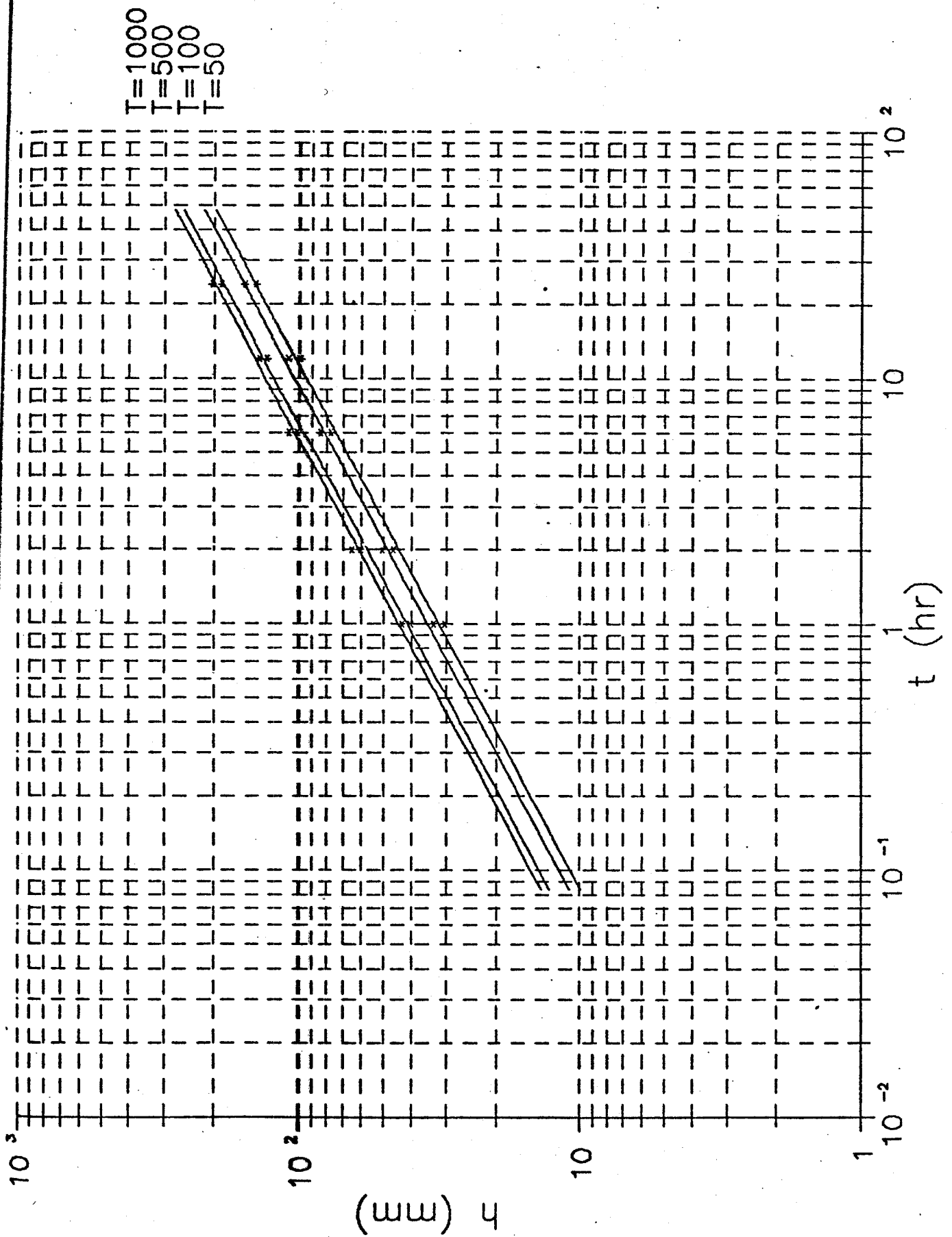
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ α ΚΑΙ β ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ

Περίοδος Επαναφοράς T	α	β
2	16,72	0,463
5	21,81	0,466
10	24,67	0,468
25	29,11	0,469
50	32,04	0,470
100	35,14	0,470
500	41,45	0,471
1000	44,42	0,471

Οι όμβριες καμπύλες απεικονίζονται στα σχήματα 8.3. και 8.4



Σχήμα 8.3. Όμβριες καμπύλες του σταθμού ΕΠΙΑΩ ΑΡΧΑΝΩΝ



Σχήμα 8.4 Όμβριες καμπύλες του σταθμού ΕΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΠΛΗΜΜΥΡΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ...

9.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εκτίμηση πλημμυρικών παροχών από βροχομετρικά δεδομένα προϋποθέτει ένα κατάλληλο μαθηματικό μοντέλο μετασχηματισμού της βροχόπτωσης σε απορροή. Ένα τέτοιο μοντέλο είναι το μοναδιαίο υδρογράφημα, που χρησιμοποιείται συνήθως σε τέτοιες περιπτώσεις.

Βεβαίως η κατάρτιση ενός αξιόπιστου μοναδιαίου υδρογραφήματος μπορεί να γίνει μόνο όταν υπάρχουν μετρήσεις παροχής, συνοδευόμενες από έναν αριθμό καταγεγραμμένων σε σταθμηγράφο πλημμυρών. Στην περίπτωση μας, που δεν έχουμε τέτοια στοιχεία θα καταφύγουμε σε συνθετικές μεθόδους κατάρτισης του μοναδιαίου υδρογραφήματος, που βασίζονται σε φυσιογραφικά χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής.

9.2. ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΜΟΝΑΔΙΑΙΟ ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ

Θα χρησιμοποιήσουμε σαν βάση το τριγωνικό μοναδιαίο υδρογράφημα του Βρετανικού Ινστιτούτου Υδρολογίας⁽¹⁾.

Τα βασικά στοιχεία για τη σύνθεση του μοναδιαίου υδρογραφήματος της παραπάνω μεθόδου είναι:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - Έκταση λεκάνης | $A = 9,663 \text{ km}^2$ |
| - Μήκος κυρίου ρεύματος | $L = 5,21 \text{ km}$ |

(1) βλ. Institute of Hydrology: "Methods of flood estimation, A guide to flood studies report".

- Μέση κλίση κυρίου ρεύματος, μετρημένη ανάμεσα στις θέσεις 10% και 85% του μήκους του, δηλαδή

$$S_{1085} = \frac{H_{85\%} - H_{10\%}}{0,75 L} \quad S_{1085} = \frac{408 - 237}{0,75 \cdot 5,21} = 43,8 \text{ m/km}$$

- Μέγεθος αστικής ανάπτυξης στη λεκάνη απορροής
URBAN = 0
- Παράμετρος μεγέθους βροχοπτώσεων
(= ύψος βροχής 24ωρης βροχόπτωσης για περίοδο επαναφοράς 5 χρόνια, μείον την τιμή του "ενεργού ελλείματος εδαφικής υγρασίας", που είναι περίπου 2 mm για ορεινές λεκάνες απορροής).
RSMD = 95,9 - 2 = 93,9 mm

Η μέθοδος δίνει κατ' αρχήν τον χρόνο ανόδου του μοναδιαίου υδρογραφήματος για διάρκεια βροχής 1 ώρας, από τον τύπο:

$$T_p = \frac{46,6 L^{0,14}}{S_{1085}^{0,38} (1 + \text{URBAN})^{1,99} \text{RSMD}^{0,4}} \quad (\text{σε hr})$$

όπου τα διάφορα μεγέθη έχουν τις μονάδες που έχουν αναγραφεί παραπάνω. Η εφαρμογή του τύπου δίνει $T_p = 2,27$ ώρες. Από κάποια προηγούμενη εμπειρία σε εφαρμογή του τύπου αυτού στην Ελλάδα έχουμε διαπιστώσει ότι δίνει υπερεκτιμώμενες τιμές του χρόνου ανόδου, και γι' αυτό συνήθως μειώνουμε τις τιμές στο 80%.

Θα θεωρήσουμε λοιπόν $T_p = 0,80 \cdot 2,27 = 1,82$ h.

Ακόμα, σε μια λεκάνη τόσο μικρή, με μικρό χρόνο απόκρισης, είναι σκόπιμο να κά-
νουμε τους υπολογισμούς μας παίρνοντας ένα χρονικό βήμα μικρότερο από 1 ώρα,
έστω 30 min. Γι' αυτό το λόγο μας χρειάζεται το μοναδιαίο υδρογράφημα της 1/2
ώρας, το οποίο θα έχει χρόνο ανόδου

$$T_{p'} = T_p - \frac{D_1 - D_2}{2} = 1,82 - \frac{1 - 0,5}{2} = 1,57 \text{ h}$$

τον οποίο στρογγυλεύουμε σε 1,5 h.

Για επαλήθευση της τιμής αυτής χρησιμοποιούμε και τη μέθοδο Snyder. Σύμφωνα με αυτή υπολογίζεται κατ'αρχήν ο χρόνος:

$$t_{p1} = C_t (L + L_c)^{0,3} \quad (h)$$

όπου

L : το ολικό μήκος του κυρίου κλάδου του υδατο-
ρεύματος

$$L = 5,21 \text{ km}$$

L_c : το μήκος του κυρίου κλάδου του υδατορεύμα-
τος, από την προβολή του κέντρου βάρους
της λεκάνης μέχρι τη διατομή εξόδου

$$L = 2,42 \text{ km}$$

C_t : συντελεστής που εξαρτάται από τα χαρακτη-
ριστικά της λεκάνης και στην Αμερική βρέ-
θηκε να έχει τιμές από 1,8 μέχρι 2,0 (στο
αγγλοσαξωνικό σύστημα μονάδων). Στην Ελ-
λάδα είναι πιθανότερη η τιμή 1,0, που άλλω-
στε υιοθετήθηκε από τον ίδιο το Snyder σε
μία μελέτη του για τον Άραχθο. Μετασχη-
ματίζοντας την τιμή αυτή στο μετρικό σύστη-
μα έχουμε:

$$C_t = 0,75$$

Η εφαρμογή του τύπου δίνει $t_{p1} = 1,60$ ώρες. Κατά τον Snyder η τιμή αυτή αντι-
στοιχεί σε βροχόπτωση διάρκειας $t_{p1}/5,5 = 0,3$ h. Για βροχόπτωση διάρκειας 1
ώρας η αντίστοιχη τιμή θα είναι λίγο μεγαλύτερη. Πάντως και αυτή η τιμή συμφω-
νεί απόλυτα με την αντίστοιχη της προηγούμενης μεθόδου.

Τέλος χρησιμοποιούμε ακόμα για επαλήθευση και τη μέθοδο Giandotti, που
χρησιμοποιείται συχνά στην Ελλάδα. Αυτή δίνει το χρόνο συρροής της λεκάνης
βάσει του τύπου

$$t_o = - \frac{4 A + 1,5 L}{0,8 \sqrt{Z_m - Z_E}} \quad (h)$$

όπου

A : έκταση της λεκάνης

$$A = 9,663 \text{ km}^2$$

L : μήκος του κυρίου κλάδου του υδατο-
ρεύματος

$$L = 5,21 \text{ km}$$

Z_m: μέσο υψόμετρο της λεκάνης

$$Z_m = 402 \text{ m}$$

Z_E: υψόμετρο στην έξοδο της λεκάνης

$$Z_E = 224 \text{ m}$$

Η εφαρμογή δίνει $t_0 = 1,90 \text{ h}$. Ο χρόνος ανόδου μπορεί στη συνέχεια να εκτιμηθεί από τη σχέση:

$$t_p = 0,6 t_0 + D/2$$

όπου D η διάρκεια της βροχής, που δίνει $t_p = 1,40 \text{ h}$. Βλέπουμε ότι και αυτή η μέθοδος συμφωνεί σε ικανοποιητικό βαθμό με τις προηγούμενες.

Επανερχόμαστε τώρα στο συνθετικό υδρογράφημα του Ινστιτούτου Υδρολογίας. Η συνολική διάρκεια πλημμύρας προτείνεται να λαμβάνεται ίση με

$$T_b = 2,52 T_p$$

Κατά συνέπεια

$$T_b = 2,52 * 1,5 = 3,78 \text{ h,}$$

Η στρογγύλευση της τιμής αυτής γίνεται για ασφάλεια προς τα κάτω, δηλαδή παίρνουμε:

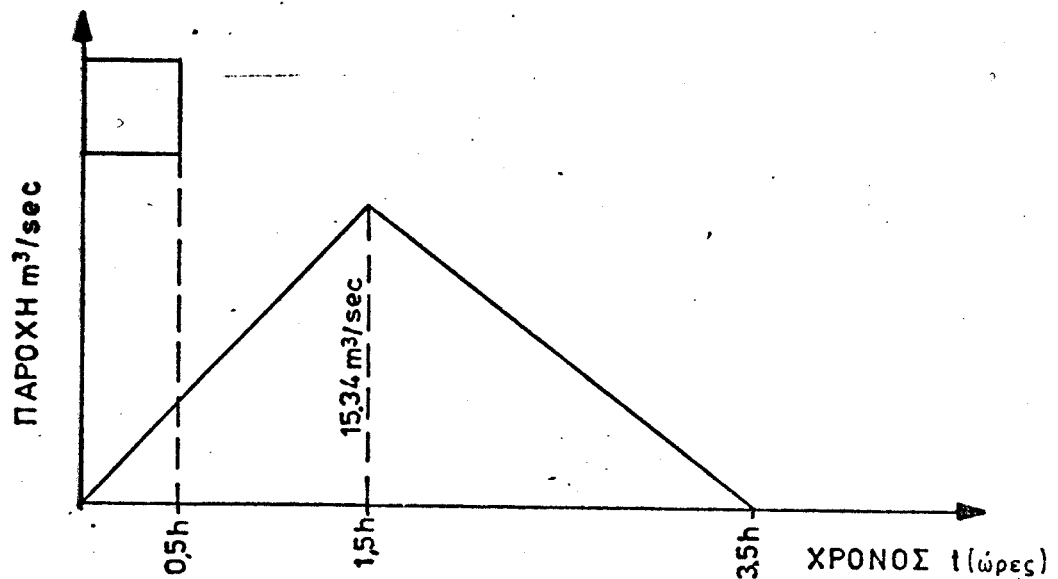
$$T_b = 3,5 \text{ h}$$

Η παροχή αιχμής προκύπτει κατόπιν άμεσα, δεδομένου ότι το εμβαδό του υδρογραφήματος πρέπει να αντιστοιχεί ισοδύναμο ύψος απορροής 10 mm. Συνεπώς

$$1/2 Q_p * 3,5 * 3600 = 0,01 * 9,663 * 10^6$$

και προκύπτει $Q_p = 15,34 \text{ m}^3$.

Το μοναδιαίο υδρογράφημα αυτό απεικονίζεται στο σχήμα 9.1.



Σχήμα 9.1 Μοναδιαίο υδρογράφημα λεκανής για διάρκεια βροχής 30m.

9.3. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την προστασία του φράγματος θεωρούμε ότι είναι ικανοποιητική για την πλημμύρα μελέτης η περίοδος επαναφοράς 1000 ετών. Μεγαλύτερες περίοδοι επαναφοράς που συνήθως χρησιμοποιούνται σε υδροηλεκτρικά έργα, θεωρούμε ότι θα ήταν υπερβολικό να υιοθετηθούν για συγκεκριμένο μικρό αρδευτικό φράγμα.

9.4. ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η διάρκεια της βροχής μελέτης συνήθως λαμβάνεται πολλαπλάσια της διάρκειας πλημμύρας του μοναδιαίου υδρογραφήματος. Θεωρούμε ότι για το υπό μελέτη έργο μια βροχόπτωση διάρκειας 12 ωρών είναι ασφαλής εκλογή.

Το συνολικό ύψος της 12ωρης βροχής 1000ετίας, όπως προκύπτει από την όμβρια καμπύλη, είναι 143,2 mm. Κανονικά θα έπρεπε το ύψος αυτό να μειωθεί, δεδομένου ότι η τιμή προέκυψε από σημειακές μετρήσεις βροχής, ενώ η βροχόπτωση που μελετούμε θεωρείται ότι είναι επιφανειακή. Λόγω όμως του μικρού εμβαδού της λεκάνης απορροής, και για να έχουμε κάποια πρόσθετη ασφάλεια, δεν

θα μειώσουμε το ύψος αυτό.

Για την κατανομή του συνολικού ύψους βροχής στο χρόνο, εν γένει χρησιμοποιούνται δύο μέθοδοι

(α) Ο επιμερισμός της συνολικής βροχόπτωσης σε τμηματικά ύψη βροχής, με βάση τη σχέση ύψους-διάρκειας (όμβρια καμπύλη) για τη δεδομένη περίοδο επαναφοράς, και στη συνέχεια η κατάλληλη διάταξη των επί μέρους τιμών στο χρόνο, σε τρόπο ώστε να προκύπτει ο δυσμενέστερος συνδυασμός

και

(β) Ο επιμερισμός στο χρόνο σύμφωνα με μια προκαθορισμένη αδιάστατη κατανομή της μορφής $h/H = \text{συνάρτηση } (t/D)$, όπου h το ύψος βροχής στο χρόνο t , H το συνολικό ύψος και D η διάρκεια βροχής.

Εδώ χρησιμοποιείται η πρώτη μέθοδος, που έχει το πλεονέκτημα ότι βασίζεται αποκλειστικά σε δεδομένα που έχουν μετρηθεί στην περιοχή μελέτης, και όχι σε αδιάστατα διαγράμματα της βιβλιογραφίας. Η βασική παραδοχή της μεθόδου είναι ότι σε κάθε χρονικό διάστημα t το προκύπτον ύψος βροχής έχει την ίδια περίοδο επαναφοράς με το ολικό ύψος βροχής. Ο δυσμενέστερος συνδυασμός των μερικών υψών βροχής θεωρείται συνήθως αυτός που δίνει τη μεγαλύτερη αιχμή της παροχής εισροής στον ταμιευτήρα. Ο συγκεκριμένος συνδυασμός προκύπτει με την εξής μεθοδολογία: Τα επιμέρους ύψη βροχής τοποθετούνται σε αντιστοιχία με τις τεταγμένες του μοναδιαίου υδρογραφήματος, έτσι ώστε το μέγιστο ύψος να είναι απέναντι από τη μέγιστη τεταγμένη του μοναδιαίου υδρογραφήματος, το αμέσως μικρότερο απέναντι από την αμέσως μικρότερη τεταγμένη κ.ο.κ. Η διάταξη αυτή στη συνέχεια αντιστρέφεται, κι έτσι προκύπτει το τελικό υετόγραμμα. Η τεχνική αυτή υπακούει βέβαια σε κάποια λογική, και αποδεικνύεται ότι πράγματι δίνει τη μέγιστη παροχή αιχμής, όταν συνδυαστεί με το μοναδιαίο υδρογράφημα.

9.5. ΑΠΩΛΕΙΕΣ - ΩΦΕΛΙΜΗ ΒΡΟΧΗ

Για τον υπολογισμό των απωλειών και της ωφέλιμης βροχής χρησιμοποιήθηκε η ακόλουθη σχέση του U.S. Soil Conservation Service (SCS)

$$H^* = \begin{cases} 0 & , H \leq 0,2 S \\ \frac{(H - 0,2 S)^2}{H + 0,8 S} & H > 0,2 S \end{cases}$$

όπου H το συνολικό ύψος βροχής σε mm

H^* το ωφέλιμο ύψος βροχής σε mm (= $H - H_{\text{απωλ.}}$)

S παράμετρος (mm), που περιγράφει το μέγιστο δυνατό ύψος απωλειών που μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια του φαινομένου της απορροής.

Στην παραπάνω σχέση θεωρείται ότι ένα αρχικό ύψος βροχής, ίσο με 0,2 S μετατρέπεται σε απώλειες (κατακράτηση). Στην επόμενη διάρκεια που εξελίσσεται η καταιγίδα, το πιο πάνω μοντέλο θεωρεί ότι μπορεί να μετατραπεί σε απώλειες μια πρόσθετη ποσότητα βροχής ίση με S. Κατά συνέπεια το συνολικό ύψος απωλειών μπορεί να φτάσει μέχρι 1,2 S.

Η παράμετρος S συνδέεται με μια άλλη χαρακτηριστική παράμετρο, την CN (Curve Number - αριθμός καμπύλης) με τη σχέση

$$S = 25,4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right) \quad (\text{mm})$$

Το παράμετρος CN παίρνει τιμές από 0 μέχρι 100, και επηρεάζεται από συνθήκες γεωλογίας, εδαφολογίας και φυτοκάλυψης στη λεκάνη απορροής, καθώς και από τη χρονική απόσταση της υπό μελέτη καταιγίδας από προηγούμενες. Εδώ θεωρήθηκε $CN = 90$, οπότε προέκυψε $S = 28,2$ mm.

Η παραπάνω σχέση καθορισμού του ωφέλιμου ύψους βροχής εφαρμόζεται και για το συνολικό ύψος βροχής, και για τα επιμέρους ύψη σε αθροιστική βάση. Για το συνολικό ύψος των 143,2 mm το αντίστοιχο ωφέλιμο ύψος προκύπτει 114,1 mm, που ισοδυναμεί με ποσοστό απωλειών 20,3%.

9.5. ΥΔΡΟΓΡΑΦΗΜΑ ΕΙΣΡΟΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Εφόσον έχουμε καταστρώσει το νετόγραμμα μελέτης σύμφωνα με την πιο πάνω μεθοδολογία, και έχουμε καταρτίσει το μοναδιαίο υδρογράφημα, της λεκά-

νης η παραγωγή του υδρογραφήματος επιφανειακής απορροής μπορεί να γίνει άμεσα από τη σχέση

$$Q_i = \sum_{j=m}^n U_{i+1-j} \cdot H^*_j / 100 \quad (i = 1, 2 \dots N_U + N_H - 1)$$

όπου

Q_i : παροχή (m^3/sec) επιφανειακής απορροής στο χρόνο $t_i = i \Delta$

U_k : τεταγμένη του μοναδιαίου υδρογραφήματος στο χρόνο $t_k = k \Delta$

H^*_j : ωφέλιμο ύψος βροχής στο j χρονικό διάστημα, δηλαδή μεταξύ των χρόνων $(j-1)\Delta$ και $j \Delta$

Δ : χρονικό βήμα υπολογισμού, εδώ ίσο με 0,5 h

$m = \max (1, i + 1 - N_U)$

$n = \min (i, N_Q)$

N_U : αριθμός τεταγμένων μοναδιαίου υδρογραφήματος, ανά χρονικά διαστήματα μήκους Δ

N_H : αριθμός χρονικών διαστημάτων μήκους Δ στο υετόγραμμα

Στις παραπάνω τιμές της παροχής επιφανειακής απορροής Q_i προστίθεται και η ροή βάσης Q_{bi} . Εδώ θεωρήθηκε ότι η ροή βάσης είναι σταθερή στη διάρκεια της εξέλιξης του φαινομένου, και ίση με $2,0 m^3/sec$. Η εκτίμηση αυτή είναι πολύ ασφαλής, δεδομένου ότι η παροχή των $2,0 m^3/sec$ είναι 8πλάσια της μέσης παροχής του Φεβρουαρίου, που είναι ο μήνας με τη μέγιστη απορροή.

9.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι σχετικοί υπολογισμοί για την κατάρτιση του υετογράμματος και του πλημμυρογραφήματος μελέτης έγιναν βάση προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή, γραμμένου σε γλώσσα Pascal, και τα αποτελέσματά τους παρουσιάζονται στους πίνακες 9.1 και 9.2.

Όπως προκύπτει από τους πίνακες η αιχμή της πλημμύρας μελέτης φτάνει τα $82,5 m^3/sec$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ

10.1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ

Βεβαίως ο τύπος και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του υπερχειλιστή δεν είναι θέματα της υδρολογικής μελέτης. Όμως για να είναι δυνατό να έχουμε κάποια σχετικώς ακριβή εικόνα της διόδευσης του πλημμυρικού κύματος από τον υπερχειλιστή, ώστε να μπορέσει να καθοριστεί η μέγιστη στάθμη πλημμύρας. Έγιναν μερικές υποθέσεις, οι οποίες μπορούν να αναθεωρηθούν στα επόμενα στάδια της μελέτης.

Θεωρήθηκε κατ' αρχήν ένας μετωπικός υπερχειλιστής χωρίς θυροφράγματα, με τοποθέτηση της στέψης του στην ανώτατη κανονική στάθμη. Το πλάτος του θεωρήθηκε ίσο με 15 m, και το ύψος μελέτης του ίσο με 1,8 m, που αντιστοιχεί σε παροχή μελέτης περίπου 70 m³/sec.

Η καμπύλη στάθμης παροχής του υπερχειλιστή, στην παρούσα φάση μπορεί να θεωρηθεί ότι περιγράφεται από την απλοποιημένη σχέση

$$Q = C L H^{3/2}$$

όπου

Q : παροχή (m³/sec)

H : ολικό ύψος ενέργειας (m) = (στάθμη ταμιευτήρα, μετρούμενη από τη στέψη του υπερχειλιστή).

L : πλάτος υπερχειλιστή = 15 m

C : συντελεστής, ίσος με 2,0 για το μετρικό σύστημα μονάδων.

10.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ

Η μέθοδος που ακολουθούμε βασίζεται στην εξίσωση συνέχειας και την καμπύλη στάθμης-παροχής του υπερχειλιστή.

Η εξίσωση συνέχειας για τον ταμιευτήρα γράφεται

$$\frac{dV}{dt} + Q = I$$

όπου

$V = V(z, t)$ = όγκος ταμιευτήρα

$Q = Q(z, t)$ = παροχή εκροής υπερχειλιστή

$I = I(t)$ = παροχή εισροής στον ταμιευτήρα

z = στάθμη ταμιευτήρα = $Z_{\Sigma} + H$

Z_{Σ} = στέψη υπερχειλιστή

t = χρόνος

Η παράνω διαφορική εξίσωση μπορεί να γραφεί υπό μορφή πεπερασμένων διαφορών. Αν θεωρήσουμε το χρονικό διάστημα $\Delta t_n = t_{n+1} - t_n$ θα έχουμε

$$I = \frac{I_n + I_{n+1}}{2}$$

$$Q = \frac{Q_n + Q_{n+1}}{2}$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{V_{n+1} - V_n}{\Delta t_n}$$

οπότε έχουμε

$$\frac{V_{n+1} - V_n}{\Delta t_n} = \frac{I_n + I_{n+1}}{2} - \frac{Q_n + Q_{n+1}}{2}$$

Όταν η ολοκλήρωση προχωρεί από το χρόνο t_n στο χρόνο t_{n+1} , οι άγνωστοι στην πιο πάνω εξίσωση είναι τα V_{n+1} και Q_{n+1} . Και οι δύο άγνωστοι μπορούν να εκφραστούν ως συναρτήσεις της στάθμης Z_{n+1} (μέσω της καμπύλης στάθμης-όγκου και της καμπύλης στάθμης-παροχής, αντίστοιχα). Κατά συνέπεια σε κάθε βήμα μπορεί να προσδιοριστεί με κάποια κατάλληλη αριθμητική μέθοδο η στάθμη Z_{n+1} , από την παραπάνω εξίσωση διαφορών, και στη συνέχεια τα V_{n+1} και Q_{n+1} .

10.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι υπολογισμοί διόδευσης, στηριγμένοι στα παραπάνω, έγιναν με πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή (γραμμένο σε γλώσσα Pascal). Έγιναν 3 συνολικά υπολογισμοί, αντίστοιχοι με τις τρεις εναλλακτικές θέσεις της στέψης του υπερχειλιστή, που καθορίζονται από τις τρεις εναλλακτικές χωρητικότητες του ταμιευτήρα. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα 10.1 ενώ αναλυτικά οι υπολογισμοί φαίνονται στους επόμενους πίνακες.

Παρατηρούμε ότι η αιχμή της παροχής εκροής σχεδόν ανεξάρτητη του υψομέτρου της στέψης υπερχειλιστή, και περίπου ίση με $70 \text{ m}^3/\text{sec}$. Η τιμή αυτή αντιστοιχεί στο 85% της αιχμής της εισροής. Η ευεργετική επίδραση της ανάσχεσης στον ταμιευτήρα είναι πολύ μικρή, λόγω του μικρού όγκου ανάσχεσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.1.

ΣΥΝΟΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ
ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ

		ΩΦΕΛΙΜΗ	ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ
		(m ³)		
		500.000	700.000	900.000
ΣΤΕΨΗ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ				
ΕΙΣΡΟΗ	Παροχή αιχμής I (m ³ /sec)	82,5	82,5	82,5
	Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t ₁ (h)	12,0	12,0	12,0
	Συνολικός όγκος εκροής V ₁ (m ³ ×10 ⁶)	1,207	1,207	1,207
ΕΚΡΟΗ	Παροχή αιχμής Q (m ³ /sec)	73,3	71,1	69,2
	Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t ₂ (h)	12,5	12,5	12,5
	Μέγιστος όγκος στον ταμιευτήρα V _{max} (m ³ ×10 ⁶)	0,786	1,031	1,247
	Μέγιστος όγκος ανάσχεσης V = V _{max} - V ₀ (m ³ ×10 ⁶)	0,187	0,224	0,253
	Μέγιστη στάθμη στον ταμιευτήρα Z _{max} (m)	249,31	251,28	252,75

ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΧΑΛΑΒΡΙΑΝΟΥ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ 1: 1000

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ : ΣΤΕΨΗ (m) : 247.50

: ΠΛΑΤΟΣ (m) : 15.00

Χρόνος	Υδρογράφ. Είσοδος	Υδρογράφ. Εκροή	Στάθμη Ταμειωτήρα	Επιφάνεια Ταμειωτήρα	Όγκος Ταμειωτήρα
(h)	(m ³ /sec)	(m ³ /sec)	(m)	(km ²)	(m ³ ×10 ⁶)
0.5	2.0	2.0	247.66	0.094	0.615
1.0	2.0	2.0	247.66	0.094	0.615
1.5	2.2	2.0	247.67	0.094	0.615
2.0	2.7	2.2	247.67	0.095	0.616
2.5	3.9	2.6	247.69	0.095	0.618
3.0	5.6	3.4	247.73	0.095	0.622
3.5	7.5	4.6	247.79	0.096	0.627
4.0	9.4	6.2	247.85	0.096	0.633
4.5	11.2	8.0	247.91	0.097	0.639
5.0	12.8	9.8	247.97	0.098	0.646
5.5	14.2	11.6	248.03	0.098	0.651
6.0	15.6	13.3	248.08	0.099	0.656
6.5	16.9	14.9	248.13	0.099	0.660
7.0	18.3	16.4	248.17	0.100	0.665
7.5	19.6	17.8	248.21	0.100	0.668
8.0	21.0	19.3	248.24	0.101	0.672
8.5	22.6	20.7	248.28	0.101	0.676
9.0	24.3	22.4	248.32	0.101	0.680
9.5	26.3	24.1	248.36	0.102	0.684
10.0	29.2	26.3	248.42	0.102	0.690
10.5	34.8	29.6	248.49	0.103	0.698
11.0	52.6	37.9	248.67	0.105	0.716
11.5	70.2	52.4	248.95	0.108	0.746
12.0	82.5	67.8	249.22	0.111	0.776
12.5	69.4	73.3	249.31	0.112	0.786
13.0	50.4	64.4	249.16	0.110	0.769
13.5	28.3	48.5	248.88	0.107	0.738
14.0	10.5	31.1	248.52	0.104	0.701
14.5	4.5	18.2	248.22	0.100	0.669
15.0	2.0	10.8	248.01	0.098	0.649
15.5	2.0	6.9	247.88	0.097	0.636
16.0	2.0	4.9	247.80	0.096	0.628
16.5	2.0	3.8	247.75	0.095	0.623
17.0	2.0	3.1	247.72	0.095	0.620
17.5	2.0	2.7	247.70	0.095	0.619

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΡΟΗ

Παροχή αιχμής I (m³/sec) : 82.5

Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₁ (h) : 12.0

Συνολικός όγκος εισροής V_i (m³×10⁶) : 1.207

Σημείωση : Ο όγκος V_i αναφέρεται στο διάστημα μεταξύ των ωρών 0.5 και 15.0.

ΕΚΡΟΗ

Παροχή αιχμής Q (m³/sec) : 73.3

Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₂ (h) : 12.5

Μέγιστος όγκος στον ταμειωτήρα V_{max} (m³×10⁶) : 0.786

Μέγιστος όγκος ανάσχεσης V = V_{max} - V₀ (m³×10⁶) : 0.187

Μέγιστη στάθμη ταμειωτήρα z_{max} (m) : 249.31

ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΧΑΛΑΒΡΙΑΝΟΥ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ 1: 1000

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ : ΣΤΕΨΗ (m) : 249.50

: ΠΛΑΤΟΣ (m) : 15.00

Χρόνος (h)	Υδρογράφ. Εισροής (m ³ /sec)	Υδρογράφ. Εκροής (m ³ /sec)	Στάθμη Ταμειωτήρα (m)	Επιφάνεια Ταμειωτήρα (km ²)	Όγκος Ταμειωτήρα (m ³ ×10 ⁶)
0.5	2.0	2.0	249.66	0.116	0.826
1.0	2.0	2.0	249.66	0.116	0.826
1.5	2.2	2.0	249.67	0.116	0.827
2.0	2.7	2.1	249.67	0.116	0.827
2.5	3.9	2.5	249.69	0.116	0.829
3.0	5.6	3.2	249.72	0.117	0.833
3.5	7.5	4.3	249.77	0.117	0.839
4.0	9.4	5.7	249.83	0.118	0.846
4.5	11.2	7.4	249.89	0.119	0.853
5.0	12.8	9.2	249.95	0.119	0.861
5.5	14.2	10.9	250.01	0.120	0.868
6.0	15.6	12.6	250.06	0.121	0.874
6.5	16.9	14.3	250.11	0.121	0.880
7.0	18.3	15.8	250.15	0.122	0.885
7.5	19.6	17.3	250.19	0.122	0.890
8.0	21.0	18.8	250.23	0.123	0.895
8.5	22.6	20.3	250.27	0.123	0.899
9.0	24.3	21.9	250.31	0.124	0.904
9.5	26.3	23.6	250.35	0.124	0.910
10.0	29.2	25.7	250.40	0.125	0.916
10.5	34.8	28.9	250.47	0.126	0.925
11.0	52.6	36.4	250.64	0.128	0.946
11.5	70.2	49.5	250.90	0.131	0.980
12.0	82.5	64.4	251.16	0.134	1.015
12.5	69.4	71.1	251.28	0.136	1.031
13.0	50.4	64.6	251.17	0.134	1.016
13.5	28.3	50.6	250.92	0.131	0.982
14.0	10.5	34.3	250.59	0.127	0.940
14.5	4.5	21.4	250.30	0.124	0.903
15.0	2.0	13.4	250.09	0.121	0.877
15.5	2.0	8.9	249.94	0.119	0.860
16.0	2.0	6.3	249.85	0.118	0.849
16.5	2.0	4.8	249.80	0.118	0.842
17.0	2.0	3.9	249.75	0.117	0.837
17.5	2.0	3.2	249.73	0.117	0.834
18.0	2.0	2.8	249.71	0.117	0.832

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΡΟΗ

Παροχή αιχμής I (m³/sec) : 82.5

Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₁ (h) : 12.0

Συνολικός όγκος εισροής V_i (m³×10⁶) : 1.207

Σημείωση : Ο όγκος V_i αναφέρεται στο διάστημα μεταξύ των ωρών 0.5 και 15.0.

ΕΚΡΟΗ

Παροχή αιχμής Q (m³/sec) : 71.1

Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₂ (h) : 12.5

Μέγιστος όγκος στον ταμειωτήρα V_{max} (m³×10⁶) : 1.031

Μέγιστος όγκος ανάσχεσης V = V_{max} - V₀ (m³×10⁶) : 0.224

Μέγιστη στάθμη ταμειωτήρα z_{max} (m) : 251.28

ΔΙΟΔΕΥΣΗ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΧΑΛΑΒΡΙΑΝΟΥ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ 1: 1000

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ : ΣΤΕΨΗ (m) : 251.00

: ΠΛΑΤΟΣ (m) : 15.00

Χρόνος (h)	Υδρογράφ. Εισροής (m ³ /sec)	Υδρογράφ. Εκροής (m ³ /sec)	Στάθμη Ταμieuτήρα (m)	Επιφάνεια Ταμieuτήρα (km ²)	Όγκος Ταμieuτήρα (m ³ ×10 ⁶)
0.5	2.0	2.0	251.16	0.134	1.016
1.0	2.0	2.0	251.16	0.134	1.016
1.5	2.2	2.0	251.17	0.134	1.016
2.0	2.7	2.1	251.17	0.134	1.017
2.5	3.9	2.4	251.19	0.134	1.019
3.0	5.6	3.0	251.22	0.135	1.023
3.5	7.5	4.0	251.26	0.135	1.029
4.0	9.4	5.3	251.32	0.136	1.036
4.5	11.2	6.9	251.38	0.137	1.045
5.0	12.8	8.6	251.44	0.138	1.053
5.5	14.2	10.4	251.49	0.138	1.061
6.0	15.6	12.1	251.54	0.139	1.068
6.5	16.9	13.7	251.59	0.140	1.075
7.0	18.3	15.3	251.64	0.140	1.081
7.5	19.6	16.8	251.68	0.141	1.087
8.0	21.0	18.3	251.72	0.141	1.093
8.5	22.6	19.9	251.76	0.142	1.099
9.0	24.3	21.4	251.80	0.142	1.104
9.5	26.3	23.2	251.84	0.143	1.111
10.0	29.2	25.3	251.89	0.143	1.118
10.5	34.8	28.3	251.96	0.144	1.128
11.0	52.6	35.2	252.11	0.146	1.150
11.5	70.2	47.5	252.36	0.150	1.167
12.0	82.5	61.8	252.62	0.153	1.227
12.5	69.4	69.2	252.75	0.155	1.247
13.0	50.4	64.2	252.66	0.154	1.234
13.5	28.3	51.8	252.44	0.151	1.199
14.0	10.5	36.4	252.14	0.147	1.154
14.5	4.5	23.8	251.86	0.143	1.113
15.0	2.0	15.5	251.65	0.140	1.082
15.5	2.0	10.6	251.50	0.138	1.062
16.0	2.0	7.6	251.40	0.137	1.048
16.5	2.0	5.8	251.34	0.136	1.039
17.0	2.0	4.6	251.29	0.136	1.032
17.5	2.0	3.8	251.25	0.135	1.028
18.0	2.0	3.3	251.23	0.135	1.024
18.5	2.0	2.9	251.21	0.135	1.022
19.0	2.0	2.7	251.20	0.135	1.020

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΟΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΡΟΗ

Παροχή αιχμής I (m³/sec) : 82.5
 Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₁ (h) : 12.0
 Συνολικός όγκος εισροής V_i (m³×10⁶) : 1.207
 Σημείωση : Ο όγκος V_i αναφέρεται στο διάστημα μεταξύ των ωρών 0.5 και 15.0.

ΕΚΡΟΗ

Παροχή αιχμής Q (m³/sec) : 69.2
 Χρόνος πραγματοποίησης αιχμής t₂ (h) : 12.5
 Μέγιστος όγκος στον ταμieuτήρα V_{max} (m³×10⁶) : 1.247
 Μέγιστος όγκος ανάσχεσης V = V_{max} - V₀ (m³×10⁶) : 0.253
 Μέγιστη στάθμη ταμieuτήρα z_{max} (m) : 252.75

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Στην περιοχή του υπό μελέτη φράγματος έχει ήδη εγκατασταθεί υδρομετρικός σταθμός εξοπλισμένος με σταθμήμετρο. Ο υδρομετρικός σταθμός έχει τοποθετηθεί σε γέφυρα στο Χαλαβριανό, και η θέση είναι κατάλληλη για υδρομετρήσεις ακόμα και όταν η παροχή είναι μεγάλη (κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων).

Κατά συνέπεια είναι βέβαιο ότι μέχρι το χρόνο εκπόνησης της οριστικής μελέτης θα υπάρχουν υδρομετρικά δεδομένα, ώστε οι εκτιμήσεις των υδρολογικών παραμέτρων σχεδιασμού να γίνουν τότε με μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Σχετικά με την πρακτική που θα πρέπει να ακολουθηθεί στο θέμα των υδρομετρήσεων, έχουμε να επισημάνουμε τα ακόλουθα:

1. Είναι βασικής σημασίας για την συναγωγή συμπερασμάτων η σύγκριση των δεδομένων του Χαλαβριανού με τα δεδομένα του σταθμού Φοινικιάς του Γιδόφυρου. Κατά συνέπεια είναι επιτακτική ανάγκη να λειτουργήσει σε πλήρη μορφή (υδρομετρήσεις και σταθμημετρικές/σταθμηγραφικές παρατηρήσεις) και ο σταθμός της Φοινικιάς.
2. Οι άμεσες μετρήσεις παροχής πρέπει να γίνονται με ικανοποιητική συχνότητα, π.χ. 2 φορές ανά μήνα. Είναι απαραίτητο να γίνουν υδρομετρήσεις κατά την περίοδο έντονων πλημμυρικών γεγονότων του χειμάρρου.
3. Ο σταθμηγράφος θα πρέπει να επιτηρείται και να συντηρείται συχνά. Ακόμα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή ρύθμιση του ρολογιού, ώστε ο χρόνος που καταγράφεται να είναι ο πραγματικός χρόνος. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για την ανάλυση των πλημμυρικών γεγονότων, σε συνδυασμό με την ανάλυση των καταιγίδων που τα προκαλούν.

4. Είναι απαραίτητο να παίρνονται μετρήσεις στάθμης και από σταθμήμετρο, με ικανοποιητική συχνότητα. Οποιοδήποτε θα πρέπει να καταγράφεται η στάθμη του σταθμημέτρου κατά την ώρα αλλαγής της ταινίας του σταθμημέτρου. Ακόμα είναι επιθυμητό να σημειώνεται η στάθμη του σταθμημέτρου 1 φορά την ημέρα (να σημειώνεται και η ακριβής ώρα ανάγνωσης). Η συχνότητα αυτή μπορεί να μειωθεί σε περιόδους που είναι δυσχερής η πρόσβαση στην περιοχή αλλά πρέπει να είναι όχι χαμηλότερη από 2 φορές την εβδομάδα.
5. Για την ασφαλή εκτίμηση του νεκρού όγκου είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν μετρήσεις της συγκέντρωσης των αιωρούμενων στερεών (φερτών). Καλό είναι οι μετρήσεις αυτές να συνδυαστούν με τις μετρήσεις παροχής. Οι μετρήσεις αυτές προϋποθέτουν ειδικευση του προσωπικού, και οι σχετικές αναλύσεις χρειάζονται εργαστηριακό εξοπλισμό. Στο θέμα αυτό πρέπει να γίνει συνεννόηση με φορέα που διαθέτει κατάλληλο εργαστήριο και εμπειρία σε τέτοιες μετρήσεις.
6. Προτείνεται η συνέχιση της υδρολογικής διερεύνησης για τα επόμενα 2 έτη με τους ακόλουθους στόχους:
 - α) Επίβλεψη και αξιολόγηση των υδρομετρήσεων και μετρήσεων της στερεοπαροχής για τις 2 επόμενες περιόδους 1988-98 και 1989-90.
 - β) Χρησιμοποίηση των παραπάνω στοιχείων για την βαθμονόμηση και τον έλεγχο των χρησιμοποιηθείσων μεθόδων.
 - γ) Χρησιμοποίηση στοχαστικών μοντέλων για την προσομοίωση λειτουργίας του ταμιευτήρα ώστε οι εκτιμήσεις των μεγεθών σχεδιασμού να είναι περισσότερο αξιόπιστες.
 - δ) Ενημέρωση όλων των σχετικών αρχείων με τα νέα στοιχεία ώστε να είναι συγκεντρωμένα για περαιτέρω αξιοποίηση.
7. Τέλος οι απαραίτητες ερευνητικές Γεωλογικές εργασίες σε επίπεδο προμελέτης είναι:
 - α) Γεωλογική χαρτογράφηση 1:5000 στο χώρο της λεκάνης κατάκλυσης (λίμνη).
 - β) Τεχνικογεωλογική χαρτογράφηση 1:1000 (ή 1:500) στο χώρο της θέσης του έργου.
 - γ) Εκτέλεση 7 γεωτρήσεων στον άξονα που θα επιλεγεί από την χαρτογράφηση (Γ1 ως Γ7 στον ανάντη ή Γ1' ως Γ7' στον κατάντη άξονα). Οι γεωτρήσεις θα έχουν βάθη:

Γ1 ή Γ1'	: 55m
Γ2 ή Γ2'	: 45m
Γ3 ή Γ3'	: 30m
Γ4 ή Γ4'	: 30m
Γ5 ή Γ5'	: 45m

Γ6 ή Γ6' : 55m

Γ7 ή Γ7' : 55m

Στις γεωτρήσεις θα γίνει συνεχής δειγματοληψία και δοκιμές εισπίεσεων νερών (LEFRANC, LUGEON). Οι δοκιμές LUGEON θα γίνονται ανά 3 Θα λαμβάνονται επίσης δείγματα για εργαστηριακή εξέταση. Οι γεωτρήσεις θα εξοπλισθούν μετά με πιεζόμετρα. Σκοπός των γεωτρήσεων θα είναι η διερεύνηση της καταλληλότητας του γεωλογικού υλικού από πλευράς θεμελιώσεως ευστάθειας και περατότητας. Οι γεωτρήσεις Γ1 (ή Γ1') και Γ7 (ή Γ7') έχουν σκοπό την έρευνα της περατότητας στα "ανοικτά" του άξονα για τους τυχόν κινδύνους πλευρικών διαφυγών.

- δ) Εκτέλεση ερευνητικών φρεάτων για διερεύνηση των εδαφικών καλυμμάτων (φύση, πάχος) στο χώρο θεμελίωσης και για αναζήτηση και μελέτη των δανειοθαλάμων για τα υλικά κατασκευής του φράγματος. Το βάθος των φρεάτων θα είναι από 1 ως 5m
- ε) Εκτέλεση συμβατικού προγράμματος δοκιμών εδαφομηχανικής στα δείγματα από τις γεωτρήσεις και τα φρέατα.
- στ) Σύνταξη τεχνικογεωλογικής μελέτης.
- ζ) Σύνταξη γεωτεχνικής μελέτης σχεδιασμού των έργων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΠΑΡ/ΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΚΘΕΣΗ
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ
ΔΗΜΟΥ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΑΠΟ

ΠΟΛΥΧΡΟΝΑΚΗ Α.
ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗ Ε.
ΓΕΩΛΟΓΟΙ Ι.Γ.Μ.Ε.

ΕΚΘΕΣΗ
ΛΙΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ
ΔΗΜΟΥ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΑΠΟ
ΠΟΛΥΧΡΟΝΑΚΗ Α.
ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗ Ε.
ΓΕΩΛΟΓΟΙ Ι.Γ.Μ.Ε.

ΓΕΝΙΚΑ

Η λιθολογική χαρτογράφηση της περιοχής στην οποία προγραμματίζεται από τον Δήμο Αρχανών να γίνει υδροφράγμα προκειμένου να καλύψει ανάγκες άρδευσης, έγινε μετά από σχετική αίτηση του Δημοτικού Συμβουλίου Αρχανών από τους γεωλόγους του Ι.Γ.Μ.Ε. Α.ΠΟΛΥΧΡΟΝΑΚΗ και Ε.ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗ. Πολύτιμη βοήθεια προσέφερε ο Εργοδηγός του Ι.Γ.Μ.Ε. ΨΑΡΡΟΣ Ι.

Η ευρύτερη περιοχή της έρευνας καλύπτεται από νεογενείς αποθέσεις (μάργες-αργίλους) όπου καλλιεργούνται κυρίως αμπέλια που είναι δυνατόν να υπερδιπλασιάσουν την παραγωγή τους αν υπάρξει δυνατότητα άρδευσης τους.

Όπως αναφέραμε και πιο πάνω η περιοχή καλύπτεται από νεογενείς αποθέσεις που αποτελούνται κυρίως από μάργες, αμμούχες μάργες και αργίλους με σχετικά μεγάλα πάχη.

Έτσι όσες προσπάθειες έγιναν για διάνοιξη γεωτρήσεων στην συγκεκριμένη περιοχή προκειμένου να εντοπισθούν υπόγειοι υδροφορείς για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών απέτυχαν.

Για τον λόγο αυτό κρίθηκε σκόπιμο από το Δημοτικό Συμβούλιο Αρχανών η κατασκευή στην περιοχή ενός υδροφράγματος.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Μετά την υπαίθρια εργασία που έγινε σε όλη την λεκάνη απορροής του προτεινόμενου φράγματος παρατηρήθηκαν οι παρακάτω γεωλογικοί σχηματισμοί από τους νεότερους προς τους παλαιότερους.

ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΚΟΡΗΜΑΤΑ

Είναι σύγχρονες κατολισθήσεις που εμφανίζονται στους πρόποδες του ορεινού όγκου Γιούκτα και προέρχονται από αβεστολίθους της ζώνης Τρίπολης που καλύπτουν τον ορεινό αυτό όγκο. Ληχτικά είναι χαλαρά αλλά κατά τόπους εμφανίζονται σε πάγκους πιο συνεκτικούς.

ΜΑΡΓΑΙΚΟΣ ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ

Καλύπτει σχετικά ένα μεγάλο μέρος της βορειο - ανατολικής περιοχής έρευνας χωρίς να εμφανίζεται στην νότια και δυτική περιοχή. Στην ευρύτερη όμως περιοχή φαίνεται να έχει μεγαλύτερη εξάπλωση (ΧΟΥΔΕΙΣΙ - ΚΑΤΑΛΑΓΑΡΙ - ΚΟΥΝΑΒΟΙ).

Είναι μαργαϊκός αβεστολίθος σχετικά συνεκτικός, αρκετά καρστικοποιημένος και κατακερματισμένος που στην βάση του εναλλάσσεται με αργίλο - αμμούχο υλικό χρώματος μπές - καστανού (όχρας) πάνω στο οποίο φαίνεται να επικάθεται.

Σημειώνουμε ότι ο σχηματισμός αυτός περιέχει πλήθος απολιθωμάτων (μαλάκια - γαστερόποδα) από τα οποία πιδ συχνά συναντάμε CERITHIUM, CARDIUM κ.ά καθώς και φυτικά λείψανα που χαρακτηρίζουν λιμναίο περιβάλλον απόθεσης.

Επίσης στην επαφή του σχηματισμού αυτού με το αργίλο - αμμούχο υλικό εκφορτίζουν μικροπηγές οι οποίες πιθανά τροφοδοτούνται από το νερό που δέχεται ο σχηματισμός από τα νερά της βροχής (π.χ. πηγή Βαθυπέτρου).

ΕΝΑΛΛΑΓΕΣ ΜΑΡΓΩΝ ΚΑΙ ΨΑΜΜΙΤΙΚΩΝ ΠΑΓΚΩΝ

Ο σχηματισμός αυτός καλύπτει τα 2/3 περίπου της περιοχής έρευνας.

Πρόκειται για εναλλαγές από αμμούχες μάργες χρώματος γκρίζου με ψαμμιτικούς πάγκους οι οποίοι ανάλογα με την λιθολογική τους σύσταση (μέγεθος κοκκομετρίας) παρουσιάζονται λιγότερο ή περισσότερο συνεκτικοί, χρώματος μπές - καστανό. Το πάχος των ψαμμιτικών αυτών πάγκων κυμαίνεται από 20 cm περίπου μέχρι και 2 μέτρα.

Σημειώνουμε ότι ο σχηματισμός αυτός πιθανά να έχει υποστεί διάφορες τεκτονικές διαταραχές (ρήγματα) αφού κατά τόπους παρουσιάζει μεγάλες κλίσεις.

Άλλο χαρακτηριστικό του σχηματισμού αυτού είναι οι κατολισθήσεις που υπόκεινται και παρατηρούνται σήμερα στις λοφώδεις περιοχές.

Μέσα σε αυτό τον σχηματισμό παρατηρήθηκαν απολιθώματα από φυλλα, καλάμια και ξύλα που χαρακτηρίζουν λιμναίο περιβάλλον.

Ο σχηματισμός αυτός πιθανά να επικάθεται πάνω σε αργίλους που παρατηρούνται κυρίως στην βάση των υδρορεμάτων. Μικρές ποσότητες νερού αποστραγγίζουν στην επαφή των δύο αυτών σχηματισμών, έτσι ακόμα και τον Ιούνιο μήνα παρατηρείται μικρή υδροφορία κατά μήκος των υδρορεμάτων.

ΑΡΓΙΛΟΣ

Ο σχηματισμός αυτός καλύπτει ένα μικρό μέρος της περιοχής έρευνας και εμφανίζεται κυρίως στην βάση των υδρορεμάτων καθώς και στα χαμηλότερα υψόμετρα της περιοχής με εξαίρεση την βόρεια πλευρά όπου συνεχίζει και καλύπτει όλο το λόφο.

Πρόκειται για άργιλο χρώματος γαλαζωπό που κατά τόπους εναλλάσσεται με φυλλώδεις μάργες. Στο σχηματισμό αυτό παρατηρούνται οστρακώδη, κακοδιατηρημένα μακροαπολιθώματα (μαλάκια) τα οποία καταστρέφονται πολύ εύκολα. Επίσης παρατηρήθηκαν απολιθώματα ξύλου και κάρβουνου τα οποία και αυτά χαρακτηρίζουν λιμναίο περιβάλλον. Τα ρήγματα που παρατηρήθηκαν στον σχηματισμό αυτό έχουν διεύθυνση βορά - νότο.

ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΙΚΟ ΛΑΤΥΠΟ - ΚΡΟΚΑΛΟΠΑΓΕΣ

Ο σχηματισμός αυτός εμφανίζεται κυρίως δυτικά της περιοχής έρευνας και είναι λατύποπαγή και λατυποκροκαλοπαγή αποτελούμενα κυρίως από κομμάτια σκούρων προ-νεογενών ασβεστολίθων μέσα σε μιά ασβεστιτική ύλη. Η διάμετρος των κροκαλών και λατυπών κυμαίνεται από 5 cm μέχρι και μισό μέτρο περίπου.

Είναι ακανόνιστα ταξινομιμένο και αποτελούν πιθανά την βάση των Νεογενών σχηματισμών και εμφανίζονται στην επιφάνεια σαν αλλόχθονα στοιχεία μέσα στις Νεογενείς αποθέσεις πιθανώς φερμένα από τεκτονικές κινήσεις.

Το γεγονός ότι στην επαφή του σχηματισμού αυτού με τις νεογενείς αποθέσεις εκφορτίζαν πηγές (Π1 - Π2) φανερώνει ότι ο σχηματισμός αυτός παρατηρείται σαν "καπέλο" πάνω στις νεογείς αποθέσεις.

ΦΛΥΣΧΗΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Παρατηρείται σε μικρή εμφάνιση στο κέντρο της λεκάνης καθώς επίσης και νοτιοδυτικά της περιοχής έρευνας. Η επαφή του με τις Νεογενείς αποθέσεις είναι τεκτονική.

Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται από έναλλαγές σκολιόχρωων αργιλικών σχιστολίθων και ψαμιτών με μικρές ενστρώσεις τεφρών ασβεστολιθικών Τουρβιδιτών.

ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΤΡΙΠΟΛΗΣ

Εκτός από την μεγάλη εμφάνιση των ασβεστολίθων αυτών στον ορεινό όγκο Γιούκτα έχουμε και μικρότερες εμφανίσεις μέσα στην λεκάνη όπως βόρειο - ανατολικά του Βαθυπέτρου και στην περιοχή Μονόλιθος.

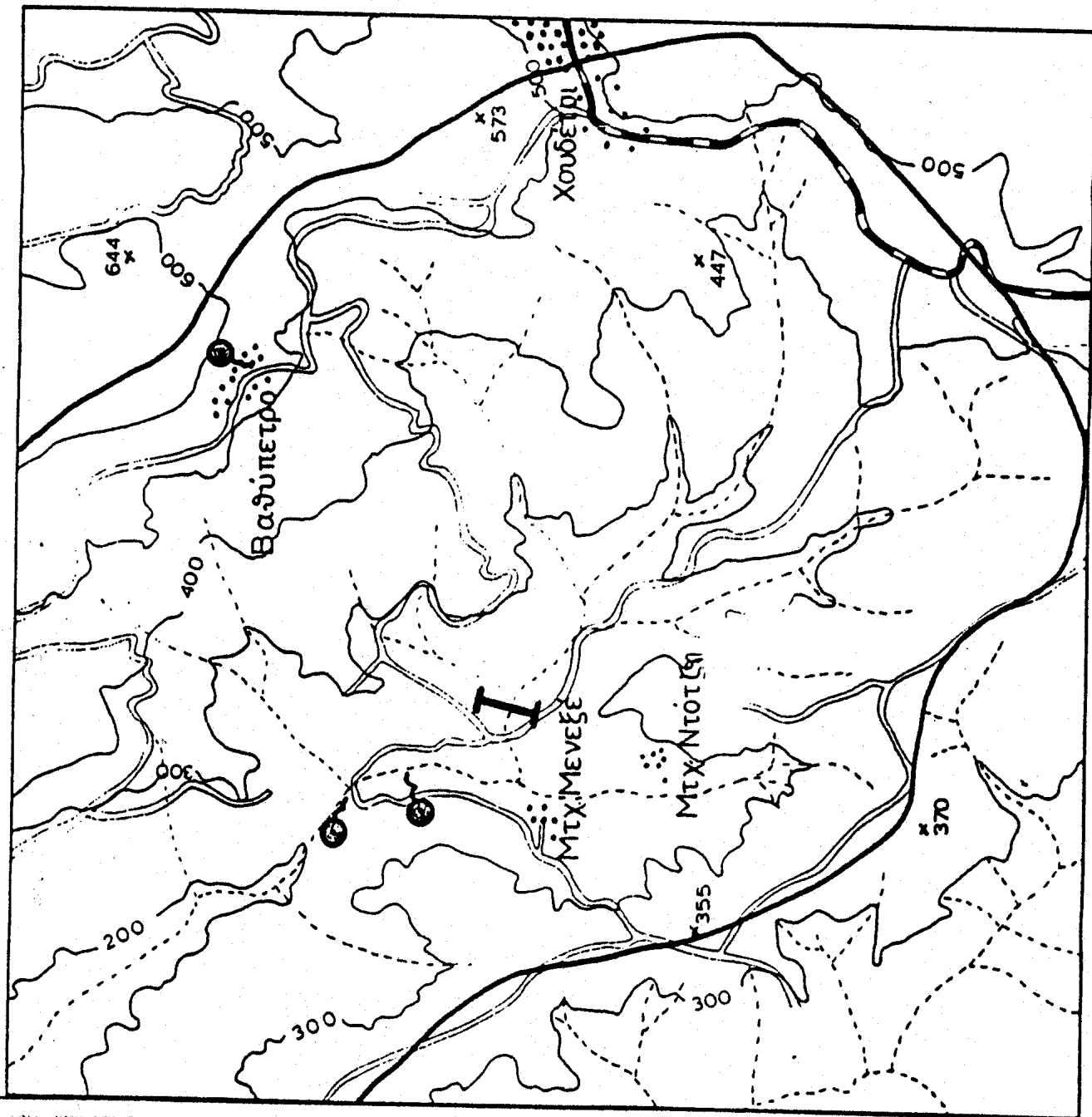
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

ΔΗΜΟΥ ΑΡΧΑΝΩΝ

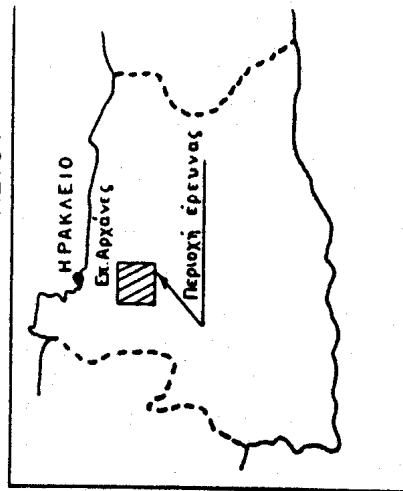
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:25.000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Πηγές
- Λεκάνη απορ
- Θέση υδροφρ
- Οδικό δίκτυο
- Υδρογραφικό δι
- Ισοψείς καμπ
- Υψόμετρο



Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



Είναι ασβεστόλιθος τεφρός μέχρι τεφρόμαυρος, μεσοπαχυστρωματώδεις μέχρι άστρωτος, βιτουμενιούχος κατά θέσεις μικρολατυποπαγή και στα ανώτερα μέλη δολομιτικός.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την γεωλογική χαρτογράφηση που έγινε στην περιοχή έχουμε τα πιο κάτω συμπεράσματα:

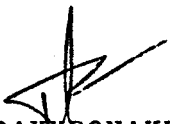
- 1) Η περιοχή καλύπτεται στην πλειοψηφία της από νεογενείς αδιαπέρατους σχηματισμούς.
- 2) Πιθανά εκτός από τα ορατά ρήγματα που φαίνονται στην περιοχή να έχουμε και μη ορατά τα οποία δεν είναι δυνατόν να εντοπισθούν λόγω του ότι η περιοχή είναι εξ ολοκλήρου καλλιεργημένη.
- 3) Από την υπαίθρια έρευνα παρατηρήθηκε ότι όλα τα ρέματα της περιοχής παρουσιάζουν έντονη βλάστηση που μας δίνει την δυνατότητα να συμπεραίνουμε ότι στην βάση της περιοχής υπάρχει το αδιαπέρατο στρώμα της αργίλου που είχαμε αναφέρει και πιο πάνω, με αποτέλεσμα στην επαφή του να αποστραγγίζουν τα νερά των υπερκείμενων σχηματισμών.
- 4) Ο σχηματισμός των μαργών και ψαμμιτικών πάγκων υπόκεινται εύκολα σε κατολισθήσεις κυρίως στην εποχή των βροχοπτώσεων.
- 5) Οι κλίσεις των σχηματισμών που βρίσκονται μέσα στην λεκάνη απορροής έχουν διεύθυνση προς την λεκάνη κατάκλισης και έτσι έχουμε ένα θετικό στοιχείο ως προς το θέμα αποστράγγισης αλλά αρνητικό ως προς τις κατολισθήσεις.
- 6) Η λεκάνη κατάκλισης αποτελείται κυρίως από εναλλαγές μαργών ψαμμιτικών πάγκων και αργίλων, ενώ οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι που θα αποτελούσαν αρνητικό στοιχείο (λόγω περατότητας) βρίσκονται έξω από την λεκάνη κατάκλισης.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε πιο πάνω έχουμε να κάνουμε τρεις πιο κάτω προτάσεις σε περίπτωση που αποφασιστεί η κατασκευή του φράγματος:

- 1) Λεπτομερή έρευνα της περιοχής με δειγματοληπτικές γεωτρήσεις τόσο στο κέντρο της λεκάνης βάθους 20 - 30 μέτρα όσο και στην επαφή των σχηματισμών του νεογενούς με τον ασβεστόλιθο και φλύσχη της ζώνης της Τρίπολης βάθους 40- 50 μ. που βρίσκονται ανατολικά της λεκάνης κατάκλισης.
- 2) Έργα αποστράγγισης στον ευρύτερο χώρο της λεκάνης απορροής και ανάντι της λεκάνης κατάκλισης στον σχηματισμό μαργών - ψαμμιτών προκειμένου να αποφευχθούν πιθανές κατολισθήσεις, για το λόγο που όπως αναφέραμε και πιο πάνω ο σχηματισμός αυτός κλίνει προς την λεκάνη κατάκλισης με αποτέλεσμα οι πιθανές κατολισθήσεις να προκαλούν φερτά υλικά στην λεκάνη.
- 3) Λεπτομερέστερη χαρτογράφηση με κύριο στόχο την μικροτεκτονική της περιοχής.
- 4) Υπολογισμός της επιφανειακής απορροής νερού από τις βροχοπτώσεις για να διαπιστωθεί αν είναι επαρκή η ποσότητα νερού για την κατασκευή υδροφράγματος. Οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται τους χειμερινούς μήνες σε πυκνά διαστήματα και για περίοδο τουλάχιστον 2 - 3 χρόνια.

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ ΓΕΩΛΟΓΟΙ


Α. ΠΟΛΥΧΡΟΝΑΚΗ


ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗ Ε.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

**ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΑΠΟΡΡΟΕΣ ΓΙΟΦΥΡΟΥ
ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΦΟΙΝΙΚΙΑΣ**

Παράρτημα 1.1

**ΟΓΚΟΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ (εκατ. κυβ. μέτρα)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΦΟΙΝΙΚΙΑ**

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1973-74	0.00	0.00	0.48	2.58	3.42	0.88	0.76	0.43	0.20	0.00	0.00	0.00	8.76
1974-75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	3.21	2.10	0.81	0.80	0.05	0.00	0.00	8.18
1975-76	0.00	0.00	0.00	0.24	5.05	21.12	16.80	4.00	1.42	0.38	0.04	0.00	49.07
1976-77	0.00	0.63	0.49	0.93	1.09	0.73	1.04	0.58	0.18	0.00	0.00	0.00	5.66
1977-78	0.00	1.18	0.79	14.10	21.27	12.51	4.49	2.39	0.74	0.04	0.00	0.00	57.53
1978-79	0.00	0.00	0.23	2.09	3.12	3.13	4.18	1.23	0.73	2.01	0.02	0.00	16.74
1979-80	0.00	0.00	0.00	4.20	3.53	6.58	4.77	1.49	0.63	0.12	0.00	0.00	21.33
1980-81	0.00	0.00	0.00	1.96	19.99	10.90	4.56	1.56	0.62	0.09	0.00	0.00	39.68
1981-82	0.00	0.00	0.30	2.39	1.63	13.75	6.92	1.70	1.00	0.40	0.04	0.00	28.13
1982-83	0.00	0.00	0.24	1.89	4.87	6.46	1.20	0.26	0.03	0.00	0.00	0.00	14.95
1983-84	0.00	0.00	0.12	6.62	3.20	9.65	3.22	2.73	0.94	0.09	0.00	0.00	26.58
1984-85	0.00	0.00	4.20	4.48	10.09	6.92	5.08	2.63	1.25	0.30	0.00	0.00	34.95
<u>Μέση τιμή</u>	0.00	0.15	0.57	3.46	6.54	7.99	4.59	1.65	0.71	0.29	0.01	0.00	25.96

ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗ (κυβ. μέτρα / δλπτ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΦΟΙΝΙΚΙΑ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1973-74	0.00	0.00	0.19	0.96	1.28	0.36	0.28	0.17	0.07	0.00	0.00	0.00	3.32
1974-75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	1.33	0.78	0.31	0.30	0.02	0.00	0.00	3.19
1975-76	0.00	0.00	0.00	0.09	1.89	8.43	6.27	1.54	0.53	0.15	0.02	0.00	18.92
1976-77	0.00	0.23	0.19	0.35	0.41	0.30	0.39	0.22	0.07	0.00	0.00	0.00	2.16
1977-78	0.00	0.44	0.30	5.27	7.94	5.17	1.68	0.92	0.28	0.02	0.00	0.00	22.02
1978-79	0.00	0.00	0.09	0.78	1.12	1.30	1.56	0.48	0.27	0.74	0.01	0.00	6.34
1979-80	0.00	0.00	0.00	1.57	1.32	2.63	1.78	0.58	0.24	0.04	0.00	0.00	8.15
1980-81	0.00	0.00	0.00	0.73	7.46	4.50	1.70	0.60	0.23	0.03	0.00	0.00	15.27
1981-82	0.00	0.00	0.12	0.89	0.61	5.68	2.58	0.65	0.37	0.15	0.02	0.00	11.08
1982-83	0.00	0.00	0.00	0.09	0.71	2.01	2.41	0.46	0.10	0.01	0.00	0.00	5.79
1983-84	0.00	0.00	0.04	2.47	1.19	3.85	1.20	1.05	0.35	0.03	0.00	0.00	10.21
1984-85	0.00	0.00	1.62	1.67	3.77	2.86	1.90	1.02	0.47	0.12	0.00	0.00	13.41
<u>Μέση τιμή</u>	0.00	0.06	0.21	1.24	2.34	3.20	1.88	0.67	0.27	0.11	0.00	0.00	9.99

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Παράρτημα 2.1

ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΠΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1965-66	0.4	16.7	3.6	116.0	172.5	40.9	119.9	19.8	19.9	2.6	0.0	0.5	512.8
1966-67	105.4	17.4	61.1	110.1	103.9	137.6	85.1	33.9	1.7	1.0	0.0	0.0	657.2
1967-68	1.6	208.2	92.7	118.3	243.8	66.3	110.5	36.7	2.8	6.7	0.0	2.2	889.8
1968-69	4.7	181.8	207.8	120.2	279.8	6.3	46.5	63.1	47.7	0.0	0.0	0.0	957.9
1969-70	0.1	10.4	42.2	108.2	80.7	28.7	59.7	51.0	9.4	0.0	0.0	0.0	390.4
1970-71	14.0	62.8	111.7	152.3	206.2	147.6	38.1	17.7	0.5	3.8	0.0	0.0	754.7
1971-72	13.7	36.1	55.0	56.2	127.0	83.3	107.0	40.0	93.8	0.7	14.1	0.0	626.9
1972-73	15.5	206.0	52.5	155.3	182.1	83.7	31.6	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	750.6
1973-74	1.1	87.3	131.7	32.3	158.8	131.3	85.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	634.5
1974-75	6.5	19.6	52.8	136.3	198.2	187.3	18.4	23.7	54.2	4.6	0.0	0.0	701.6
1975-76	0.3	22.3	82.4	206.4	243.9	158.8	222.4	67.9	6.7	3.7	0.0	0.0	1014.8
1976-77	0.0	159.1	93.8	88.3	61.8	54.6	88.8	65.6	2.0	0.0	0.0	0.0	614.0
1977-78	231.3	56.0	30.6	234.7	240.4	74.3	86.5	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	964.3
1978-79	14.1	103.9	103.7	185.1	69.7	93.5	101.2	37.0	6.1	25.0	15.0	5.0	759.3
1979-80	6.6	24.4	208.0	163.2	67.6	185.3	49.8	39.5	3.7	2.0	0.0	0.0	750.1
1980-81	2.1	80.7	19.5	177.0	289.0	137.7	6.7	25.8	6.2	0.0	0.0	0.0	744.7
1981-82	0.0	0.0	166.8	87.3	88.7	223.1	151.4	51.4	74.2	6.0	0.0	5.0	853.9
1982-83	0.0	13.8	87.7	95.1	151.1	159.6	120.9	6.4	0.0	41.5	0.0	1.9	678.0
1983-84	0.0	29.0	169.7	160.7	64.5	114.7	96.9	69.4	0.0	0.4	57.8	0.5	763.6
1984-85	0.0	10.0	250.3	167.0	206.6	143.1	76.5	62.5	4.1	0.0	0.0	0.0	920.1
1985-86	0.0	82.0	42.8	135.7	62.2	109.5	63.3	1.0	57.5	1.3	0.0	0.0	555.3
1986-87	72.0	29.9	63.9	193.1	90.3	138.5	141.0	183.7	33.2	0.0	0.0	0.0	945.6
Μέση τιμή	22.2	66.2	96.8	136.3	154.0	113.9	86.7	42.6	19.3	4.5	3.9	0.7	747.3

Παράρτημα 2.2

ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1968-69	5.8	131.4	188.1	120.3	297.6	3.8	49.5	77.7	38.8	0.0	0.0	0.0	913.0
1969-70	0.0	25.7	30.8	139.8	88.1	42.2	74.8	51.0	8.5	0.0	0.0	0.0	460.9
1970-71	7.6	94.4	134.2	100.9	209.3	157.9	63.8	37.1	0.2	3.3	0.5	0.0	809.2
1971-72	0.0	48.0	50.0	82.8	142.8	95.7	128.8	51.4	47.7	0.0	5.5	1.0	653.7
1972-73	3.5	179.2	37.4	225.0	189.4	99.4	46.5	21.8	4.0	0.0	0.0	0.0	806.2
1973-74	0.0	96.3	161.5	22.3	177.0	102.8	74.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	639.4
1974-75	8.0	13.8	48.3	126.5	208.6	207.7	45.5	23.0	51.0	1.5	0.0	0.0	733.9
1975-76	0.0	21.0	112.5	226.2	207.6	183.8	186.9	60.5	8.0	2.5	0.0	0.0	1009.0
1976-77	0.0	126.0	88.2	88.2	54.0	51.5	84.0	58.5	2.0	0.0	0.0	0.0	552.4
1977-78	255.0	57.0	29.0	250.3	258.5	80.7	98.3	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1036.8
1978-79	16.0	86.7	56.5	159.0	77.0	96.5	88.5	38.0	14.5	77.5	5.0	2.0	717.2
1979-80	3.5	18.1	232.7	148.2	77.5	170.5	62.5	33.5	4.5	2.5	0.0	0.0	753.5
1980-81	2.8	73.6	18.2	201.2	342.2	136.7	11.0	21.2	10.0	0.0	0.0	0.0	816.9
1981-82	1.0	0.0	176.6	119.8	77.5	295.7	119.0	59.7	58.0	6.0	0.0	20.0	933.3
1982-83	0.0	13.5	56.0	82.0	153.5	146.2	140.0	3.0	0.0	18.0	24.5	1.0	637.7
1983-84	0.0	20.5	136.5	179.0	64.0	142.5	75.2	1.0	0.0	72.0	0.0	0.0	690.7
1984-85	8.5	294.2	161.2	219.0	91.2	95.5	71.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	948.6
1985-86	0.0	95.0	15.5	120.5	60.9	103.5	48.5	1.0	62.0	0.0	0.0	0.0	506.9
1986-87	108.7	30.8	60.0	152.0	131.5	126.5	148.5	209.0	22.0	1.0	0.0	0.0	990.0
<u>Μέση τιμή</u>	22.1	75.0	94.4	145.4	153.1	123.1	85.1	40.4	17.4	9.7	1.9	1.3	768.9

Παράρτημα 2.3

ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ

ΧΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1968-69	6.4	118.5	199.3	128.3	154.7	21.0	115.2	45.5	45.5	0.0	0.0	0.0	834.4
1969-70	33.2	21.5	69.1	269.5	77.3	96.2	89.0	17.3	7.0	0.0	0.0	0.0	680.1
1970-71	14.0	121.7	104.5	126.3	214.5	231.7	89.2	45.1	0.7	25.5	0.0	2.7	975.9
1971-72	12.1	16.4	64.0	94.3	151.0	142.9	113.5	57.9	50.5	0.0	0.3	2.2	705.1
1972-73	6.7	126.1	96.0	118.3	156.7	172.7	34.2	58.2	3.2	0.0	0.0	0.0	772.1
1973-74	8.1	73.4	158.8	116.7	215.6	84.7	83.3	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	746.3
1974-75	40.0	32.2	129.9	138.3	307.0	127.7	50.3	150.7	58.4	3.0	0.0	0.0	1037.5
1975-76	2.5	13.0	229.3	186.6	193.6	253.4	177.9	48.8	14.0	0.0	0.0	0.0	1119.1
1976-77	0.0	82.4	141.3	139.5	73.5	38.5	96.4	35.0	20.1	2.0	0.0	0.0	628.7
1977-78	129.0	32.5	69.5	346.0	337.0	226.5	128.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1301.0
1978-79	23.0	134.0	32.0	239.0	136.8	155.5	75.5	56.5	53.7	26.0	5.0	0.0	937.0
1979-80	2.0	31.0	244.8	256.0	119.3	117.2	62.6	56.0	23.0	0.0	0.0	0.0	911.9
1980-81	1.0	81.5	49.5	381.0	540.0	165.5	32.5	23.2	8.5	1.0	0.0	0.0	1283.7
1981-82	0.0	3.8	200.2	321.6	99.0	303.8	112.4	34.4	39.0	2.5	0.0	0.0	1116.7
1982-83	37.0	14.5	61.3	186.3	153.0	223.0	150.5	10.0	2.0	24.5	0.0	15.0	877.1
1983-84	17.5	16.2	272.1	344.3	168.5	198.2	79.7	113.4	0.0	0.0	16.0	0.0	1225.9
1984-85	0.0	7.0	298.7	212.2	382.2	150.5	119.0	74.5	13.5	0.0	0.0	0.0	1257.6
Μέση τιμή	19.6	54.5	142.4	212.0	204.7	159.4	94.7	50.9	19.9	5.0	1.3	1.2	965.3

ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ

ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΙΟΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1968-69	7.9	146.3	246.1	158.5	191.1	25.9	142.3	56.2	56.2	0.0	0.0	0.0	1030.5
1969-70	41.0	26.6	85.3	332.8	95.5	118.8	109.9	21.4	8.6	0.0	0.0	0.0	839.9
1970-71	17.3	150.3	129.1	156.0	264.9	286.1	110.2	55.7	0.9	31.5	0.0	3.3	1205.2
1971-72	14.9	20.3	79.0	116.5	186.5	176.5	140.2	71.5	62.4	0.0	0.4	2.7	870.8
1972-73	8.3	155.7	118.6	146.1	193.5	213.3	42.2	71.9	4.0	0.0	0.0	0.0	953.5
1973-74	10.0	90.6	196.1	144.1	266.3	104.6	102.9	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	921.7
1974-75	49.4	39.8	160.4	170.8	379.1	157.7	62.1	186.1	72.1	3.7	0.0	0.0	1281.3
1975-76	3.1	16.1	283.2	230.5	239.1	312.9	219.7	60.3	17.3	0.0	0.0	0.0	1382.1
1976-77	0.0	101.8	174.5	172.3	90.8	47.5	119.1	43.2	24.8	2.5	0.0	0.0	776.4
1977-78	129.0	32.5	69.5	346.0	337.0	226.5	128.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1301.0
1978-79	23.0	134.0	32.0	239.0	136.8	155.5	75.5	56.5	53.7	26.0	5.0	0.0	937.0
1979-80	2.0	31.0	244.8	256.0	119.3	117.2	62.6	56.0	23.0	0.0	0.0	0.0	911.9
1980-81	1.0	81.5	49.5	381.0	540.0	165.5	32.5	23.2	8.5	1.0	0.0	0.0	1283.7
1981-82	0.0	3.8	200.2	321.6	99.0	303.8	112.4	34.4	39.0	2.5	0.0	0.0	1116.7
1982-83	37.0	14.5	61.3	186.3	153.0	223.0	150.5	10.0	2.0	24.5	0.0	15.0	877.1
1983-84	17.5	16.2	272.1	344.3	168.5	198.2	79.7	113.4	0.0	0.0	16.0	0.0	1225.9
1984-85	0.0	7.0	298.7	212.2	382.2	150.5	119.0	74.5	13.5	0.0	0.0	0.0	1257.6
Μέση τιμή	21.3	62.8	158.9	230.2	226.0	175.5	106.4	57.3	22.7	5.4	1.3	1.2	89.4

Διόρθωση με $\lambda=1.235$ για τα υδρολογικά έτη 1968-69 έως 1976-77

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ

Παράρτημα 3.1

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΑΝΩ ΑΡΧΑΝΕΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	1 h	2 h	6 h	12 h	24 h
1965-66	13.0	20.0	36.5	44.0	55.0
1966-67	19.5	20.1	35.7	47.0	47.0
1967-68	30.0	45.0	67.0	87.8	90.6
1968-69	10.0	25.0	35.0	60.0	85.0
1969-70	15.0	17.6	26.2	29.0	37.0
1970-71	20.8	23.7	25.8	30.5	58.0
1971-72	14.4	28.8	40.5	40.5	48.5
1972-73	25.5	34.0	59.5	68.2	83.2
1973-74	12.0	18.0	42.0	55.5	65.0
1974-75	10.5	18.0	30.5	42.8	45.5
1975-76	14.0	27.0	51.0	78.5	115.0
1976-77	13.0	24.5	27.5	34.0	65.0
1977-78	20.0	38.0	74.0	80.0	145.0
1978-79	15.0	20.0	51.0	56.0	72.0
1979-80	20.0	30.0	45.0	50.0	75.0
1980-81	8.0	15.0	36.0	59.3	59.3
1981-82	11.0	21.0	38.5	44.2	57.5
1982-83	20.0	38.0	58.0	60.4	61.2
1983-84	20.0	28.0	50.0	81.0	102.0
1984-85	11.0	20.0	43.0	64.0	110.0
1985-86	19.0	23.0	39.5	49.0	63.0
1986-87	19.0	34.5	53.0	68.5	76.5

Παράρτημα 3.2

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ (χλστ)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	1 h	2 h	6 h	12 h	24 h
1967-68	28.0	53.5	76.0	101.0	101.3
1968-69	15.2	20.4	42.0	51.0	81.5
1969-70	3.0	6.0	11.5	21.0	21.0
1970-71	24.0	25.5	34.0	51.5	58.0
1971-72	11.0	21.0	40.5	50.0	58.5
1972-73	14.5	20.8	31.5	60.0	63.0
1973-74	12.0	18.5	21.5	23.0	23.0
1974-75	10.0	15.0	25.2	37.0	40.0
1975-76	14.0	21.0	57.0	70.0	104.0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ

Παράρτημα 4

ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΞΑΤΜΙΣΗ (χλστ.)
ΣΤΑΘΜΟΣ : ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1969-70	208.7	130.0	84.5	61.2	31.0	59.1	80.3	111.1	161.0	185.0	229.0	283.0	1623.9
1970-71	196.5	123.7	71.3	56.2	51.1	40.5	70.7	97.3	138.4	178.7	263.8	239.7	1527.9
1971-72	146.7	110.8	56.1	46.0	32.5	39.6	48.0	86.2	129.3	190.6	197.3	246.6	1329.7
1972-73	175.9	88.6	68.5	45.3	31.4	38.1	55.8	82.8	162.6	193.5	235.3	289.8	1467.6
1973-74	171.8	94.5	47.8	36.6	25.1	40.7	58.4	101.4	142.9	178.0	194.4	223.1	1314.7
1974-75	169.5	117.2	46.2	36.9	31.0	28.4	76.8	93.5	126.6	166.6	231.0	197.3	1321.0
1975-76	207.9	97.9	61.4	30.0	32.5	36.2	41.9	94.8	134.0	166.9	189.0	205.8	1298.3
1976-77	150.1	70.4	46.3	36.1	37.5	54.5	76.4	114.0	169.1	182.0	267.0	231.0	1434.4
1977-78	137.0	75.3	55.5	22.8	20.1	31.9	65.9	83.6	129.0	158.0	228.0	239.0	1246.1
1978-79	105.0	59.0	39.0	31.1	20.6	43.5	63.5	77.5	97.7	164.0	212.0	198.0	1110.9
1979-80	156.0	82.0	50.7	29.0	28.3	25.2	42.6	62.7	124.3	170.0	220.0	215.2	1206.0
1980-81	154.4	92.5	62.1	35.4	24.0	41.5	80.5	95.2	130.5	230.0	289.0	229.0	1464.1
1981-82	163.0	120.5	62.2	30.1	42.0	28.3	62.4	95.3	126.0	191.6	244.0	246.0	1411.4
1982-83	177.0	95.5	68.3	41.8	53.0	43.0	69.5	96.9	147.1	175.5	237.0	221.1	1425.7
1983-84	156.5	91.2	52.5	49.0	49.6	57.4	59.7	66.4	163.1	204.9	263.0	239.0	1452.3
1984-85	174.8	116.8	46.4	52.7	40.2	38.5	62.2	113.9	132.9	194.0	291.7	235.3	1499.4
<u>Μέση τιμή</u>	165.7	97.9	57.4	40.0	34.4	40.4	63.4	92.0	138.4	183.1	237.0	233.7	1383.3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ
ΛΕΚΑΝΩΝ ΦΡ. ΑΡΧΑΝΩΝ & ΦΟΙΝΙΚΙΑΣ**

Παράρτημα 5.1

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ THIESSEN
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΔΕΚΑΝΗ : ΑΡΧΑΝΕΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1968-69	5.2	157.5	198.3	120.2	288.4	5.1	47.9	70.2	43.4	0.0	0.0	0.0	936.2
1969-70	0.1	17.8	36.7	123.5	84.3	35.2	67.0	51.0	9.0	0.0	0.0	0.0	424.5
1970-71	10.9	78.1	122.6	127.5	207.7	152.6	50.5	27.1	0.4	3.6	0.2	0.0	781.0
1971-72	7.1	41.8	52.6	69.0	134.6	89.3	117.5	45.5	71.5	0.4	9.9	0.5	639.8
1972-73	9.7	193.1	45.2	189.0	185.6	91.3	38.8	22.9	1.9	0.0	0.0	0.0	777.5
1973-74	0.6	91.6	146.1	27.5	167.6	117.5	79.7	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	636.9
1974-75	7.2	16.8	50.6	131.6	203.2	197.2	31.5	23.4	52.7	3.1	0.0	0.0	717.2
1975-76	0.2	21.7	96.9	216.0	226.4	170.9	205.3	64.3	7.3	3.1	0.0	0.0	1012.0
1976-77	0.0	143.1	91.1	88.3	58.0	53.1	86.5	62.2	2.0	0.0	0.0	0.0	584.2
1977-78	242.7	56.5	29.8	242.2	249.1	77.4	92.2	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	999.3
1978-79	15.0	95.6	80.9	172.5	73.2	94.9	95.1	37.5	10.2	50.4	10.2	3.6	739.0
1979-80	5.1	21.4	219.9	156.0	72.4	178.2	55.9	36.6	4.1	2.2	0.0	0.0	751.7
1980-81	2.4	77.3	18.9	188.7	314.7	137.2	8.8	23.6	8.0	0.0	0.0	0.0	779.6
1981-82	0.5	0.0	171.5	103.0	83.3	258.2	135.8	55.4	66.4	6.0	0.0	12.2	892.3
1982-83	0.0	13.7	72.4	88.8	152.3	153.1	130.1	4.8	0.0	30.1	11.8	1.5	658.5
1983-84	0.0	24.9	153.7	169.5	64.3	128.1	86.4	36.4	0.0	35.0	29.9	0.3	728.4
1984-85	4.1	147.3	207.3	192.1	150.9	120.1	74.1	35.9	2.1	0.0	0.0	0.0	933.9
1985-86	0.0	88.3	29.6	128.4	61.6	106.6	56.2	1.0	59.7	0.7	0.0	0.0	531.9
1986-87	89.7	30.3	62.0	173.2	110.2	132.7	144.6	195.9	27.8	0.5	0.0	0.0	967.0
<u>Μέση τιμή</u>	21.1	69.3	99.3	142.5	152.0	121.0	84.4	42.6	19.3	7.1	3.3	0.9	762.7

$$\text{Ημέσο} = 0.517 * \text{ΗΑΝΘ ΑΡΧΑΝΕΣ} + 0.483 * \text{ΗΠΡΟΦΗΤΗΣ ΚΟΙΛΑΣ}$$

ΤΕΛΙΚΗ ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΛΕΚΑΝΗ : ΑΡΧΑΝΕΣ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥ	ΙΟΥ	ΑΥΓ	Σύνολο
1968-69	5.5	164.1	206.6	125.3	300.5	5.3	50.0	73.1	45.2	0.0	0.0	0.0	975.6
1969-70	0.1	18.5	38.2	128.7	87.8	36.7	69.8	53.1	9.3	0.0	0.0	0.0	442.3
1970-71	11.4	81.3	127.7	132.8	216.4	159.0	52.6	28.2	0.4	3.7	0.3	0.0	813.9
1971-72	7.4	43.6	54.8	72.0	140.3	93.0	122.5	47.4	74.5	0.4	10.4	0.5	666.8
1972-73	10.1	201.2	47.1	196.9	193.4	95.1	40.4	23.8	2.0	0.0	0.0	0.0	810.2
1973-74	0.6	95.5	152.2	28.6	174.6	122.5	83.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	663.7
1974-75	7.5	17.5	52.8	137.1	211.8	205.5	32.8	24.3	54.9	3.2	0.0	0.0	747.4
1975-76	0.2	22.6	101.0	225.1	235.9	178.1	213.9	67.0	7.6	3.3	0.0	0.0	1054.6
1976-77	0.0	149.1	94.9	92.0	60.5	55.3	90.1	64.8	2.1	0.0	0.0	0.0	608.8
1977-78	253.0	58.9	31.1	252.4	259.6	80.6	96.1	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1041.4
1978-79	15.6	99.6	84.3	179.8	76.3	98.9	99.1	39.1	10.6	52.5	10.6	3.7	770.1
1979-80	5.3	22.3	229.2	162.5	75.4	185.7	58.3	38.1	4.3	2.3	0.0	0.0	783.4
1980-81	2.5	80.5	19.7	196.6	327.9	143.0	9.1	24.6	8.4	0.0	0.0	0.0	812.4
1981-82	0.5	0.0	178.8	107.3	86.8	269.0	141.5	57.7	69.2	6.3	0.0	12.8	929.8
1982-83	0.0	14.2	75.4	92.5	158.7	159.6	135.6	5.0	0.0	31.4	12.3	1.5	686.3
1983-84	0.0	25.9	160.1	176.7	67.0	133.5	90.1	37.9	0.0	36.5	31.1	0.3	759.1
1984-85	4.3	153.5	216.0	200.2	157.2	125.2	77.2	37.4	2.2	0.0	0.0	0.0	973.2
1985-86	0.0	92.0	30.9	133.8	64.2	111.1	58.5	1.0	62.2	0.7	0.0	0.0	554.3
1986-87	93.5	31.6	64.6	180.5	114.8	138.3	150.7	204.2	29.0	0.5	0.0	0.0	1007.8
Μέση τιμή	4.9	1.7	3.4	9.5	6.0	7.3	7.9	10.7	1.5	0.0	0.0	0.0	794.8

Διόρθωση λόγω διαφοράς μέσου υψομέτρου σταθμών και λεκάνης :-

Αναγωγή του πίνακα παραρτήματος 5.1 με συντελεστή $\mu = 1,042$.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ THIESSEN
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΛΕΚΑΝΗ : ΦΟΙΝΙΚΙΑ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ	Επίρροή από ΠΡΟΦΗΤΗ ΗΛΙΑ	Επίρροή από ΑΓΙΑ ΒΑΡΒΑΡΑ	
	(X 0.586)	+ (X 0.414)	=
1968-69	913.0	1030.5	961.6
1969-70	460.9	839.9	617.8
1970-71	809.2	1205.2	973.1
1971-72	653.7	870.8	743.6
1972-73	806.2	953.5	867.2
1973-74	639.4	921.7	756.3
1974-75	733.9	1281.3	950.5
1975-76	1009.0	1382.1	1163.5
1976-77	552.4	776.4	645.1
1977-78	1036.8	1301.0	1146.2
1978-79	717.2	937.0	808.2
1979-80	753.5	911.9	819.1
1980-81	816.9	1283.7	1010.2
1981-82	933.3	1116.7	1009.2
1982-83	637.7	877.1	736.8
1983-84	690.7	1225.9	912.3
1984-85	948.6	1257.6	1076.5
1985-86	506.9	803.7	629.8
1986-87	990.0	1333.3	1132.1
Μέση τιμή	768.9	1068.9	893.1

ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (χλστ.)
ΛΕΚΑΝΗ : ΦΟΙΝΙΚΙΑ

ΥΔΡ. ΕΤΟΣ

ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ

1968-69	-----	746.2
1969-70	-----	479.4
1970-71	-----	755.1
1971-72	-----	577.1
1972-73	-----	672.9
1973-74	-----	586.9
1974-75	-----	737.6
1975-76	-----	902.9
1976-77	-----	500.6
1977-78	-----	889.5
1978-79	-----	627.1
1979-80	-----	635.6
1980-81	-----	783.9
1981-82	-----	783.2
1982-83	-----	571.7
1983-84	-----	708.0
1984-85	-----	835.4
1985-86	-----	488.7
1986-87	-----	878.5
Μέση τιμή		693.1

Διόρθωση λόγω διαφοράς μέσου υψομέτρου σταθμών και λεκάνης
Αναγωγή του πίνακα παραρτήματος 5.3 με συντελεστή $\mu = 0.776$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΕΞΑΤΜΙΣΟΔΙΑΠΝΟΗΣ

Παράρτημα 6.1

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΕΞΑΤΜΙΣΟΔΙΑΠΝΟΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ
ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ (σε mm)

ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΙΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΕΤΟΣ
1968-69	116.0	68.5	40.2	28.0	24.1	28.3	44.4	64.4	96.9	128.2	165.9	163.6	968.3
1969-70	146.1	91.0	59.2	42.8	21.7	41.4	56.2	77.8	112.7	129.5	160.3	198.1	1136.7
1970-71	137.6	86.6	49.9	39.3	35.8	28.4	49.5	68.1	96.9	125.1	184.7	167.8	1069.5
1971-72	102.7	77.6	39.3	32.2	22.8	27.7	33.6	60.3	90.5	133.4	138.1	172.6	930.8
1972-73	123.1	62.0	48.0	31.7	22.0	26.7	39.1	58.0	113.8	135.5	164.7	202.9	1027.3
1973-74	120.3	66.2	33.5	25.6	17.6	28.5	40.9	71.0	100.0	124.6	136.1	156.2	920.3
1974-75	118.7	82.0	32.3	25.8	21.7	19.9	53.8	65.5	88.6	116.6	161.7	138.1	924.7
1975-76	145.5	68.5	43.0	21.0	22.8	25.3	29.3	66.4	93.8	116.8	132.3	144.1	908.8
1976-77	105.1	49.3	32.4	25.3	26.3	38.2	53.5	79.8	118.4	127.4	186.9	161.7	1004.1
1977-78	95.9	52.7	38.9	16.0	14.1	22.3	46.1	58.5	90.3	110.6	159.6	167.3	872.3
1978-79	73.5	41.3	27.3	21.8	14.4	30.5	44.5	54.3	68.4	114.8	148.4	138.6	777.6
1979-80	109.2	57.4	35.5	20.3	19.8	17.6	29.8	43.9	87.0	119.0	154.0	150.6	844.2
1980-81	108.1	64.8	43.5	24.8	16.8	29.1	56.4	66.6	91.4	161.0	202.3	160.3	1024.9
1981-82	114.1	84.4	43.5	21.1	29.4	19.8	43.7	66.7	88.2	134.1	170.8	172.2	988.0
1982-83	123.9	66.9	47.8	29.3	37.1	30.1	48.7	67.8	103.0	122.9	165.9	154.8	998.0
1983-84	109.6	63.8	36.8	34.3	34.7	40.2	41.8	46.5	114.2	143.4	164.1	167.3	1016.6
1984-85	122.4	81.8	32.5	36.9	28.1	27.0	43.5	79.7	93.0	135.8	204.2	164.7	1049.6
1985-86	116.0	68.5	40.2	28.0	24.1	28.3	44.4	64.4	96.9	128.2	165.9	163.6	968.3
1986-87	116.0	68.5	40.2	28.0	24.1	28.3	44.4	64.4	96.9	128.2	165.9	163.6	968.3
Μ. τιμή	116.0	68.5	40.2	28.0	24.1	28.3	44.4	64.4	96.9	128.2	165.9	163.6	968.3

Σημείωση : Η εκτίμηση έγινε από τις μετρήσεις εξατμίσεως του σταθμού ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ με πολλαπλασιασμό επί συντελεστή 0.70.

Παράρτημα 6.2

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ ΑΠΟ ΥΔΑΤΙΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΛΕΚΑΝΗ
ΑΝΑΝΤΗ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ (σε mm)

ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΙΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΕΤΟΣ
1968-69	140.8	83.2	48.8	34.0	29.2	34.3	53.9	78.2	117.6	155.6	201.4	198.6	1175.8
1969-70	177.4	110.5	71.8	52.0	26.4	50.2	68.3	94.4	136.9	157.3	194.7	240.6	1380.3
1970-71	167.0	105.1	60.6	47.8	43.4	34.4	60.1	82.7	117.6	151.9	224.2	203.7	1298.7
1971-72	124.7	94.2	47.7	39.1	27.6	33.7	40.8	73.3	109.9	162.0	167.7	209.6	1130.2
1972-73	149.5	75.3	58.2	38.5	26.7	32.4	47.4	70.4	138.2	164.5	200.0	246.3	1247.5
1973-74	146.0	80.3	40.6	31.1	21.3	34.6	49.6	86.2	121.5	151.3	165.2	189.6	1117.5
1974-75	144.1	99.6	39.3	31.4	26.4	24.1	65.3	79.5	107.6	141.6	196.4	167.7	1122.9
1975-76	176.7	83.2	52.2	25.5	27.6	30.8	35.6	80.6	113.9	141.9	160.7	174.9	1103.6
1976-77	127.6	59.8	39.4	30.7	31.9	46.3	64.9	96.9	143.7	154.7	227.0	196.4	1219.2
1977-78	116.5	64.0	47.2	19.4	17.1	27.1	56.0	71.1	109.7	134.3	193.8	203.2	1059.2
1978-79	89.3	50.2	33.2	26.4	17.5	37.0	54.0	65.9	83.0	139.4	180.2	168.3	944.3
1979-80	132.6	69.7	43.1	24.7	24.1	21.4	36.2	53.3	105.7	144.5	187.0	182.9	1025.1
1980-81	131.2	78.6	52.8	30.1	20.4	35.3	68.4	80.9	110.9	195.5	245.7	194.7	1244.5
1981-82	138.6	102.4	52.9	25.6	35.7	24.1	53.0	81.0	107.1	162.9	207.4	209.1	1199.7
1982-83	150.5	81.2	58.1	35.5	45.1	36.6	59.1	82.4	125.0	149.2	201.5	187.9	1211.8
1983-84	133.0	77.5	44.6	41.7	42.2	48.8	50.7	56.4	138.6	174.2	223.6	203.2	1234.5
1984-85	148.6	99.3	39.4	44.8	34.2	32.7	52.9	96.8	113.0	164.9	247.9	200.0	1274.5
1985-86	140.8	83.2	48.8	34.0	29.2	34.3	53.9	78.2	117.6	155.6	201.4	198.6	1175.8
1986-87	140.8	83.2	48.8	34.0	29.2	34.3	53.9	78.2	117.6	155.6	201.4	198.6	1175.8
Μ. τιμή	140.8	83.2	48.8	34.0	29.2	34.3	53.9	78.2	117.6	155.6	201.4	198.6	1175.8

Σημείωση : Η εκτίμηση έγινε από τις μετρήσεις εξατμίσεως του σταθμού ΑΓ. ΒΑΡΒΑΡΑ με πολλαπλασιασμό επί συντελεστή 0.85.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΦΡ. ΑΡΧΑΝΩΝ

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξατμι- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση	Μεταβ. εδαφ. νερού	Εδα- φικό νερό	Πραγματ. εξατμι- σοδιαπ.	Πλεό- νασμα	Μηνιαία απορροή	Εποχιακή απορροή		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m ³ X10 ⁶	mm	m ³ X10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1968 - 69										
ΣΕΠ	116.0	5.5	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.00		
ΟΚΤ	68.5	164.1	95.6	95.6	68.5	0.0	0.0	0.00		
ΝΟΕ	40.2	206.6	154.4	250.0	40.2	12.0	6.0	0.06	6.0	0.06
ΔΕΚ	28.0	125.3	0.0	250.0	28.0	97.3	51.6	0.50		
ΙΑΝ	24.1	300.5	0.0	250.0	24.1	276.4	164.0	1.58		
ΦΕΒ	28.3	5.3	-23.0	227.0	28.3	0.0	82.0	0.79	297.7	2.88
ΜΑΡ	44.4	50.0	5.6	232.6	44.4	0.0	41.0	0.40		
ΑΠΡ	64.4	73.1	8.7	241.3	64.4	0.0	20.5	0.20		
ΜΑΙ	96.9	45.2	-51.7	189.6	96.9	0.0	10.3	0.10	71.8	0.69
ΙΟΥΝ	128.2	0.0	-128.2	61.4	128.2	0.0	5.1	0.05		
ΙΟΥΛ	165.9	0.0	-61.4	0.0	61.4	0.0	2.6	0.02		
ΑΥΓ	163.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.01	9.0	0.09
ΕΤΟΣ	968.5	975.6	0.0		589.9	385.7	384.4	3.71	384.4	3.71
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1969 - 70										
ΣΕΠ	146.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.01		
ΟΚΤ	91.0	18.5	0.0	0.0	18.5	0.0	0.3	0.00		
ΝΟΕ	59.2	38.2	0.0	0.0	38.2	0.0	0.2	0.00	1.1	0.01
ΔΕΚ	42.8	128.7	85.9	85.9	42.8	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	21.7	87.8	66.1	152.0	21.7	0.0	0.0	0.00		
ΦΕΒ	41.4	36.7	-4.7	147.3	41.4	0.0	0.0	0.00	0.1	0.00
ΜΑΡ	56.2	69.8	13.6	160.9	56.2	0.0	0.0	0.00		
ΑΠΡ	77.8	53.1	-24.7	136.2	77.8	0.0	0.0	0.00		
ΜΑΙ	112.7	9.3	-103.4	32.8	112.7	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00
ΙΟΥΝ	129.5	0.0	-32.8	0.0	32.8	0.0	0.0	0.00		
ΙΟΥΛ	160.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00		
ΑΥΓ	198.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00
ΕΤΟΣ	1136.8	442.2	0.0		442.2	-0.0	1.3	0.01	1.3	0.01
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1970 - 71										
ΣΕΠ	137.6	11.4	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.00		
ΟΚΤ	86.6	81.3	0.0	0.0	81.3	0.0	0.0	0.00		
ΝΟΕ	49.9	127.7	77.8	77.8	49.9	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00
ΔΕΚ	39.3	132.8	93.5	171.3	39.3	0.0	0.0	0.00		
ΙΑΝ	35.8	216.4	78.7	250.0	35.8	101.9	51.0	0.49		
ΦΕΒ	28.4	159.0	0.0	250.0	28.4	130.6	90.8	0.88	141.7	1.37
ΜΑΡ	49.5	52.6	0.0	250.0	49.5	3.1	46.9	0.45		
ΑΠΡ	68.1	28.2	-39.9	210.1	68.1	0.0	23.5	0.23		
ΜΑΙ	96.9	0.4	-96.5	113.6	96.9	0.0	11.7	0.11	82.1	0.79
ΙΟΥΝ	125.1	3.7	-113.6	0.0	117.3	0.0	5.9	0.06		
ΙΟΥΛ	184.7	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	2.9	0.03		
ΑΥΓ	167.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.01	10.3	0.10
ΕΤΟΣ	1069.7	813.8	0.0		578.2	235.6	234.1	2.26	234.1	2.26

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξατμι- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση mm	Μεταβ. εδαφ. νερού mm	Εδα- φικό νερό mm	Πραγματ. εξατμι- σοδιαπ. mm	Πλεό- νασμα mm	Μηνιαία απορροή mm	Μηνιαία απορροή mm ³ Χ10 ⁶	Εποχιακή απορροή mm	Εποχιακή απορροή mm ³ Χ10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1971 - 72										
ΣΕΠ	102.7	7.4	0.0	0.0	7.4	0.0	0.7	0.01		
ΟΚΤ	77.6	43.6	0.0	0.0	43.6	0.0	0.4	0.00		
ΝΟΕ	39.3	54.8	15.5	15.5	39.3	0.0	0.2	0.00	1.3	0.01
ΔΕΚ	32.2	72.0	39.8	55.3	32.2	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	22.8	140.3	117.5	172.8	22.8	0.0	0.0	0.00		
ΦΕΒ	27.7	93.0	65.3	238.1	27.7	0.0	0.0	0.00	0.2	0.00
ΜΑΡ	33.6	122.5	11.9	250.0	33.6	77.0	38.5	0.37		
ΑΠΡ	60.3	47.4	-12.9	237.1	60.3	0.0	19.3	0.19		
ΜΑΙ	90.5	74.5	-16.0	221.1	90.5	0.0	9.6	0.09	67.4	0.65
ΙΟΥΝ	133.4	0.4	-133.0	88.1	133.4	0.0	4.8	0.05		
ΙΟΥΛ	138.1	10.4	-88.1	0.0	98.5	0.0	2.4	0.02		
ΑΥΓ	172.6	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	1.2	0.01	8.4	0.08
ΕΤΟΣ	930.8	666.8	0.0		589.8	77.0	77.3	0.75	77.3	0.75

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1972 - 73

ΣΕΠ	123.1	10.1	0.0	0.0	10.1	0.0	0.6	0.01		
ΟΚΤ	62.0	201.2	139.2	139.2	62.0	0.0	0.3	0.00		
ΝΟΕ	48.0	47.1	-0.9	138.3	48.0	0.0	0.2	0.00	1.1	0.01
ΔΕΚ	31.7	196.9	111.7	250.0	31.7	53.5	26.8	0.26		
ΙΑΝ	22.0	193.4	0.0	250.0	22.0	171.4	99.1	0.96		
ΦΕΒ	26.7	95.1	0.0	250.0	26.7	68.4	83.8	0.81	209.7	2.03
ΜΑΡ	39.1	40.4	0.0	250.0	39.1	1.3	42.5	0.41		
ΑΠΡ	58.0	23.8	-34.2	215.8	58.0	0.0	21.3	0.21		
ΜΑΙ	113.8	2.0	-111.8	104.0	113.8	0.0	10.6	0.10	74.4	0.72
ΙΟΥΝ	135.5	0.0	-104.0	0.0	104.0	0.0	5.3	0.05		
ΙΟΥΛ	164.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.03		
ΑΥΓ	202.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.01	9.3	0.09
ΕΤΟΣ	1027.5	810.0	-0.0		515.4	294.6	294.5	2.85	294.5	2.85

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1973 - 74

ΣΕΠ	120.3	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.7	0.01		
ΟΚΤ	66.2	95.5	29.3	29.3	66.2	0.0	0.3	0.00		
ΝΟΕ	33.5	152.2	118.7	148.0	33.5	0.0	0.2	0.00	1.2	0.01
ΔΕΚ	25.6	28.6	3.0	151.0	25.6	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	17.6	174.6	99.0	250.0	17.6	58.0	29.0	0.28		
ΦΕΒ	28.5	122.5	0.0	250.0	28.5	94.0	61.5	0.59	90.6	0.88
ΜΑΡ	40.9	83.0	0.0	250.0	40.9	42.1	51.8	0.50		
ΑΠΡ	71.0	6.5	-64.5	185.5	71.0	0.0	25.9	0.25		
ΜΑΙ	100.0	0.0	-100.0	85.5	100.0	0.0	13.0	0.13	90.7	0.88
ΙΟΥΝ	124.6	0.0	-85.5	0.0	85.5	0.0	6.5	0.06		
ΙΟΥΛ	136.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.03		
ΑΥΓ	156.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.02	11.3	0.11
ΕΤΟΣ	920.5	663.5	0.0		469.4	194.1	193.8	1.87	193.8	1.87

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Ανναμ. εξαιμι- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση mm	Μεταβ. Εδαφ. νερού mm	Εδα- φικό νερό mm	Πραγματ. εξαιμι- σοδιαπ. mm	Πλεό- νασμα mm	Μηνιαία απορροή mm	Μ ³ X10 ⁶	Εποχιακή απορροή mm	Μ ³ X10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1974 - 75										
ΣΕΠ	118.7	7.5	0.0	0.0	7.5	0.0	0.8	0.01		
ΟΚΤ	82.0	17.5	0.0	0.0	17.5	0.0	0.4	0.00		
ΝΟΕ	32.3	52.8	20.5	20.5	32.3	0.0	0.2	0.00	1.4	0.01
ΔΕΚ	25.8	137.1	111.3	131.8	25.8	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	21.7	211.8	118.2	250.0	21.7	71.9	36.0	0.35		
ΦΕΒ	19.9	205.5	0.0	250.0	19.9	185.6	110.8	1.07	146.9	1.42
ΜΑΡ	53.8	32.8	-21.0	229.0	53.8	0.0	55.4	0.54		
ΑΠΡ	65.5	24.3	-41.2	187.8	65.5	0.0	27.7	0.27		
ΜΑΙ	88.6	54.9	-33.7	154.1	88.6	0.0	13.9	0.13	97.0	0.94
ΙΟΥΝ	116.6	3.2	-113.4	40.7	116.6	0.0	6.9	0.07		
ΙΟΥΛ	161.7	0.0	-40.7	0.0	40.7	0.0	3.5	0.03		
ΑΥΓ	138.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.02	12.1	0.12
ΕΤΟΣ	924.7	747.4	-0.0		489.9	257.5	257.4	2.49	257.4	2.49
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1975 - 76										
ΣΕΠ	145.5	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.9	0.01		
ΟΚΤ	68.5	22.6	0.0	0.0	22.6	0.0	0.4	0.00		
ΝΟΕ	43.0	101.0	58.0	58.0	43.0	0.0	0.2	0.00	1.5	0.01
ΔΕΚ	21.0	225.1	192.0	250.0	21.0	12.1	6.2	0.06		
ΙΑΝ	22.8	235.9	0.0	250.0	22.8	213.1	109.6	1.06		
ΦΕΒ	25.3	178.1	0.0	250.0	25.3	152.8	131.2	1.27	247.0	2.39
ΜΑΡ	29.3	213.9	0.0	250.0	29.3	184.6	157.9	1.53		
ΑΠΡ	66.4	67.0	0.0	250.0	66.4	0.6	79.3	0.77		
ΜΑΙ	93.8	7.6	-86.2	163.8	93.8	0.0	39.6	0.38	276.8	2.67
ΙΟΥΝ	116.8	3.3	-113.5	50.3	116.8	0.0	19.8	0.19		
ΙΟΥΛ	132.3	0.0	-50.3	0.0	50.3	0.0	9.9	0.10		
ΑΥΓ	144.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.05	34.7	0.34
ΕΤΟΣ	908.8	1054.7	0.0		491.5	563.2	560.0	5.41	560.0	5.41
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1976 - 77										
ΣΕΠ	105.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.02		
ΟΚΤ	49.3	149.1	99.8	99.8	49.3	0.0	1.2	0.01		
ΝΟΕ	32.4	94.9	62.5	162.3	32.4	0.0	0.6	0.01	4.3	0.04
ΔΕΚ	25.3	92.0	66.7	229.0	25.3	0.0	0.3	0.00		
ΙΑΝ	26.3	60.5	21.0	250.0	26.3	13.2	6.8	0.07		
ΦΕΒ	38.2	55.3	0.0	250.0	38.2	17.1	11.9	0.12	19.0	0.18
ΜΑΡ	53.5	90.1	0.0	250.0	53.5	36.6	24.3	0.23		
ΑΠΡ	79.8	64.8	-15.0	235.0	79.8	0.0	12.1	0.12		
ΜΑΙ	118.4	2.1	-116.3	118.7	118.4	0.0	6.1	0.06	42.5	0.41
ΙΟΥΝ	127.4	0.0	-118.7	0.0	118.7	0.0	3.0	0.03		
ΙΟΥΛ	186.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.01		
ΑΥΓ	161.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.01	5.3	0.05
ΕΤΟΣ	1004.3	608.8	0.0		541.9	66.9	71.1	0.69	71.1	0.69

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΙΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξατμι- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση mm	Μεταβ. εδαφ. νερού mm	Εδα- φικό νερό mm	Πραγματ. εξατμι- σοδιαπ. mm	Πλεό- νασμα mm	Μηνιαία απορροή mm	Εποχιακή απορροή mm ³ ×10 ⁶	Εποχιακή απορροή mm ³ ×10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1977 - 78									
ΣΕΠ	95.9	253.0	157.1	157.1	95.9	0.0	0.4	0.00	
ΟΚΤ	52.7	58.9	6.2	163.3	52.7	0.0	0.2	0.00	
ΝΟΕ	38.9	31.1	-7.8	155.5	38.9	0.0	0.1	0.00	0.7 0.01
ΔΕΚ	16.0	252.4	94.5	250.0	16.0	141.9	71.0	0.69	
ΙΑΝ	14.1	259.6	0.0	250.0	14.1	245.5	158.2	1.53	
ΦΕΒ	22.3	80.6	0.0	250.0	22.3	58.3	108.3	1.05	337.5 3.26
ΜΑΡ	46.1	96.1	0.0	250.0	46.1	50.0	79.1	0.76	
ΑΠΡ	58.5	9.7	-48.8	201.2	58.5	0.0	39.6	0.38	
ΜΑΙ	90.3	0.0	-90.3	110.9	90.3	0.0	19.8	0.19	138.5 1.34
ΙΟΥΝ	110.6	0.0	-110.6	0.3	110.6	0.0	9.9	0.10	
ΙΟΥΛ	159.6	0.0	-0.3	0.0	0.3	0.0	4.9	0.05	
ΑΥΓ	167.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.02	17.3 0.17
ΕΤΟΣ	872.3	1041.4	0.0		545.7	495.7	494.0	4.77	494.0 4.77
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1978 - 79									
ΣΕΠ	73.5	15.6	0.0	0.0	15.6	0.0	1.2	0.01	
ΟΚΤ	41.3	99.6	58.3	58.3	41.3	0.0	0.6	0.01	
ΝΟΕ	27.3	84.3	57.0	115.3	27.3	0.0	0.3	0.00	2.2 0.02
ΔΕΚ	21.8	179.8	134.7	250.0	21.8	23.3	11.8	0.11	
ΙΑΝ	14.4	76.3	0.0	250.0	14.4	61.9	36.9	0.36	
ΦΕΒ	30.5	98.9	0.0	250.0	30.5	68.4	52.6	0.51	101.3 0.98
ΜΑΡ	44.5	99.1	0.0	250.0	44.5	54.6	53.6	0.52	
ΑΠΡ	54.3	39.1	-15.2	234.8	54.3	0.0	26.8	0.26	
ΜΑΙ	68.4	10.6	-57.8	177.0	68.4	0.0	13.4	0.13	93.8 0.91
ΙΟΥΝ	114.8	52.5	-62.3	114.7	114.8	0.0	6.7	0.06	
ΙΟΥΛ	148.4	10.6	-114.7	0.0	125.3	0.0	3.4	0.03	
ΑΥΓ	138.6	3.7	0.0	0.0	3.7	0.0	1.7	0.02	11.7 0.11
ΕΤΟΣ	777.8	770.1	0.0		561.9	208.2	209.0	2.02	209.0 2.02
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1979 - 80									
ΣΕΠ	109.2	5.3	0.0	0.0	5.3	0.0	0.8	0.01	
ΟΚΤ	57.4	22.3	0.0	0.0	22.3	0.0	0.4	0.00	
ΝΟΕ	35.5	229.2	193.7	193.7	35.5	0.0	0.2	0.00	1.5 0.01
ΔΕΚ	20.3	162.5	58.3	250.0	20.3	85.9	43.1	0.42	
ΙΑΝ	19.8	75.4	0.0	250.0	19.8	55.6	49.3	0.48	
ΦΕΒ	17.6	185.7	0.0	250.0	17.6	168.1	108.7	1.05	201.1 1.94
ΜΑΡ	29.8	58.3	0.0	250.0	29.8	28.5	68.6	0.66	
ΑΠΡ	43.9	38.1	-5.8	244.2	43.9	0.0	34.3	0.33	
ΜΑΙ	87.0	4.3	-82.7	161.5	87.0	0.0	17.2	0.17	120.1 1.16
ΙΟΥΝ	119.0	2.3	-116.7	44.8	119.0	0.0	8.6	0.08	
ΙΟΥΛ	154.0	0.0	-44.8	0.0	44.8	0.0	4.3	0.04	
ΑΥΓ	150.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.02	15.0 0.15
ΕΤΟΣ	844.1	783.4	0.0		445.3	338.1	337.6	3.26	337.6 3.26

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξαιτμ- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση	Μεταβ. εδαφ. νερού	Εδα- φικό νερό	Πραγματ. εξαιτμ- σοδιαπ.	Πλεό- νασμα	Μηνιαία απορροή	Εποχιακή απορροή		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m ³ X10 ⁶	mm	m ³ X10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1980 - 81										
ΣΕΠ	108.1	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	1.1	0.01		
ΟΚΤ	64.8	80.5	15.7	15.7	64.8	0.0	0.5	0.01		
ΝΟΕ	43.5	19.7	-15.7	0.0	35.4	0.0	0.3	0.00	1.9	0.02
ΔΕΚ	24.8	196.6	171.8	171.8	24.8	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	16.8	327.9	78.2	250.0	16.8	232.9	116.5	1.13		
ΦΕΒ	29.1	143.0	0.0	250.0	29.1	113.9	115.2	1.11	231.9	2.24
ΜΑΡ	56.4	9.1	-47.3	202.7	56.4	0.0	57.6	0.56		
ΑΠΡ	66.6	24.6	-42.0	160.7	66.6	0.0	28.8	0.28		
ΜΑΙ	91.4	8.4	-83.0	77.7	91.4	0.0	14.4	0.14	100.8	0.97
ΙΟΥΝ	161.0	0.0	-77.7	0.0	77.7	0.0	7.2	0.07		
ΙΟΥΛ	202.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.03		
ΑΥΓ	160.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.02	12.6	0.12
ΕΤΟΣ	1025.1	812.3	0.0		465.5	346.8	347.1	3.35	347.1	3.35
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1981 - 82										
ΣΕΠ	114.1	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.9	0.01		
ΟΚΤ	84.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.00		
ΝΟΕ	43.5	178.8	135.3	135.3	43.5	0.0	0.2	0.00	1.6	0.02
ΔΕΚ	21.1	107.3	86.2	221.5	21.1	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	29.4	86.8	28.5	250.0	29.4	28.9	14.5	0.14		
ΦΕΒ	19.8	269.0	0.0	250.0	19.8	249.2	131.9	1.27	146.5	1.42
ΜΑΡ	43.7	141.5	0.0	250.0	43.7	97.8	114.8	1.11		
ΑΠΡ	66.7	57.7	-9.0	241.0	66.7	0.0	57.4	0.55		
ΜΑΙ	88.2	69.2	-19.0	222.0	88.2	0.0	28.7	0.28	200.9	1.94
ΙΟΥΝ	134.1	6.3	-127.8	94.2	134.1	0.0	14.4	0.14		
ΙΟΥΛ	170.8	0.0	-94.2	0.0	94.2	0.0	7.2	0.07		
ΑΥΓ	172.2	12.8	0.0	0.0	12.8	0.0	3.6	0.03	25.1	0.24
ΕΤΟΣ	988.0	929.9	0.0		554.0	375.9	374.1	3.62	374.1	3.62
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1982 - 83										
ΣΕΠ	123.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.02		
ΟΚΤ	66.9	14.2	0.0	0.0	14.2	0.0	0.9	0.01		
ΝΟΕ	47.8	75.4	27.6	27.6	47.8	0.0	0.4	0.00	3.1	0.03
ΔΕΚ	29.3	92.5	63.2	90.8	29.3	0.0	0.2	0.00		
ΙΑΝ	37.1	158.7	121.6	212.4	37.1	0.0	0.1	0.00		
ΦΕΒ	30.1	159.6	37.6	250.0	30.1	91.9	46.0	0.44	46.3	0.45
ΜΑΡ	48.7	135.6	0.0	250.0	48.7	86.9	66.5	0.64		
ΑΠΡ	67.8	5.0	-62.8	187.2	67.8	0.0	33.2	0.32		
ΜΑΙ	103.0	0.0	-103.0	84.2	103.0	0.0	16.6	0.16	116.3	1.12
ΙΟΥΝ	122.9	31.4	-84.2	0.0	115.6	0.0	8.3	0.08		
ΙΟΥΛ	165.9	12.3	0.0	0.0	12.3	0.0	4.2	0.04		
ΑΥΓ	154.8	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0	2.1	0.02	14.5	0.14
ΕΤΟΣ	998.2	686.2	0.0		507.4	178.8	180.3	1.74	180.3	1.74

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξατμι- σοδιαπ.	Βροχό- πτωση mm	Μεταβ. εδαφ. νερού mm	Εδα- φικό νερό mm	Πραγματ. εξατμι- σοδιαπ. mm	Πάρο- νασμα mm	Μηνιαία απορροή mm	Μ³Χ10⁴	Εποχιακή απορροή mm	Μ³Χ10⁴
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1983 - 84										
ΣΕΠ	109.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.01		
ΟΚΤ	63.8	25.9	0.0	0.0	25.9	0.0	0.5	0.01		
ΝΟΕ	36.8	160.1	123.3	123.3	36.8	0.0	0.3	0.00	1.8	0.02
ΔΕΚ	34.3	176.7	126.7	250.0	34.3	15.7	8.0	0.08		
ΙΑΝ	34.7	67.0	0.0	250.0	34.7	32.3	20.1	0.19		
ΦΕΒ	40.2	133.5	0.0	250.0	40.2	93.3	56.7	0.55	84.8	0.82
ΜΑΡ	41.8	90.1	0.0	250.0	41.8	48.3	52.5	0.51		
ΑΠΡ	46.5	37.9	-8.6	241.4	46.5	0.0	26.3	0.25		
ΜΑΙ	114.2	0.0	-114.2	127.2	114.2	0.0	13.1	0.13	91.9	0.89
ΙΟΥΝ	143.4	36.5	-106.9	20.3	143.4	0.0	6.6	0.06		
ΙΟΥΛ	184.1	31.1	-20.3	0.0	51.4	0.0	3.3	0.03		
ΑΥΓ	167.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	1.6	0.02	11.5	0.11
ΕΤΟΣ	1016.7	759.1	-0.0		569.5	189.6	190.0	1.84	190.0	1.84
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1984 - 85										
ΣΕΠ	122.4	4.3	0.0	0.0	4.3	0.0	0.8	0.01		
ΟΚΤ	81.8	153.5	71.7	71.7	81.8	0.0	0.4	0.00		
ΝΟΕ	32.5	216.0	178.3	250.0	32.5	5.2	2.8	0.03	4.0	0.04
ΔΕΚ	36.9	200.2	0.0	250.0	36.9	163.3	83.1	0.80		
ΙΑΝ	28.1	157.2	0.0	250.0	28.1	129.1	106.1	1.03		
ΦΕΒ	27.0	125.2	0.0	250.0	27.0	98.2	102.1	0.99	291.3	2.81
ΜΑΡ	43.5	77.2	0.0	250.0	43.5	33.7	67.9	0.66		
ΑΠΡ	79.7	37.4	-42.3	207.7	79.7	0.0	34.0	0.33		
ΜΑΙ	93.0	2.2	-90.8	116.9	93.0	0.0	17.0	0.16	118.9	1.15
ΙΟΥΝ	135.8	0.0	-116.9	0.0	116.9	0.0	8.5	0.08		
ΙΟΥΛ	204.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.04		
ΑΥΓ	164.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.02	14.9	0.14
ΕΤΟΣ	1049.6	973.2	0.0		543.7	429.5	429.0	4.15	429.0	4.15
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1985 - 86										
ΣΕΠ	116.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.01		
ΟΚΤ	68.5	92.0	23.5	23.5	68.5	0.0	0.5	0.01		
ΝΟΕ	40.2	30.9	-9.3	14.2	40.2	0.0	0.3	0.00	1.9	0.02
ΔΕΚ	28.0	133.8	105.8	120.0	28.0	0.0	0.1	0.00		
ΙΑΝ	24.1	64.2	40.1	160.1	24.1	0.0	0.1	0.00		
ΦΕΒ	28.3	111.1	82.8	242.9	28.3	0.0	0.0	0.00	0.2	0.00
ΜΑΡ	44.4	58.5	7.1	250.0	44.4	7.0	3.5	0.03		
ΑΠΡ	64.4	1.0	-63.4	186.6	64.4	0.0	1.8	0.02		
ΜΑΙ	96.9	62.2	-34.7	151.9	96.9	0.0	0.9	0.01	6.2	0.06
ΙΟΥΝ	128.2	0.7	-127.5	24.4	128.2	0.0	0.4	0.00		
ΙΟΥΛ	165.9	0.0	-24.4	0.0	24.4	0.0	0.2	0.00		
ΑΥΓ	163.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.00	0.8	0.01
ΕΤΟΣ	968.5	554.4	-0.0		547.4	7.0	9.0	0.09	9.0	0.09

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΘΕΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ

Μή- νας	Δυναμ. εξατμι- σοδιαπ. mm	Βροχό- πτωση mm	Μεταβ. εδαφ. νερού mm	Εδα- φικό νερό mm	Πραγματ. εξατμι- νασμα mm	Πλεό- νασμα mm	Μηνιαία απορροή mm	Μ ³ X10 ⁶	Εποχιακή απορροή mm	Ε ³ X10 ⁶
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΤΟΣ 1986 - 87										
ΣΕΠ	116.0	93.5	0.0	0.0	93.5	0.0	0.1	0.00		
ΟΚΤ	68.5	31.6	0.0	0.0	31.6	0.0	0.0	0.00		
ΝΟΕ	40.2	64.6	24.4	24.4	40.2	0.0	0.0	0.00	0.1	0.00
ΔΕΚ	28.0	180.5	152.5	176.9	28.0	0.0	0.0	0.00		
ΙΑΝ	24.1	114.8	73.1	250.0	24.1	17.6	8.8	0.09		
ΦΕΒ	28.3	138.3	0.0	250.0	28.3	110.0	59.4	0.57	68.2	0.66
ΜΑΡ	44.4	150.7	0.0	250.0	44.4	106.3	82.9	0.80		
ΑΠΡ	64.4	204.2	0.0	250.0	64.4	139.8	111.3	1.08		
ΜΑΙ	96.9	29.0	-67.9	182.1	96.9	0.0	55.7	0.54	249.8	2.41
ΙΟΥΝ	128.2	0.5	-127.7	54.4	128.2	0.0	27.8	0.27		
ΙΟΥΛ	165.9	0.0	-54.4	0.0	54.4	0.0	13.9	0.13		
ΑΥΓ	163.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.07	48.7	0.47
ΕΤΟΣ	968.5	1007.7	0.0		634.0	373.7	366.9	3.54	366.9	3.54

Παράρτημα 7.2

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΝΙΑΙΑΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΝΩΝ (σε εκατομ. m³)

ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ	ΙΑΝ	ΦΕΒΡ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΕΤΟΣ
1968 -69	0.000	0.000	0.051	0.438	1.391	0.696	0.348	0.174	0.087	0.043	0.022	0.011	3.261
1969 -70	0.005	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010
1970 -71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.433	0.770	0.398	0.199	0.099	0.050	0.025	0.013	1.987
1971 -72	0.006	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.327	0.164	0.081	0.041	0.020	0.010	0.655
1972 -73	0.005	0.003	0.002	0.227	0.841	0.711	0.361	0.181	0.090	0.045	0.023	0.011	2.499
1973 -74	0.000	0.000	0.045	0.243	0.323	0.083	0.072	0.041	0.019	0.000	0.000	0.000	0.826
1974 -75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.101	0.271	0.178	0.068	0.068	0.004	0.000	0.000	0.691
1975 -76	0.000	0.000	0.000	0.023	0.492	2.058	1.637	0.390	0.138	0.037	0.004	0.000	4.781
1976 -77	0.000	0.064	0.050	0.094	0.111	0.074	0.106	0.059	0.018	0.000	0.000	0.000	0.575
1977 -78	0.000	0.115	0.077	1.378	2.078	1.222	0.439	0.233	0.072	0.004	0.000	0.000	5.618
1978 -79	0.000	0.000	0.024	0.214	0.320	0.321	0.428	0.126	0.075	0.206	0.002	0.000	1.715
1979 -80	0.000	0.000	0.000	0.432	0.363	0.677	0.491	0.153	0.065	0.012	0.000	0.000	2.193
1980 -81	0.000	0.000	0.000	0.169	1.729	0.943	0.394	0.135	0.054	0.008	0.000	0.000	3.432
1981 -82	0.000	0.000	0.030	0.237	0.161	1.362	0.686	0.168	0.099	0.040	0.004	0.000	2.787
1982 -83	0.000	0.000	0.024	0.189	0.488	0.647	0.120	0.026	0.003	0.000	0.000	0.000	1.498
1983 -84	0.000	0.000	0.011	0.592	0.286	0.863	0.288	0.244	0.084	0.008	0.000	0.000	2.377
1984 -85	0.000	0.000	0.408	0.436	0.981	0.673	0.494	0.256	0.122	0.029	0.000	0.000	3.397
1985 -86	0.009	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000	0.030	0.015	0.008	0.003	0.002	0.001	0.076
1986 -87	0.001	0.000	0.000	0.000	0.075	0.504	0.703	0.944	0.473	0.236	0.118	0.059	3.113
M.T 68-87	0.001	0.010	0.038	0.246	0.535	0.625	0.395	0.188	0.087	0.040	0.012	0.006	2.184
T.A 68-87	0.003	0.029	0.090	0.321	0.590	0.521	0.353	0.202	0.099	0.065	0.027	0.013	1.504
M.T 73-85	0.000	0.015	0.056	0.334	0.619	0.766	0.444	0.158	0.068	0.029	0.001	0.000	2.491
T.A 73-85	0.000	0.035	0.109	0.356	0.620	0.555	0.402	0.103	0.039	0.055	0.001	0.000	1.533

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

**ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.428
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.428
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.048
Επιθυμητή απόληψη	0.250
Μέση πραγματική απόληψη	0.250
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.250
Μέση υπερχείλιση	1.886
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.039

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.408
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.408
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.047
Επιθυμητή απόληψη	0.300
Μέση πραγματική απόληψη	0.296
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.255
Μέση υπερχειλίση	1.841
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.388
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.388
Μέση απορροή θεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.046
Επιθυμητή απόληψη	0.350
Μέση πραγματική απόληψη	0.337
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.220
Μέση υπερκείλιση	1.801
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.365
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.365
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.045
Επιθυμητή απόληψη	0.400
Μέση πραγματική απόληψη	0.378
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.186
Μέση υπερχειλίση	1.761
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.333
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.333
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.044
Επιθυμητή απόληψη	0.450
Μέση πραγματική απόληψη	0.419
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.152
Μέση υπερχειλίση	1.720
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.581
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.581
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.060
Επιθυμητή απόληψη	0.350
Μέση πραγματική απόληψη	0.350
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.350
Μέση υπερχειλίση	1.774
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.037

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.553
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.553
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.059
Επιθυμητή απόληψη	0.400
Μέση πραγματική απόληψη	0.396
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.352
Μέση υπερχειλίση	1.729
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.521
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.521
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.058
Επιθυμητή απόληψη	0.450
Μέση πραγματική απόληψη	0.437
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.318
Μέση υπερχειλίση	1.689
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.489
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.489
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.057
Επιθυμητή απόληψη	0.500
Μέση πραγματική απόληψη	0.478
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.285
Μέση υπερχειλίση	1.649
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.456
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.456
Μέση απορροή Αεράνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.056
Επιθυμητή απόληψη	0.550
Μέση πραγματική απόληψη	0.519
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.246
Μέση υπερκείλιση	1.609
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.424
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.424
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.056
Επιθυμητή απόληψη	0.600
Μέση πραγματική απόληψη	0.560
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.207
Μέση υπερχείλιση	1.569
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.709
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.709
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.071
Επιθυμητή απόληψη	0.450
Μέση πραγματική απόληψη	0.450
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.450
Μέση υπερκείλιση	1.662
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.036

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.677
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.677
Μέση απορροή Αεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.071
Επιθυμητή απόληψη	0.500
Μέση πραγματική απόληψη	0.496
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.450
Μέση υπερχείλιση	1.617
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.645
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.645
Μέση απορροή Αεράνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.070
Επιθυμητή απόληψη	0.550
Μέση πραγματική απόληψη	0.537
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.417
Μέση υπερχειλίση	1.577
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.612
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.612
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.069
Επιθυμητή απόληψη	0.600
Μέση πραγματική απόληψη	0.578
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.380
Μέση υπερχειλίσιση	1.537
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
 (Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.580
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.580
Μέση απορροή Αεράνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.067
Επιθυμητή απόληψη	0.650
Μέση πραγματική απόληψη	0.619
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.341
Μέση υπερχείλιση	1.498
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.547
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.547
Μέση απορροή Αεράνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.066
Επιθυμητή απόληψη	0.700
Μέση πραγματική απόληψη	0.659
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.296
Μέση υπερκείμεση	1.459
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 500.000 m³- ΑΠΟΛΗΨΗ 380.000 m³

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1968 - 1969

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.375
ΝΟΕΜ	0.051	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.430
ΔΕΚ	0.438	-0.008	0.000	0.000	0.376	0.500
ΙΑΝ	1.391	-0.008	0.000	0.000	1.399	0.500
ΦΕΒ	0.696	-0.004	0.000	0.000	0.700	0.500
ΜΑΡ	0.348	-0.000	0.000	0.000	0.348	0.500
ΑΠΡ	0.174	0.005	0.011	0.011	0.158	0.500
ΜΑΙ	0.087	0.010	0.046	0.046	0.032	0.500
ΙΟΥΝ	0.043	0.014	0.072	0.072	0.000	0.457
ΙΟΥΛ	0.022	0.018	0.097	0.097	0.000	0.364
ΑΥΓ	0.011	0.015	0.097	0.097	0.000	0.263
ΣΕΠ	0.005	0.008	0.057	0.057	0.000	0.203
ΕΤΟΣ	3.266	0.045	0.380	0.380	3.014	0.203

Υδρολογικό έτος 1969 - 1970

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.206
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.211
ΔΕΚ	0.001	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.217
ΙΑΝ	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.222
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.224
ΜΑΡ	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.225
ΑΠΡ	0.000	0.003	0.011	0.011	0.000	0.211
ΜΑΙ	0.000	0.006	0.046	0.046	0.000	0.159
ΙΟΥΝ	0.000	0.007	0.072	0.072	0.000	0.080
ΙΟΥΛ	0.000	0.007	0.097	0.072	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.000	0.000	0.097	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.006	0.008	0.380	0.202	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμειευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1970 - 1971

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.433	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.438
ΦΕΒ	0.770	-0.004	0.000	0.000	0.712	0.500
ΜΑΡ	0.398	-0.000	0.000	0.000	0.398	0.500
ΑΠΡ	0.199	0.005	0.011	0.011	0.183	0.500
ΜΑΙ	0.099	0.010	0.046	0.046	0.044	0.500
ΙΟΥΝ	0.050	0.014	0.072	0.072	0.000	0.464
ΙΟΥΛ	0.025	0.018	0.097	0.097	0.000	0.374
ΑΥΓ	0.013	0.015	0.097	0.097	0.000	0.274
ΣΕΠ	0.006	0.008	0.057	0.057	0.000	0.216
ΕΤΟΣ	1.993	0.060	0.380	0.380	1.337	0.216

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδελασε αυτό το έτος

Υδρολογικό έτος 1971 - 1972

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.218
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.223
ΔΕΚ	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.230
ΙΑΝ	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.235
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.237
ΜΑΡ	0.327	-0.000	0.000	0.000	0.065	0.500
ΑΠΡ	0.164	0.005	0.011	0.011	0.148	0.500
ΜΑΙ	0.081	0.010	0.046	0.046	0.026	0.500
ΙΟΥΝ	0.041	0.014	0.072	0.072	0.000	0.455
ΙΟΥΛ	0.020	0.018	0.097	0.097	0.000	0.360
ΑΥΓ	0.010	0.015	0.097	0.097	0.000	0.258
ΣΕΠ	0.005	0.007	0.057	0.057	0.000	0.199
ΕΤΟΣ	0.654	0.053	0.380	0.380	0.238	0.199

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1972 - 1973

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.201
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.206
ΔΕΚ	0.227	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.438
ΙΑΝ	0.841	-0.008	0.000	0.000	0.787	0.500
ΦΕΒ	0.711	-0.004	0.000	0.000	0.715	0.500
ΜΑΡ	0.361	-0.000	0.000	0.000	0.361	0.500
ΑΠΡ	0.181	0.005	0.011	0.011	0.165	0.500
ΜΑΙ	0.090	0.010	0.046	0.046	0.035	0.500
ΙΟΥΝ	0.045	0.014	0.072	0.072	0.000	0.459
ΙΟΥΛ	0.023	0.018	0.097	0.097	0.000	0.367
ΑΥΓ	0.011	0.015	0.097	0.097	0.000	0.266
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.057	0.057	0.000	0.201
ΕΤΟΣ	2.495	0.049	0.380	0.380	2.063	0.201

Υδρολογικό έτος 1973 - 1974

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.200
ΝΟΕΜ	0.045	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.248
ΔΕΚ	0.243	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.497
ΙΑΝ	0.323	-0.008	0.000	0.000	0.328	0.500
ΦΕΒ	0.083	-0.004	0.000	0.000	0.087	0.500
ΜΑΡ	0.072	-0.000	0.000	0.000	0.072	0.500
ΑΠΡ	0.041	0.005	0.011	0.011	0.025	0.500
ΜΑΙ	0.019	0.010	0.046	0.046	0.000	0.464
ΙΟΥΝ	0.000	0.014	0.072	0.072	0.000	0.378
ΙΟΥΛ	0.000	0.016	0.097	0.097	0.000	0.265
ΑΥΓ	0.000	0.013	0.097	0.097	0.000	0.156
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.093
ΕΤΟΣ	0.826	0.041	0.380	0.380	0.513	0.093

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1974 - 1975

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093
ΝΟΕΜ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.095
ΔΕΚ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.098
ΙΑΝ	0.101	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.203
ΦΕΒ	0.271	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.476
ΜΑΡ	0.178	-0.000	0.000	0.000	0.155	0.500
ΑΠΡ	0.068	0.005	0.011	0.011	0.052	0.500
ΜΑΙ	0.068	0.010	0.046	0.046	0.013	0.500
ΙΟΥΝ	0.004	0.014	0.072	0.072	0.000	0.418
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.304
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.193
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.130
ΕΤΟΣ	0.690	0.054	0.380	0.380	0.219	0.130

Υδρολογικό έτος 1975 - 1976

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.130
ΝΟΕΜ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.132
ΔΕΚ	0.023	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.159
ΙΑΝ	0.492	-0.004	0.000	0.000	0.155	0.500
ΦΕΒ	2.058	-0.004	0.000	0.000	2.062	0.500
ΜΑΡ	1.637	-0.000	0.000	0.000	1.637	0.500
ΑΠΡ	0.390	0.005	0.011	0.011	0.374	0.500
ΜΑΙ	0.138	0.010	0.046	0.046	0.083	0.500
ΙΟΥΝ	0.037	0.014	0.072	0.072	0.000	0.451
ΙΟΥΛ	0.004	0.018	0.097	0.097	0.000	0.340
ΑΥΓ	0.000	0.015	0.097	0.097	0.000	0.229
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.057	0.057	0.000	0.165
ΕΤΟΣ	4.779	0.053	0.380	0.380	4.312	0.165

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1976 - 1977

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.064	0.001	0.000	0.000	0.000	0.228
ΝΟΕΜ	0.050	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.281
ΔΕΚ	0.094	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.381
ΙΑΝ	0.111	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.499
ΦΕΒ	0.074	-0.004	0.000	0.000	0.078	0.500
ΜΑΡ	0.106	-0.000	0.000	0.000	0.106	0.500
ΑΠΡ	0.059	0.005	0.011	0.011	0.043	0.500
ΜΑΙ	0.018	0.010	0.046	0.046	0.000	0.463
ΙΟΥΝ	0.000	0.014	0.072	0.072	0.000	0.377
ΙΟΥΛ	0.000	0.016	0.097	0.097	0.000	0.264
ΑΥΓ	0.000	0.013	0.097	0.097	0.000	0.155
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.092
ΕΤΟΣ	0.576	0.041	0.380	0.380	0.227	0.092

Υδρολογικό έτος 1977 - 1978

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.207
ΝΟΕΜ	0.077	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.287
ΔΕΚ	1.378	-0.006	0.000	0.000	1.171	0.500
ΙΑΝ	2.078	-0.008	0.000	0.000	2.086	0.500
ΦΕΒ	1.222	-0.004	0.000	0.000	1.226	0.500
ΜΑΡ	0.439	-0.000	0.000	0.000	0.439	0.500
ΑΠΡ	0.233	0.005	0.011	0.011	0.217	0.500
ΜΑΙ	0.072	0.010	0.046	0.046	0.017	0.500
ΙΟΥΝ	0.004	0.014	0.072	0.072	0.000	0.418
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.304
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.193
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.130
ΕΤΟΣ	5.618	0.044	0.380	0.380	5.156	0.130

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1978 - 1979

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.130
ΝΟΕΜ	0.024	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.156
ΔΕΚ	0.214	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.374
ΙΑΝ	0.320	-0.007	0.000	0.000	0.201	0.500
ΦΕΒ	0.321	-0.004	0.000	0.000	0.325	0.500
ΜΑΡ	0.428	-0.000	0.000	0.000	0.428	0.500
ΑΠΡ	0.126	0.005	0.011	0.011	0.110	0.500
ΜΑΙ	0.075	0.010	0.046	0.046	0.020	0.500
ΙΟΥΝ	0.206	0.014	0.072	0.072	0.120	0.500
ΙΟΥΛ	0.002	0.019	0.097	0.097	0.000	0.386
ΑΥΓ	0.000	0.016	0.097	0.097	0.000	0.274
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.057	0.057	0.000	0.209
ΕΤΟΣ	1.716	0.053	0.380	0.380	1.204	0.209

Υδρολογικό έτος 1979 - 1980

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.208
ΝΟΕΜ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.211
ΔΕΚ	0.432	-0.005	0.000	0.000	0.149	0.500
ΙΑΝ	0.363	-0.008	0.000	0.000	0.371	0.500
ΦΕΒ	0.677	-0.004	0.000	0.000	0.681	0.500
ΜΑΡ	0.491	-0.000	0.000	0.000	0.491	0.500
ΑΠΡ	0.153	0.005	0.011	0.011	0.137	0.500
ΜΑΙ	0.065	0.010	0.046	0.046	0.010	0.500
ΙΟΥΝ	0.012	0.014	0.072	0.072	0.000	0.426
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.312
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.201
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.057	0.057	0.000	0.137
ΕΤΟΣ	2.193	0.045	0.380	0.380	1.839	0.137

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1980 - 1981

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.137
ΝΟΕΜ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.139
ΔΕΚ	0.169	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.313
ΙΑΝ	1.729	-0.006	0.000	0.000	1.548	0.500
ΦΕΒ	0.943	-0.004	0.000	0.000	0.947	0.500
ΜΑΡ	0.394	-0.000	0.000	0.000	0.394	0.500
ΑΠΡ	0.135	0.005	0.011	0.011	0.119	0.500
ΜΑΙ	0.054	0.010	0.046	0.046	0.000	0.499
ΙΟΥΝ	0.008	0.014	0.072	0.072	0.000	0.420
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.307
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.196
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.132
ΕΤΟΣ	3.432	0.048	0.380	0.380	3.009	0.132

Υδρολογικό έτος 1981 - 1982

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.132
ΝΟΕΜ	0.030	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.164
ΔΕΚ	0.237	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.406
ΙΑΝ	0.161	-0.007	0.000	0.000	0.074	0.500
ΦΕΒ	1.362	-0.004	0.000	0.000	1.366	0.500
ΜΑΡ	0.686	-0.000	0.000	0.000	0.686	0.500
ΑΠΡ	0.168	0.005	0.011	0.011	0.152	0.500
ΜΑΙ	0.099	0.010	0.046	0.046	0.044	0.500
ΙΟΥΝ	0.040	0.014	0.072	0.072	0.000	0.454
ΙΟΥΛ	0.004	0.018	0.097	0.097	0.000	0.343
ΑΥΓ	0.000	0.015	0.097	0.097	0.000	0.231
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.057	0.057	0.000	0.167
ΕΤΟΣ	2.787	0.050	0.380	0.380	2.322	0.167

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1982 - 1983

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.167
ΝΟΕΜ	0.024	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.193
ΔΕΚ	0.189	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.388
ΙΑΝ	0.488	-0.007	0.000	0.000	0.383	0.500
ΦΕΒ	0.647	-0.004	0.000	0.000	0.651	0.500
ΜΑΡ	0.120	-0.000	0.000	0.000	0.120	0.500
ΑΠΡ	0.026	0.005	0.011	0.011	0.010	0.500
ΜΑΙ	0.003	0.010	0.046	0.046	0.000	0.448
ΙΟΥΝ	0.000	0.013	0.072	0.072	0.000	0.362
ΙΟΥΛ	0.000	0.015	0.097	0.097	0.000	0.250
ΑΥΓ	0.000	0.012	0.097	0.097	0.000	0.141
ΣΕΠ	0.000	0.005	0.057	0.057	0.000	0.078
ΕΤΟΣ	1.497	0.042	0.380	0.380	1.164	0.078

Υδρολογικό έτος

1983 - 1984

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.078
ΝΟΕΜ	0.011	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.091
ΔΕΚ	0.592	-0.004	0.000	0.000	0.187	0.500
ΙΑΝ	0.286	-0.008	0.000	0.000	0.294	0.500
ΦΕΒ	0.863	-0.004	0.000	0.000	0.867	0.500
ΜΑΡ	0.288	-0.000	0.000	0.000	0.288	0.500
ΑΠΡ	0.244	0.005	0.011	0.011	0.228	0.500
ΜΑΙ	0.084	0.010	0.046	0.046	0.029	0.500
ΙΟΥΝ	0.008	0.014	0.072	0.072	0.000	0.422
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.308
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.197
ΣΕΠ	0.000	0.006	0.057	0.057	0.000	0.134
ΕΤΟΣ	2.376	0.048	0.380	0.380	1.893	0.134

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1984 - 1985

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.133
ΝΟΕΜ	0.408	-0.002	0.000	0.000	0.044	0.500
ΔΕΚ	0.436	-0.009	0.000	0.000	0.445	0.500
ΙΑΝ	0.981	-0.008	0.000	0.000	0.989	0.500
ΦΕΒ	0.673	-0.004	0.000	0.000	0.677	0.500
ΜΑΡ	0.494	-0.000	0.000	0.000	0.494	0.500
ΑΠΡ	0.256	0.005	0.011	0.011	0.240	0.500
ΜΑΙ	0.122	0.010	0.046	0.046	0.067	0.500
ΙΟΥΝ	0.029	0.014	0.072	0.072	0.000	0.443
ΙΟΥΛ	0.000	0.017	0.097	0.097	0.000	0.328
ΑΥΓ	0.000	0.014	0.097	0.097	0.000	0.217
ΣΕΠ	0.009	0.007	0.057	0.057	0.000	0.162
ΕΤΟΣ	3.408	0.043	0.380	0.380	2.956	0.162

Υδρολογικό έτος 1985 - 1986

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.166
ΝΟΕΜ	0.003	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.171
ΔΕΚ	0.001	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.177
ΙΑΝ	0.001	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.183
ΦΕΒ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.185
ΜΑΡ	0.030	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.215
ΑΠΡ	0.015	0.003	0.011	0.011	0.000	0.216
ΜΑΙ	0.008	0.006	0.046	0.046	0.000	0.173
ΙΟΥΝ	0.003	0.008	0.072	0.072	0.000	0.096
ΙΟΥΛ	0.002	0.008	0.097	0.090	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.001	0.001	0.097	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.001	0.001	0.057	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.069	0.012	0.380	0.219	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1986 - 1987

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.075	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.080
ΦΕΒ	0.504	-0.002	0.000	0.000	0.086	0.500
ΜΑΡ	0.703	-0.000	0.000	0.000	0.703	0.500
ΑΠΡ	0.944	0.005	0.011	0.011	0.928	0.500
ΜΑΙ	0.473	0.010	0.046	0.046	0.418	0.500
ΙΟΥΝ	0.236	0.014	0.072	0.072	0.150	0.500
ΙΟΥΛ	0.118	0.019	0.097	0.097	0.002	0.500
ΑΥΓ	0.059	0.019	0.097	0.097	0.000	0.443
ΣΕΠ	0.000	0.010	0.057	0.057	0.000	0.376
ΕΤΟΣ	3.112	0.069	0.380	0.380	2.287	0.376

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.376
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.376
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.045
Επιθυμητή απόληψη	0.380
Μέση πραγματική απόληψη	0.362
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.202
Μέση υπερχείλιση	1.777
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.500
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 700.000 m³ - ΑΠΟΛΗΨΗ 520.000 m³

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ

(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1968 - 1969

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.475
ΝΟΕΜ	0.051	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.531
ΔΕΚ	0.438	-0.009	0.000	0.000	0.278	0.700
ΙΑΝ	1.391	-0.010	0.000	0.000	1.401	0.700
ΦΕΒ	0.696	-0.005	0.000	0.000	0.701	0.700
ΜΑΡ	0.348	-0.001	0.000	0.000	0.349	0.700
ΑΠΡ	0.174	0.006	0.016	0.016	0.153	0.700
ΜΑΙ	0.087	0.012	0.062	0.062	0.012	0.700
ΙΟΥΝ	0.043	0.018	0.099	0.099	0.000	0.626
ΙΟΥΛ	0.022	0.022	0.133	0.133	0.000	0.494
ΑΥΓ	0.011	0.019	0.133	0.133	0.000	0.354
ΣΕΠ	0.005	0.009	0.078	0.078	0.000	0.272
ΕΤΟΣ	3.266	0.056	0.520	0.520	2.894	0.272

Υδρολογικό έτος 1969 - 1970

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.274
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.279
ΔΕΚ	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.287
ΙΑΝ	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.293
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.296
ΜΑΡ	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.296
ΑΠΡ	0.000	0.003	0.016	0.016	0.000	0.277
ΜΑΙ	0.000	0.007	0.062	0.062	0.000	0.208
ΙΟΥΝ	0.000	0.008	0.099	0.099	0.000	0.101
ΙΟΥΛ	0.000	0.008	0.133	0.093	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.000	0.000	0.133	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.006	0.008	0.520	0.270	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμειευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1970 - 1971

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
-------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------	------------------	------------------

ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.433	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.438
ΦΕΒ	0.770	-0.004	0.000	0.000	0.512	0.700
ΜΑΡ	0.398	-0.001	0.000	0.000	0.399	0.700
ΑΠΡ	0.199	0.006	0.016	0.016	0.178	0.700
ΜΑΙ	0.099	0.012	0.062	0.062	0.024	0.700
ΙΟΥΝ	0.050	0.018	0.099	0.099	0.000	0.633
ΙΟΥΛ	0.025	0.022	0.133	0.133	0.000	0.504
ΑΥΓ	0.013	0.019	0.133	0.133	0.000	0.365
ΣΕΠ	0.006	0.009	0.078	0.078	0.000	0.284

ΕΤΟΣ	1.993	0.076	0.520	0.520	1.113	0.284
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

Υδρολογικό έτος

1971 - 1972

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
-------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------	------------------	------------------

ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.286
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.292
ΔΕΚ	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.299
ΙΑΝ	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.305
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.308
ΜΑΡ	0.327	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.636
ΑΠΡ	0.164	0.005	0.016	0.016	0.079	0.700
ΜΑΙ	0.081	0.012	0.062	0.062	0.006	0.700
ΙΟΥΝ	0.041	0.018	0.099	0.099	0.000	0.624
ΙΟΥΛ	0.020	0.022	0.133	0.133	0.000	0.490
ΑΥΓ	0.010	0.018	0.133	0.133	0.000	0.349
ΣΕΠ	0.005	0.009	0.078	0.078	0.000	0.267

ΕΤΟΣ	0.654	0.066	0.520	0.520	0.085	0.267
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1972 - 1973

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.269
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.275
ΔΕΚ	0.227	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.508
ΙΑΝ	0.841	-0.008	0.000	0.000	0.657	0.700
ΦΕΒ	0.711	-0.005	0.000	0.000	0.716	0.700
ΜΑΡ	0.361	-0.001	0.000	0.000	0.362	0.700
ΑΠΡ	0.181	0.006	0.016	0.016	0.160	0.700
ΜΑΙ	0.090	0.012	0.062	0.062	0.015	0.700
ΙΟΥΝ	0.045	0.018	0.099	0.099	0.000	0.628
ΙΟΥΛ	0.023	0.022	0.133	0.133	0.000	0.497
ΑΥΓ	0.011	0.019	0.133	0.133	0.000	0.357
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.078	0.078	0.000	0.270
ΕΤΟΣ	2.495	0.062	0.520	0.520	1.910	0.270

Υδρολογικό έτος 1973 - 1974

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.269
ΝΟΕΜ	0.045	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.317
ΔΕΚ	0.243	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.567
ΙΑΝ	0.323	-0.009	0.000	0.000	0.199	0.700
ΦΕΒ	0.083	-0.005	0.000	0.000	0.088	0.700
ΜΑΡ	0.072	-0.001	0.000	0.000	0.073	0.700
ΑΠΡ	0.041	0.006	0.016	0.016	0.020	0.700
ΜΑΙ	0.019	0.012	0.062	0.062	0.000	0.644
ΙΟΥΝ	0.000	0.017	0.099	0.099	0.000	0.529
ΙΟΥΛ	0.000	0.019	0.133	0.133	0.000	0.377
ΑΥΓ	0.000	0.016	0.133	0.133	0.000	0.228
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.078	0.078	0.000	0.143
ΕΤΟΣ	0.826	0.053	0.520	0.520	0.380	0.143

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1974 - 1975

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.143
ΝΟΕΜ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.145
ΔΕΚ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.150
ΙΑΝ	0.101	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.255
ΦΕΒ	0.271	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.529
ΜΑΡ	0.178	-0.000	0.000	0.000	0.007	0.700
ΑΠΡ	0.068	0.006	0.016	0.016	0.047	0.700
ΜΑΙ	0.068	0.012	0.062	0.062	0.000	0.693
ΙΟΥΝ	0.004	0.018	0.099	0.099	0.000	0.581
ΙΟΥΛ	0.000	0.021	0.133	0.133	0.000	0.427
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.133	0.133	0.000	0.278
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.192
ΕΤΟΣ	0.690	0.067	0.520	0.520	0.054	0.192

Υδρολογικό έτος 1975 - 1976

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.192
ΝΟΕΜ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.194
ΔΕΚ	0.023	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.222
ΙΑΝ	0.492	-0.005	0.000	0.000	0.020	0.700
ΦΕΒ	2.058	-0.005	0.000	0.000	2.063	0.700
ΜΑΡ	1.637	-0.001	0.000	0.000	1.638	0.700
ΑΠΡ	0.390	0.006	0.016	0.016	0.369	0.700
ΜΑΙ	0.138	0.012	0.062	0.062	0.063	0.700
ΙΟΥΝ	0.037	0.018	0.099	0.099	0.000	0.620
ΙΟΥΛ	0.004	0.022	0.133	0.133	0.000	0.470
ΑΥΓ	0.000	0.018	0.133	0.133	0.000	0.320
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.233
ΕΤΟΣ	4.779	0.066	0.520	0.520	4.152	0.233

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1976 - 1977

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.064	0.001	0.000	0.000	0.000	0.296
ΝΟΕΜ	0.050	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.350
ΔΕΚ	0.094	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.451
ΙΑΝ	0.111	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.570
ΦΕΒ	0.074	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.648
ΜΑΡ	0.106	-0.001	0.000	0.000	0.055	0.700
ΑΠΡ	0.059	0.006	0.016	0.016	0.038	0.700
ΜΑΙ	0.018	0.012	0.062	0.062	0.000	0.643
ΙΟΥΝ	0.000	0.017	0.099	0.099	0.000	0.528
ΙΟΥΛ	0.000	0.019	0.133	0.133	0.000	0.376
ΑΥΓ	0.000	0.016	0.133	0.133	0.000	0.227
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.078	0.078	0.000	0.142
ΕΤΟΣ	0.576	0.054	0.520	0.520	0.093	0.142

Υδρολογικό έτος 1977 - 1978

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.115	0.001	0.000	0.000	0.000	0.257
ΝΟΕΜ	0.077	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.337
ΔΕΚ	1.378	-0.007	0.000	0.000	1.022	0.700
ΙΑΝ	2.078	-0.010	0.000	0.000	2.088	0.700
ΦΕΒ	1.222	-0.005	0.000	0.000	1.227	0.700
ΜΑΡ	0.439	-0.001	0.000	0.000	0.440	0.700
ΑΠΡ	0.233	0.006	0.016	0.016	0.212	0.700
ΜΑΙ	0.072	0.012	0.062	0.062	0.000	0.697
ΙΟΥΝ	0.004	0.018	0.099	0.099	0.000	0.585
ΙΟΥΛ	0.000	0.021	0.133	0.133	0.000	0.431
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.133	0.133	0.000	0.282
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.196
ΕΤΟΣ	5.618	0.055	0.520	0.520	4.989	0.196

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1978 - 1979

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.195
ΝΟΕΜ	0.024	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.222
ΔΕΚ	0.214	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.442
ΙΑΝ	0.320	-0.008	0.000	0.000	0.069	0.700
ΦΕΒ	0.321	-0.005	0.000	0.000	0.326	0.700
ΜΑΡ	0.428	-0.001	0.000	0.000	0.429	0.700
ΑΠΡ	0.126	0.006	0.016	0.016	0.105	0.700
ΜΑΙ	0.075	0.012	0.062	0.062	0.000	0.700
ΙΟΥΝ	0.206	0.018	0.099	0.099	0.089	0.700
ΙΟΥΛ	0.002	0.024	0.133	0.133	0.000	0.546
ΑΥΓ	0.000	0.020	0.133	0.133	0.000	0.393
ΣΕΠ	0.000	0.010	0.078	0.078	0.000	0.306
ΕΤΟΣ	1.716	0.068	0.520	0.520	1.018	0.306

Υδρολογικό έτος 1979 - 1980

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.305
ΝΟΕΜ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.309
ΔΕΚ	0.432	-0.007	0.000	0.000	0.047	0.700
ΙΑΝ	0.363	-0.010	0.000	0.000	0.373	0.700
ΦΕΒ	0.677	-0.005	0.000	0.000	0.682	0.700
ΜΑΡ	0.491	-0.001	0.000	0.000	0.492	0.700
ΑΠΡ	0.153	0.006	0.016	0.016	0.132	0.700
ΜΑΙ	0.065	0.012	0.062	0.062	0.000	0.690
ΙΟΥΝ	0.012	0.018	0.099	0.099	0.000	0.586
ΙΟΥΛ	0.000	0.021	0.133	0.133	0.000	0.432
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.133	0.133	0.000	0.283
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.197
ΕΤΟΣ	2.193	0.056	0.520	0.520	1.726	0.197

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1980 - 1981

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.196
ΝΟΕΜ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.199
ΔΕΚ	0.169	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.373
ΙΑΝ	1.729	-0.007	0.000	0.000	1.409	0.700
ΦΕΒ	0.943	-0.005	0.000	0.000	0.948	0.700
ΜΑΡ	0.394	-0.001	0.000	0.000	0.395	0.700
ΑΠΡ	0.135	0.006	0.016	0.016	0.114	0.700
ΜΑΙ	0.054	0.012	0.062	0.062	0.000	0.679
ΙΟΥΝ	0.008	0.018	0.099	0.099	0.000	0.571
ΙΟΥΛ	0.000	0.020	0.133	0.133	0.000	0.418
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.133	0.133	0.000	0.269
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.183
ΕΤΟΣ	3.432	0.060	0.520	0.520	2.866	0.183

Υδρολογικό έτος 1981 - 1982

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.182
ΝΟΕΜ	0.030	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.215
ΔΕΚ	0.237	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.458
ΙΑΝ	0.161	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.626
ΦΕΒ	1.362	-0.005	0.000	0.000	1.293	0.700
ΜΑΡ	0.686	-0.001	0.000	0.000	0.687	0.700
ΑΠΡ	0.168	0.006	0.016	0.016	0.147	0.700
ΜΑΙ	0.099	0.012	0.062	0.062	0.024	0.700
ΙΟΥΝ	0.040	0.018	0.099	0.099	0.000	0.623
ΙΟΥΛ	0.004	0.022	0.133	0.133	0.000	0.473
ΑΥΓ	0.000	0.018	0.133	0.133	0.000	0.322
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.078	0.078	0.000	0.236
ΕΤΟΣ	2.787	0.063	0.520	0.520	2.151	0.236

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1982 - 1983

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.235
ΝΟΕΜ	0.024	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.262
ΔΕΚ	0.189	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.457
ΙΑΝ	0.488	-0.008	0.000	0.000	0.253	0.700
ΦΕΒ	0.647	-0.005	0.000	0.000	0.652	0.700
ΜΑΡ	0.120	-0.001	0.000	0.000	0.121	0.700
ΑΠΡ	0.026	0.006	0.016	0.016	0.005	0.700
ΜΑΙ	0.003	0.012	0.062	0.062	0.000	0.628
ΙΟΥΝ	0.000	0.017	0.099	0.099	0.000	0.513
ΙΟΥΛ	0.000	0.019	0.133	0.133	0.000	0.361
ΑΥΓ	0.000	0.015	0.133	0.133	0.000	0.213
ΣΕΠ	0.000	0.007	0.078	0.078	0.000	0.129
ΕΤΟΣ	1.497	0.053	0.520	0.520	1.031	0.129

Υδρολογικό έτος 1983 - 1984

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.128
ΝΟΕΜ	0.011	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.141
ΔΕΚ	0.592	-0.004	0.000	0.000	0.038	0.700
ΙΑΝ	0.286	-0.010	0.000	0.000	0.296	0.700
ΦΕΒ	0.863	-0.005	0.000	0.000	0.868	0.700
ΜΑΡ	0.288	-0.001	0.000	0.000	0.289	0.700
ΑΠΡ	0.244	0.006	0.016	0.016	0.223	0.700
ΜΑΙ	0.084	0.012	0.062	0.062	0.009	0.700
ΙΟΥΝ	0.008	0.018	0.099	0.099	0.000	0.591
ΙΟΥΛ	0.000	0.021	0.133	0.133	0.000	0.438
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.133	0.133	0.000	0.288
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.078	0.078	0.000	0.202
ΕΤΟΣ	2.376	0.060	0.520	0.520	1.723	0.202

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1984 - 1985

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.201
ΝΟΕΜ	0.408	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.612
ΔΕΚ	0.436	-0.010	0.000	0.000	0.359	0.700
ΙΑΝ	0.981	-0.010	0.000	0.000	0.991	0.700
ΦΕΒ	0.673	-0.005	0.000	0.000	0.678	0.700
ΜΑΡ	0.494	-0.001	0.000	0.000	0.495	0.700
ΑΠΡ	0.256	0.006	0.016	0.016	0.235	0.700
ΜΑΙ	0.122	0.012	0.062	0.062	0.047	0.700
ΙΟΥΝ	0.029	0.018	0.099	0.099	0.000	0.612
ΙΟΥΛ	0.000	0.021	0.133	0.133	0.000	0.458
ΑΥΓ	0.000	0.018	0.133	0.133	0.000	0.308
ΣΕΠ	0.009	0.008	0.078	0.078	0.000	0.231
ΕΤΟΣ	3.408	0.054	0.520	0.520	2.805	0.231

Υδρολογικό έτος 1985 - 1986

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.234
ΝΟΕΜ	0.003	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.240
ΔΕΚ	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.247
ΙΑΝ	0.001	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.253
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.256
ΜΑΡ	0.030	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.286
ΑΠΡ	0.015	0.003	0.016	0.016	0.000	0.283
ΜΑΙ	0.008	0.007	0.062	0.062	0.000	0.221
ΙΟΥΝ	0.003	0.009	0.099	0.099	0.000	0.117
ΙΟΥΛ	0.002	0.008	0.133	0.110	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.001	0.001	0.133	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.001	0.001	0.078	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.069	0.013	0.520	0.287	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμειευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1986 - 1987

ΜΗΝΑΣ ΑΠΟΡΡΟΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΠΙΒΥΜ. ΠΡΑΓΜ. ΥΠΕΡ- ΟΓΚΟΣ
ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΞΑΤΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ ΑΠΟΛΗΨΗ ΧΕΙΛΙΣΗ ΤΑΜΙΕΥΤ

ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.075	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.080
ΦΕΒ	0.504	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.586
ΜΑΡ	0.703	-0.000	0.000	0.000	0.590	0.700
ΑΠΡ	0.944	0.006	0.016	0.016	0.923	0.700
ΜΑΙ	0.473	0.012	0.062	0.062	0.398	0.700
ΙΟΥΝ	0.236	0.018	0.099	0.099	0.119	0.700
ΙΟΥΛ	0.118	0.024	0.133	0.133	0.000	0.662
ΑΥΓ	0.059	0.023	0.133	0.133	0.000	0.566
ΣΕΠ	0.000	0.012	0.078	0.078	0.000	0.476

ΕΤΟΣ 3.112 0.087 0.520 0.520 2.030 0.476

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.476
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.476
Μέση απορροή Αεράνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.057
Επιθυμητή απόληψη	0.520
Μέση πραγματική απόληψη	0.495
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.270
Μέση υπερχειλίση	1.633
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.700
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΟΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 900.000 m³ - ΑΠΟΛΗΨΗ 660.000 m³

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ

(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1968 - 1969

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.572
ΝΟΕΜ	0.051	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.628
ΔΕΚ	0.438	-0.011	0.000	0.000	0.177	0.900
ΙΑΝ	1.391	-0.012	0.000	0.000	1.403	0.900
ΦΕΒ	0.696	-0.006	0.000	0.000	0.702	0.900
ΜΑΡ	0.348	-0.001	0.000	0.000	0.349	0.900
ΑΠΡ	0.174	0.007	0.020	0.020	0.147	0.900
ΜΑΙ	0.087	0.015	0.079	0.079	0.000	0.893
ΙΟΥΝ	0.043	0.021	0.125	0.125	0.000	0.790
ΙΟΥΛ	0.022	0.026	0.168	0.168	0.000	0.618
ΑΥΓ	0.011	0.021	0.168	0.168	0.000	0.439
ΣΕΠ	0.005	0.010	0.099	0.099	0.000	0.335
ΕΤΟΣ	3.266	0.066	0.660	0.660	2.778	0.335

Υδρολογικό έτος 1969 - 1970

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.337
ΝΟΕΜ	0.002	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.343
ΔΕΚ	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.351
ΙΑΝ	0.000	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.357
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.361
ΜΑΡ	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.361
ΑΠΡ	0.000	0.004	0.020	0.020	0.000	0.337
ΜΑΙ	0.000	0.008	0.079	0.079	0.000	0.251
ΙΟΥΝ	0.000	0.009	0.125	0.125	0.000	0.116
ΙΟΥΛ	0.000	0.008	0.168	0.108	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.000	0.000	0.168	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.000	0.000	0.099	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.006	0.009	0.660	0.332	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1970 - 1971

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
-------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------	------------------	------------------

ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.433	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.438
ΦΕΒ	0.770	-0.004	0.000	0.000	0.312	0.900
ΜΑΡ	0.398	-0.001	0.000	0.000	0.399	0.900
ΑΠΡ	0.199	0.007	0.020	0.020	0.172	0.900
ΜΑΙ	0.099	0.015	0.079	0.079	0.005	0.900
ΙΟΥΝ	0.050	0.021	0.125	0.125	0.000	0.803
ΙΟΥΛ	0.025	0.026	0.168	0.168	0.000	0.634
ΑΥΓ	0.013	0.022	0.168	0.168	0.000	0.457
ΣΕΠ	0.006	0.011	0.099	0.099	0.000	0.353

ΕΤΟΣ	1.993	0.091	0.660	0.660	0.889	0.353
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

Υδρολογικό έτος 1971 - 1972

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
-------	--------------------	-------------------	--------------------	-------------------	------------------	------------------

ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.355
ΝΟΕΜ	0.002	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.361
ΔΕΚ	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.370
ΙΑΝ	0.000	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.377
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.380
ΜΑΡ	0.327	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.707
ΑΠΡ	0.164	0.006	0.020	0.020	0.000	0.846
ΜΑΙ	0.081	0.014	0.079	0.079	0.000	0.834
ΙΟΥΝ	0.041	0.020	0.125	0.125	0.000	0.729
ΙΟΥΛ	0.020	0.024	0.168	0.168	0.000	0.557
ΑΥΓ	0.010	0.020	0.168	0.168	0.000	0.378
ΣΕΠ	0.005	0.009	0.099	0.099	0.000	0.275

ΕΤΟΣ	0.654	0.072	0.660	0.660	0.000	0.275
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1972 - 1973

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.277
ΝΟΕΜ	0.002	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.283
ΔΕΚ	0.227	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.516
ΙΑΝ	0.841	-0.008	0.000	0.000	0.465	0.900
ΦΕΒ	0.711	-0.006	0.000	0.000	0.717	0.900
ΜΑΡ	0.361	-0.001	0.000	0.000	0.362	0.900
ΑΠΡ	0.181	0.007	0.020	0.020	0.154	0.900
ΜΑΙ	0.090	0.015	0.079	0.079	0.000	0.896
ΙΟΥΝ	0.045	0.021	0.125	0.125	0.000	0.794
ΙΟΥΛ	0.023	0.026	0.168	0.168	0.000	0.623
ΑΥΓ	0.011	0.022	0.168	0.168	0.000	0.445
ΣΕΠ	0.000	0.010	0.099	0.099	0.000	0.335
ΕΤΟΣ	2.495	0.076	0.660	0.660	1.699	0.335

Υδρολογικό έτος 1973 - 1974

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.334
ΝΟΕΜ	0.045	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.383
ΔΕΚ	0.243	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.634
ΙΑΝ	0.323	-0.010	0.000	0.000	0.066	0.900
ΦΕΒ	0.083	-0.006	0.000	0.000	0.089	0.900
ΜΑΡ	0.072	-0.001	0.000	0.000	0.073	0.900
ΑΠΡ	0.041	0.007	0.020	0.020	0.014	0.900
ΜΑΙ	0.019	0.015	0.079	0.079	0.000	0.825
ΙΟΥΝ	0.000	0.020	0.125	0.125	0.000	0.680
ΙΟΥΛ	0.000	0.023	0.168	0.168	0.000	0.488
ΑΥΓ	0.000	0.018	0.168	0.168	0.000	0.302
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.099	0.099	0.000	0.194
ΕΤΟΣ	0.826	0.064	0.660	0.660	0.243	0.194

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1974 - 1975

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.194
ΝΟΕΜ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.197
ΔΕΚ	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.202
ΙΑΝ	0.101	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.308
ΦΕΒ	0.271	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.582
ΜΑΡ	0.178	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.760
ΑΠΡ	0.068	0.006	0.020	0.020	0.000	0.802
ΜΑΙ	0.068	0.014	0.079	0.079	0.000	0.778
ΙΟΥΝ	0.004	0.019	0.125	0.125	0.000	0.637
ΙΟΥΛ	0.000	0.022	0.168	0.168	0.000	0.447
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.168	0.168	0.000	0.261
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.099	0.099	0.000	0.155
ΕΤΟΣ	0.690	0.070	0.660	0.660	0.000	0.155

Υδρολογικό έτος 1975 - 1976

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.154
ΝΟΕΜ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.156
ΔΕΚ	0.023	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.184
ΙΑΝ	0.492	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.681
ΦΕΒ	2.058	-0.005	0.000	0.000	1.844	0.900
ΜΑΡ	1.637	-0.001	0.000	0.000	1.638	0.900
ΑΠΡ	0.390	0.007	0.020	0.020	0.363	0.900
ΜΑΙ	0.138	0.015	0.079	0.079	0.044	0.900
ΙΟΥΝ	0.037	0.021	0.125	0.125	0.000	0.790
ΙΟΥΛ	0.004	0.026	0.168	0.168	0.000	0.600
ΑΥΓ	0.000	0.021	0.168	0.168	0.000	0.411
ΣΕΠ	0.000	0.010	0.099	0.099	0.000	0.302
ΕΤΟΣ	4.779	0.082	0.660	0.660	3.889	0.302

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1976 - 1977

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.064	0.001	0.000	0.000	0.000	0.365
ΝΟΕΜ	0.050	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.419
ΔΕΚ	0.094	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.521
ΙΑΝ	0.111	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.641
ΦΕΒ	0.074	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.720
ΜΑΡ	0.106	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.826
ΑΠΡ	0.059	0.006	0.020	0.020	0.000	0.859
ΜΑΙ	0.018	0.014	0.079	0.079	0.000	0.784
ΙΟΥΝ	0.000	0.019	0.125	0.125	0.000	0.639
ΙΟΥΛ	0.000	0.022	0.168	0.168	0.000	0.449
ΑΥΓ	0.000	0.017	0.168	0.168	0.000	0.263
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.099	0.099	0.000	0.156
ΕΤΟΣ	0.576	0.062	0.660	0.660	0.000	0.156

Υδρολογικό έτος 1977 - 1978

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.115	0.001	0.000	0.000	0.000	0.271
ΝΟΕΜ	0.077	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.351
ΔΕΚ	1.378	-0.007	0.000	0.000	0.836	0.900
ΙΑΝ	2.078	-0.012	0.000	0.000	2.090	0.900
ΦΕΒ	1.222	-0.006	0.000	0.000	1.228	0.900
ΜΑΡ	0.439	-0.001	0.000	0.000	0.440	0.900
ΑΠΡ	0.233	0.007	0.020	0.020	0.206	0.900
ΜΑΙ	0.072	0.015	0.079	0.079	0.000	0.878
ΙΟΥΝ	0.004	0.021	0.125	0.125	0.000	0.736
ΙΟΥΛ	0.000	0.024	0.168	0.168	0.000	0.543
ΑΥΓ	0.000	0.020	0.168	0.168	0.000	0.355
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.099	0.099	0.000	0.247
ΕΤΟΣ	5.618	0.066	0.660	0.660	4.801	0.247

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1978 - 1979

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΘ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.246
ΝΟΕΜ	0.024	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.274
ΔΕΚ	0.214	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.494
ΙΑΝ	0.320	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.822
ΦΕΒ	0.321	-0.006	0.000	0.000	0.249	0.900
ΜΑΡ	0.428	-0.001	0.000	0.000	0.429	0.900
ΑΠΡ	0.126	0.007	0.020	0.020	0.099	0.900
ΜΑΙ	0.075	0.015	0.079	0.079	0.000	0.881
ΙΟΥΝ	0.206	0.021	0.125	0.125	0.041	0.900
ΙΟΥΛ	0.002	0.028	0.168	0.168	0.000	0.706
ΑΥΓ	0.000	0.024	0.168	0.168	0.000	0.514
ΣΕΠ	0.000	0.011	0.099	0.099	0.000	0.403
ΕΤΟΣ	1.716	0.082	0.660	0.660	0.818	0.403

Υδρολογικό έτος 1979 - 1980

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΘ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.402
ΝΟΕΜ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.407
ΔΕΚ	0.432	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.847
ΙΑΝ	0.363	-0.012	0.000	0.000	0.321	0.900
ΦΕΒ	0.677	-0.006	0.000	0.000	0.683	0.900
ΜΑΡ	0.491	-0.001	0.000	0.000	0.492	0.900
ΑΠΡ	0.153	0.007	0.020	0.020	0.126	0.900
ΜΑΙ	0.065	0.015	0.079	0.079	0.000	0.871
ΙΟΥΝ	0.012	0.021	0.125	0.125	0.000	0.737
ΙΟΥΛ	0.000	0.024	0.168	0.168	0.000	0.544
ΑΥΓ	0.000	0.020	0.168	0.168	0.000	0.356
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.099	0.099	0.000	0.248
ΕΤΟΣ	2.193	0.065	0.660	0.660	1.623	0.248

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1980 - 1981

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΘ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.247
ΝΟΕΜ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.251
ΔΕΚ	0.169	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.426
ΙΑΝ	1.729	-0.007	0.000	0.000	1.262	0.900
ΦΕΒ	0.943	-0.006	0.000	0.000	0.949	0.900
ΜΑΡ	0.394	-0.001	0.000	0.000	0.395	0.900
ΑΠΡ	0.135	0.007	0.020	0.020	0.108	0.900
ΜΑΙ	0.054	0.015	0.079	0.079	0.000	0.860
ΙΟΥΝ	0.008	0.021	0.125	0.125	0.000	0.722
ΙΟΥΛ	0.000	0.024	0.168	0.168	0.000	0.530
ΑΥΓ	0.000	0.019	0.168	0.168	0.000	0.342
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.099	0.099	0.000	0.234
ΕΤΟΣ	3.432	0.072	0.660	0.660	2.714	0.234

Υδρολογικό έτος 1981 - 1982

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΘ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.234
ΝΟΕΜ	0.030	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.267
ΔΕΚ	0.237	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.510
ΙΑΝ	0.161	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.679
ΦΕΒ	1.362	-0.005	0.000	0.000	1.146	0.900
ΜΑΡ	0.686	-0.001	0.000	0.000	0.687	0.900
ΑΠΡ	0.168	0.007	0.020	0.020	0.141	0.900
ΜΑΙ	0.099	0.015	0.079	0.079	0.005	0.900
ΙΟΥΝ	0.040	0.021	0.125	0.125	0.000	0.793
ΙΟΥΛ	0.004	0.026	0.168	0.168	0.000	0.603
ΑΥΓ	0.000	0.021	0.168	0.168	0.000	0.414
ΣΕΠ	0.000	0.010	0.099	0.099	0.000	0.305
ΕΤΟΣ	2.787	0.077	0.660	0.660	1.979	0.305

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1982 - 1983

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.304
ΝΟΕΜ	0.024	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.332
ΔΕΚ	0.189	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.528
ΙΑΝ	0.488	-0.009	0.000	0.000	0.124	0.900
ΦΕΒ	0.647	-0.006	0.000	0.000	0.653	0.900
ΜΑΡ	0.120	-0.001	0.000	0.000	0.121	0.900
ΑΠΡ	0.026	0.007	0.020	0.020	0.000	0.899
ΜΑΙ	0.003	0.015	0.079	0.079	0.000	0.809
ΙΟΥΝ	0.000	0.020	0.125	0.125	0.000	0.663
ΙΟΥΛ	0.000	0.023	0.168	0.168	0.000	0.472
ΑΥΓ	0.000	0.018	0.168	0.168	0.000	0.286
ΣΕΠ	0.000	0.008	0.099	0.099	0.000	0.179
ΕΤΟΣ	1.497	0.065	0.660	0.660	0.898	0.179

Υδρολογικό έτος 1983 - 1984

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΒΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.179
ΝΟΕΜ	0.011	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.192
ΔΕΚ	0.592	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.789
ΙΑΝ	0.286	-0.011	0.000	0.000	0.187	0.900
ΦΕΒ	0.863	-0.006	0.000	0.000	0.869	0.900
ΜΑΡ	0.288	-0.001	0.000	0.000	0.289	0.900
ΑΠΡ	0.244	0.007	0.020	0.020	0.217	0.900
ΜΑΙ	0.084	0.015	0.079	0.079	0.000	0.890
ΙΟΥΝ	0.008	0.021	0.125	0.125	0.000	0.752
ΙΟΥΛ	0.000	0.025	0.168	0.168	0.000	0.559
ΑΥΓ	0.000	0.020	0.168	0.168	0.000	0.370
ΣΕΠ	0.000	0.009	0.099	0.099	0.000	0.262
ΕΤΟΣ	2.376	0.071	0.660	0.660	1.562	0.262

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1984 - 1985

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.261
ΝΟΕΜ	0.408	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.672
ΔΕΚ	0.436	-0.011	0.000	0.000	0.220	0.900
ΙΑΝ	0.981	-0.012	0.000	0.000	0.993	0.900
ΦΕΒ	0.673	-0.006	0.000	0.000	0.679	0.900
ΜΑΡ	0.494	-0.001	0.000	0.000	0.495	0.900
ΑΠΡ	0.256	0.007	0.020	0.020	0.229	0.900
ΜΑΙ	0.122	0.015	0.079	0.079	0.028	0.900
ΙΟΥΝ	0.029	0.021	0.125	0.125	0.000	0.782
ΙΟΥΛ	0.000	0.025	0.168	0.168	0.000	0.589
ΑΥΓ	0.000	0.021	0.168	0.168	0.000	0.399
ΣΕΠ	0.009	0.010	0.099	0.099	0.000	0.300
ΕΤΟΣ	3.408	0.066	0.660	0.660	2.644	0.300

Υδρολογικό έτος 1985 - 1986

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.303
ΝΟΕΜ	0.003	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.310
ΔΕΚ	0.001	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.317
ΙΑΝ	0.001	-0.006	0.000	0.000	0.000	0.324
ΦΕΒ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.328
ΜΑΡ	0.030	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.358
ΑΠΡ	0.015	0.004	0.020	0.020	0.000	0.350
ΜΑΙ	0.008	0.008	0.079	0.079	0.000	0.271
ΙΟΥΝ	0.003	0.010	0.125	0.125	0.000	0.138
ΙΟΥΛ	0.002	0.009	0.168	0.131	0.000	0.000
ΑΥΓ	0.001	0.001	0.168	0.000	0.000	0.000
ΣΕΠ	0.001	0.001	0.099	0.000	0.000	0.000
ΕΤΟΣ	0.069	0.013	0.660	0.356	0.000	0.000

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

Υδρολογικό έτος 1986 - 1987

ΜΗΝΑΣ	ΑΠΟΡΡΟΗ ΛΕΚΑΝΗΣ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΕΞΑΤΜ.	ΕΠΙΘΥΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΠΡΑΓΜ. ΑΠΟΛΗΨΗ	ΥΠΕΡ- ΧΕΙΛΙΣΗ	ΟΓΚΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤ
ΟΚΤ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ΝΟΕΜ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
ΔΕΚ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.003
ΙΑΝ	0.075	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.080
ΦΕΒ	0.504	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.586
ΜΑΡ	0.703	-0.000	0.000	0.000	0.390	0.900
ΑΠΡ	0.944	0.007	0.020	0.020	0.917	0.900
ΜΑΙ	0.473	0.015	0.079	0.079	0.379	0.900
ΙΟΥΝ	0.236	0.021	0.125	0.125	0.089	0.900
ΙΟΥΛ	0.118	0.028	0.168	0.168	0.000	0.822
ΑΥΓ	0.059	0.026	0.168	0.168	0.000	0.686
ΣΕΠ	0.000	0.014	0.099	0.099	0.000	0.573
ΕΤΟΣ	3.112	0.103	0.660	0.660	1.775	0.573

Σημείωση : Ο ταμιευτήρας άδειασε αυτό το έτος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΑΡΧΑΝΩΝ
(Όγκοι σε εκατομμύρια m³)

Περίοδος υπολογισμού 1968 - 1987

ΤΕΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Όγκος στην αρχή της περιόδου λειτουργίας	0.573
Όγκος στο τέλος της περιόδου λειτουργίας	0.573
Μέση απορροή λεκάνης	2.184
Μέση απώλεια εξάτμισης	0.067
Επιθυμητή απόληψη	0.660
Μέση πραγματική απόληψη	0.627
Ελάχιστη ετήσια απόληψη	0.332
Μέση υπερχείλιση	1.490
Μέγιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.900
Ελάχιστος όγκος περιόδου λειτουργίας	0.000

Ο ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΑΔΕΙΑΣΕ 4 ΦΩΡΑ(ΕΣ) ΣΥΝΟΛΙΚΑ